









457

# BELGYÓGYÁSZAT

ÁLLATORVOSOK

ÉS ÁLLATORVOSTANHALLGATÓK SZÁMÁRA

ÍRTÁK

DR. MANNINGER REZSŐ ÉS DR. MÓCSY JÁNOS

EGYETEMI NYILVÁNOS RENDES TANÁROK

KÉT KÖTETBEN

ÁTDOLGOZOTT KIADÁS

II. KÖTET

A SZERVEK BETEGSÉGEI

ÍRTA

MÓCSY JÁNOS

AKADÉMIAI KIADÓ

---

BUDAPEST 1951

111.688

~~111688~~



Akadémiai Kiadó (Budapest VI, Eötvös-út 31.) Felelős: Mestyán János

Budapest nyomda V, Gerlőczy-u. 2. — 10.627 — Felelős vezető: ifj. Puskás Ferenc

## AZ EMÉSZTŐSZERVEK BETEGSÉGEI

### A száj, a torok és a nyelvcső betegségei

#### A szájgyulladások

Szájgyulladás keletkezhet a száj lágyrészeit érő mechanikai, vegyi- vagy hőingerekre, a nyálkahártyát kívülről érő, vagy a nedvkeringéssel bejutott fertőzések hatására, a fogak és a nyálmirigyek megbetegedéseivel kapcsolatban. Szájgyulladás keletkezhet azonban a rendestől el nem térő erősségű és minőségű külső behatások (nyomás, apró sérülések, a szájban maradt eleségmaradékok bomlása stb.) következtében is, ha a szervezet ellenállóképesége s ezzel együtt a száj nyálkahártyájának ellenállóképesége is csökken. Ez a csökkenés bekövetkezhetik bármely súlyosabb fertőző, vagy nem fertőző betegség, takarmányozási hiba (hiánybetegség) esetén. Vannak végül olyan szájgyulladások, amelyek egyes fertőző betegségek vagy mérgezések legfontosabb, vagy legalább is rendes kísérő tünetei. Minthogy a szájgyulladás az esetek nagy részében nem önállóan (külső behatásra) fejlődik, hanem másodlagos jelenség, azért minden szájgyulladást, eredete kétségtelen tisztázásáig, más betegségre figyelmeztető jelnek kell tekinteni s minden esetben kutatni kell, hogy nem lappang-e valamely más, esetleg fertőző betegség a háttérben.

A szájgyulladások egy része a nyálkahártya legfelső rétegében zajlik le, más gyulladások során azonban a hurut enyhe tünetein kívül még egyéb, jellegzetes elváltozásokat, göböket, hólyagokat, fölrakódásokat, fekélyeket, s hegeket is lehet találni, amelyek egymás mellett is előfordulhatnak, de egymás után is fejlődhetnek.

A szájgyulladások megjelenési alakjairól s ezeknek az egyes fertőző betegségekkel való összefüggéséről a következő *áttekintés* tájékoztat.

**Egyszerű szájhurut és szájgyulladás.** Bármely más, tehát fertőzéses eredetű szájbetegség tünete is lehet.

**Fekélyes szájgyulladás.**

**Göbös szájgyulladások.** (Egyszerű szájhurutnál is lehet göbképződés.) A szarvasmarhák ragadós göbös szájgyulladása. Lóhimlő.

**Hólyagos szájgyulladások.** Lóhimlő. Nem ragadós hólyagos szájgyulladás. Fertőző hólyagos szájgyulladás. A sertések hólyagos kiütése. (Ritkán : a juhok és a kecskék fertőző hólyagos bőrgyulladásával kapcsolatban is.)

**Felrakódásos szájgyulladások.** Aphthás szájgyulladás. Soor. (Ritkán : száj- és körömfájás.)

**Diphtheriás szájgyulladások.** Nekrobacillosis és ehhez hasonló szájgyulladások. Keleti marhavész. Röncsoló orrhurut. Sertéspestis. Baromfihimlő.

**A nyálkahártya alatti szövetekre is ráterjedő gyulladások.** Phlegmone. Lépfene. Gáz-ödémás betegségek. Mirigykór. Sugárgombabetegség. Pasteurellosisok. Nekrobacillosis. Elhalásos szájgyulladás (noma).

## Az egyszerű szájgyulladás. Stomatitis catarrhalis

**Kóroktan.** Elsőlegesen, azaz más betegségektől függetlenül körülírt gyulladást vagy hurutot okozhatnak: növényi részek szúrása vagy beékelődése a száj nyálkahártyájába (lovak ajkainak belső felületén az árpa toklásának szálkái; szarvasmarha nyelvén a nyelvháti dudor előtt pelyvaetetés esetén beékelődött toklászok, amelyek fekélyesedést (nyelvháti fekély), esetleg az Actinobacillus-sal, vagy gennyestző coccusokkal való fertőződést is okozhatnak). Legelő állatok szájába a Stipafélék hegyes magvai, esetleg egyéb gramineák hegyes virág-részei hatolhatnak be, s okozhatnak körülírt gyulladást. Letörött, vagy csücskös fogak, a fogak közé beékelődött csontszilánkok (sertés, kutya, ritkábban kecske, vagy szarvasmarha szájában) vagy egyéb hegyes és kemény tárgyak a szomszédos és a szemben levő nyálkahártyán okoznak sérülést.

A nyálkahártya leforrázása ritka (szeszgyári hízlalókban, kutyának forrón adott moslékkal, leforrázott s ki nem hült takarmánnyal).

A vegyi behatások közül a leggyakoribb kutyák és macskák szájának lúggal történő lemarása (nagytakarítás, szappanfőzés). Szájhurutot okozhat maróhatású, nem eléggé hígított orvosság beadása a szájon át, csípős kenőcsök (kőrisbogár-, vörös higanyjodid-kenőcs) lenyálása (más állatokról is), frissen felkent festékek lenyálása istállóberendezési tárgyokról. Múló enyhe hurutot (kipirosodás, fájdalmaság, nyálazás) okozhatnak azonban egyes, egyébként nem mérgező orvosságok is, ha a száj nyálkahártyájával érintkezésbe jutnak (rézszulfát, széntetrachlorid, elharapott féreghajtó tokok stb.). Szopós állatokban a tőgybeteg, vagy a száj- és körömfájásos állatok teje okozhat szájhurutot. Csípős nedvet tartalmazó növények (boglárka-, kutyatej-félék, mezei mustár, foltos bürök) inkább csak legelő állatokon s ezekben is ritkán okoznak szájgyulladást, minthogy az ilyen növényeket az állatok elkerülik. Ezzel szemben a növényzetben maradt hernyószőrök s a hernyók (főként a processziós lepke hernyójának) vedlésekor levetett szőrös burka, ritkábban egyes levéltetvek már súlyosabb szájgyulladást is okozhatnak. A rozsdá- és az üszöggombák nem idéznek elő szájhurutot.

Egyes fémvegyületek huzamosabb használata (higany, ólom), vagy pedig ilyen vegyületeket tartalmazó takarmányok (növényvédelmi szerekkel való kezelés, szennyeződés kohófüsttel vagy porral stb.) huzamosabb etetése idült szájhurutot okozhat.

Fiziológiás jelenség a fogváltással kapcsolatos múltó szájhurut. Szuvas fogak és fogkövek jelenlétében csaknem mindig lehet hurutos vagy gyulladásos jelenségeket találni, mégpedig főként a fogkövekkel szomszédos ínyhúson s a pofának a beteg fogakkal szemben levő nyálkahártyáján.

Másodlagosan jelentkezik a szájhurut olyan betegségek során, amelyek étvágytalansággal járnak. Ilyenkor ugyanis elmarad a szájnak az evéssel és a rágással kapcsolatos mechanikai öntisztulása, s a szájban pangó nyál, eleségmaradékok s a nyálkahártyákon állandóan termelődő, de onnan le nem dörzsölt hámsejtek a szájban bőségesen jelenlevő baktériumok és fermentumok hatására bomlanak. Gyakori a szájhurut súlyos anyagforgalmi betegségekben beteg (angolkór, egyes avitaminosisok), valamint olyan állatokban, amelyek ellenálló-képessége csökkent (gyomor- és bélygyulladás, cukorbetegség, veseelégtelenség, kedvezőtlen tartási viszonyok között élő fiatal állatok stb.). Végül eleinte mindössze szájhurutban mutatkozik sok fertőző betegség is, amelyek során később jellegzetes szájbeli vagy egyéb elváltozások fejlődnek (száj- és körömfájás,

lóhimlő, roncsoló orrhurut, keleti marhavész, a fertőző hólyagos szájgyulladás, baromfihimlő stb.).

**Tünetek.** Az állat rendszerint nyálazik s így bepiszkítja testének elülső részét, lábait, valamint a tartózkodási helyét. A száj szaga émelygős-édeskés; ezt mind a szuvas szagtól, mind pedig a (legtöbbször üszkös tüdőgyulladás, vagy nyálmirigygyulladás esetén érezhető) émelygős-bűzös eves szagtól meg kell különböztetni. Az evés lassú és óvatos akkor is, amikor az étvágy egyébként jó; különösen a száraz- és a szálastakarmányt eszik lassan az állatok. A száj nyálkahártyája kevésbé súlyos esetekben mérsékeltten, esetleg csak foltokban kipirosodott, a nyálkahártyát, de különösen az ínyhúst a fogak nyaka körül, s a fogak oldalsó részeit sikamlós, nyúlós nyálkás, vagy nyálkás gennyes, szürkésárga, esetleg zöldes- vagy vörösesbarna, bűzös lepedék fedi. A nyelv hátán sárgásszürke, megvastagodott s az evés elmaradása folytán el nem távolított hámból álló bevonat van, a nyelv szélén és hegyén azonban a szemölcsök élénkvrösek lehetnek. A nyálkahártyába beékelődött toklászkok, tövisek, az ínyhúsba fúródott halszájka vagy csontszilánk körül a nyálkahártya erősebben duzzadt. Az ajkak apró nyálkamirigyei külön is megduzzadhatnak; ezek az apró, szürkés, áttetsző göböcskék (stomatitis follicularis) könnyen felpattannak, s helyükön gyorsan behámosodó kis kimaródások vagy egészen sekély fekélyek keletkeznek. A fogkövek alatt, a fogváltáskor, valamint a zápfogak külső felületén keletkezett szuvasodás vagy törés mellett a duzzadt foghús elválik a fog nyakától, később pedig már a fog gyökere mellől is, és a rést takarmányrészek, valamint bomlásban levő, bűzös pép tölti ki.

Súlyosabb esetekben a nyelv s a pofa, valamint az ajkak nyálkahártyája annyira megduzzadt, hogy a nyelv nem fér el a szájban, s az ajkak közül kilóg. Lovak kemény szájpaplása rendszerint duzzadt, sokszor a zápfogak síkján túl is (laikusok néha bemetszik).

Madarak szájában nyúlós és émelygősszagú nyál van, kiscsirkék nyelve hegyén és felső részén pedig néha szürkésbarna, megkeményedő s az evést annyira akadályozó bevonat (»pipa«) keletkezik, hogy ennek eltávolítása és a csirkéknek kézből etetése nélkül ezek pár nap alatt elpusztulnak.

**Orvoslás.** A fogrendellenességeket rendbehozzuk, a fogköveket, a fogak közé ékelődött, vagy a nyálkahártyába szűrődött tárgyakat eltávolítjuk, a madarak nyelvéről a kemény kérget óvatosan levonjuk. A hibás takarmányt meg kell változtatni, gondoskodni kell könnyen rágható és a száj nyálkahártyáját nem izgató táplálékról (növényevőknek zöldtakarmány, lisztes vagy zabdaras ivós, darált répa; sertésnek dara sovány tejjel; húsevőknek elkaptart hús vagy máj). A száját fecskendő, vagy irrigátor segítségével naponta 2—4-szer (etetések után) ki kell öblíteni (híg ecetes víz, langyos kamillatea, világos rózsaszín (0,05%-os) kalium hypermanganat-, 0,5%-os hidrogénperoxydoldat). Az öblítést helyettesítheti, ha az állat elé naponta többször váltott friss vizet adnak, hogy abban maga öblítse száját. Kis állatok foghúsát tra. ratanhiae és tra. myrrhae aa keverékébe mártott vattával lehet letörölni. A nyelvháti fekélyt, már csak a sugárgombás fertőzés tovaaterjedésének megakadályozása miatt is, ismételten be kell ecsetelni alkoholos jódooldattal.

Minden esetben javítani kell a higiéniés viszonyokat. Ha a szájhurutot az ellenállóképeség csökkenése okozta, akkor megfelelő táplálás és az alapbetegség orvoslása mellett bőséges C-, A- és B-kompl. vitamin ellátásról is kell gondoskodni (kutyának naponta 0,05—0,10 g, nagy állatoknak 0,5—1,0 g C-

vitamin, esetleg gyűjtőérbe, vagy állatoknak napi 0,5—1,0 kg csíráztatott búza, kis állatoknak szárított sörélesztő; olajban oldott A-vitamin bőr alá, egy alkalommal).

### A fekélyes szájgyulladás. Stomatitis ulcerosa

**Kóroktan.** Fekélyes szájgyulladást okozhat a száj nyálkahártyáját érő erélyesebb mechanikus vagy vegyi behatás (lúgmérgezés kutyán és macskán), vagy pedig a nyálkahártya csökkent ellenállóképessége súlyos betegségek vagy anyagforgalmi zavarok következtében. Ilyen esetekben mint másodlagos kórokozók a szájbeli fusiform baktériumok és spirochaeták jutnak szerephez. Igen gyakori kutyában fogkövesség, bélgyulladás és veseelégtelenség esetén. Tünete lehet idült higany- és ólommérgezésnek (ritka), anyarozsmérgezésnek, továbbá az állatokon ritka skorbutnak.

Lovakban a *Stachybothrys alternans* saprophyta penészgomba okozta fekélyes szájgyulladást is észleltek, leukopeniával, lázzal, az áll alatti nyirokcsomók duzzanatával és az ajkak bőrének gyulladásával.

**Tünetek.** Fogkövesség nélkül a nyálkahártya a fogak nyaka körül és a fogkövek szomszédságában, valamint a fogkövekkel szemben a pofán foltokban megsűrűl és lágy, utóbb zöldes, bűzös, könnyen letörölhető péppé alakul. Az így keletkezett anyagihiányok alapja egyenlőtlen, vérezékeny, zöldesvörös, a széle pedig duzzadt. A szájból nyúlós, vörös, vagy zöldesbarna, bűzös nyál folyik. A nyelv csúcsa és a széle 2—5 mm szélességben szintén megsűrűlhet, majd zöldessé, vékonyává és petyhüdtté válik, utóbb ellökődik, különösen lúgmérgezésnél. Higanymérgezés-kor a foghús a higany-szulfidtól fekete, ólommérgezésnél pedig a fogak tövével szürkésfekete («ólomszegély»). Az állalatti nyirokcsomó rendszerint duzzadt, az állat lázas (szubnormális hőmérséklet mindig igen rossz jel), bágyadt és étvágytalan.

Mélyreható fekélyesedés, ha az állat elegendő ideig életben marad, az állcsontokra is ráterjedhet. Elgyöngült állat életének bélgyulladás, tüdőgyulladás, esetleg fekélyes szájgyulladásához csatlakozó phlegmone és sepsis vet véget, Többnyire jó a lúgmérgezés prognózisa (ha a nyelőcső nem, vagy csak enyhén sérült). Ekkor ugyanis az elhalt részek ellökődése után (3—6 nap), amit egyébként a már elhalt részek leollózáásával is siettetni kell, a fekélyek alapja gyorsan feltisztul és a szélek felől pár nap alatt behámosodik.

**Orvoslás.** A szájhurutnál mondottakon kívül friss lúgmérgezésnél bőséges öblítés hig ecettel vagy citromlével (közömbösítés). A fekélyeknek hyperollal való alapos letisztítása után azok edzése 0,5%-os ezüsts-nitrátos oldatba, 10%-os kolloidális ezüstbe, v. 1%-os klór-zinkbe, v. 1%-os hypermanganba mártott, fapálcikára csavart kis vattatamponnal; fertőtlenítő és szagtalanító szájbörlítések 0,5%-os hidrogénperoxydoldattal, 0,1% hypermangánnal. Szájöblítés és ecsetelés 0,1—0,5%-os trypaflavinoldattal. Gyorsan terjedő fekélyekre sokszor jól hat a lehetőleg tömény vizes arsenobenzol oldattal (0,3 : 2,0) való ecsetelés, esetleg arsenobenzolnak gyűjtőérbe fecskendezésével együtt (0,05 g/kg testsúly). Adható penicillin is (100.000—200.000 E olajos-viaszos suspensióban izomba). A szervezet ellenállóképességének fokozására az állatot jól tápláljuk (szükség esetén mesterségesen), kis húsevő állatoknak csukamájolajat is adunk, minden esetre azonban naponta 0,03—0,10, nagy állatoknak 0,5—1,0 g C-vitamint gyűjtőérbe vagy szájon át és szárított élesztőt (B-vitamin komplex) is.

## Göbös szájgyulladások

Bár a közönséges szájhurutnál is gyakran találunk göböket a szájrnyálkahártyáján anyálkamirigyek megduzzadása következtében, jellegzetes göböök képződésével járó szájgyulladások sajátos fertőzések következményei. Ide tartozik a lóhimlő, amelynek során göböök, s ezekből apró kimaródások is keletkeznek (1. I. kötet), továbbá:

### A szarvasmarhák ragadós göbös szájgyulladása. *Stomatitis papulosa bovim infectiosa*

Csekély külső tünetekkel járó láztalan betegség, amelyet rendszerint csak akkor vesznek észre, ha a szájat valamely oknál fogva meg kell vizsgálni (vasúti szállítás előtt; szájr- és körömfájás fertőzésének gyanúja).

**Kóroktan.** A betegséget egy epitheliotrop vírus okozza, amely jelen van a szájrbeli elváltozásokban és a nyálban, néha a vérben is. Csak a szarvasmarhák fogékonyak. A természetes fertőzés a szájr nyálkahártyájának apró sérülésein át történik.

Szövettanilag a hámsejtekben puffadással járó elfajulást, a papillás réteg savós átívódását, azonkívül a tüskés sejtek cytoplasmájában acidofil zárványokat lehet találni.

**Tünetek.** Kétheti, ritkábban csak párnapos lappangás után az ajkak szájrnyálkahártyáján, a szájrpadláslecek szélén, a nyelv oldalán és az alsó felén, ritkábban a szutyakon is, egészen lencsenagyságú, eleinte piros, utóbb szürkésárga, de piros udvarral körülvett göböök jelennek meg, néha sűrű csoportokban is. Ezek a göböök beszűrődés folytán megduzzadt papillák. Tetejükön később a hám ellágyul és szétesik, s így élesen elhatárolt, kerek, eleinte lencsenagyságú, de terjedésre hajlamos és kivételesen több cm átmérőjű kimaródások keletkeznek. Ezek alapja kirágott, eleinte élénkpiros, pigmentált nyelvű állatokban szürkés; később megsárgul. A szutyakon (súlyos esetekben a szomszédos bőrön is) keletkezett göbööket és kimaródásokat érdes, szemölcsöz hasonló pörk fedi. Az étvágy a kiütések ellenére alig romlik s az állatok alig nyálaznak. A csülkök szomszédosságának bőre ép.

Ha a lefolyás rendes, a kimaródások 8 nap alatt behámosodnak; néha azonban a betegség több hétre is elhúzódik s visszaesések is jelentkezhetnek. A gyógyulás után az állat legalább félévig immunis. Súlyos helyi tünetekkel, szájrűzzel, lesaványodással járó esetek ritkák.

**Kórmeghatározás.** Elsősorban a szájr- és körömfájástól kell megkülönböztetni (ott erős szájrzás, hólyagok, láz, elváltozások a lábvégeken s a tőgy bőrén is). A ragadós és a nem ragadós hólyagos szájrgyulladástól a hólyagok hiánya különbözteti meg. Az apthás szájrgyulladás főlrakódások, álhártyák képződésével jár s csak szopós állatokon fordul elő.

**Orvoslása** mint a szájrhuruté. Fertőző voltára való tekintettel elkülönítés.

### Hólyagos szájrgyulladások

Itt a hólyagok előzetes göböképződés nélkül, a hám mélyebb rétegeiben történt savókilépés és részben a hámsejtek elfolyósodása következtében keletkeznek. Hólyagképződést látunk a ragadós szájr- és körömfájás, a szarvasmarhák és a lovak ragadós hólyagos szájrgyulladása, a nemragadós hólyagos szájrgyulladás,

a sertések hólyagos szájgyulladásával, gennyes hólyagokat pedig a lóhimlő folyamán, azonkívül egészen ritkán még a juhok és a kecskék fertőző hólyagos bőrgyulladásánál is (I. kötet), amikor a szájból is jelentkezhetnek hólyagok, amelyek rövidesen bűzös szövettörmelékké fedett fekélyekké alakulnak át.

### A nemragadós hólyagos szájgyulladás. Stomatitis vesiculosa simplex

Ezt a betegséget helytelenül sporadikus aphthás szájgyulladásnak is nevezték. Aphthának helyesen a nyálkahártyán és a nyálkahártyában keletkező fibrinből és elhalt hámból álló felrakódásokat nevezik, nem pedig a hólyagokat. Ezért helytelen kórtani tekintetben a ragadós száj- és körömfájás latin elnevezése is (aphthae epizooticae).

A nemragadós hólyagos szájgyulladás izgató anyagokat tartalmazó, vagy romlott takarmányok fogyasztása után jelentkező betegség (legeltetés repcetarlón, csírás burgonya, penészes, vagy dohos takarmány etetése), az esetek egy részében azonban valamely fertőző anyag jelenléte sem zárható ki. Lovak és a szarvasmarhák szórványosan, a malacok és a házinyulak néha tömegesen betegednek meg.

**Tünetek.** Láz nélkül, vagy legfeljebb egészen csekély hőemelkedés kíséretében eleinte egyszerű szájhurut jelentkezik, majd *lovakon* az ajkak belső felületén, a nyelvfeké két oldalán, a nyelv hegyén és az oldalán köles-bab nagyságú, vékonyfalú, víztiszta savóval telt hólyagok jelennek meg, amelyek közepe esetleg köldökszerűen be is mélyedhet. A hólyagok 3—4 nap alatt megrepednek, a helyükön keletkezett érzékeny kimaródásokat pedig 5—6 nap alatt friss hám borítja be. Kivételesen a száj környékén is támadnak hólyagok, amelyek el is gennyesedhetnek. A *szarvasmarhákon* az említett helyeken kívül főként a kemény szájpadráson látunk apró, néha azonban több centiméter átmérőt is elérő hólyagokat, amelyek hamarosan fölfakadva, kimaródásokká alakulnak. Ezek néha pár nap, máskor csak több hét után gyógyulnak meg egészen. Csámcsogást esetleg lehet hallani, a nyálazás azonban (ellentétben a száj- és körömfájással) csekély. Nagy ritkán a kemény szájpadráson vagy a szutyakon élesen elhatárolt, sötétvörös foltok jelennek meg, ezek területén pedig apró, fehéres hólyagok. *Malacokon* a hólyagok főként a nyelv szélén mutatkoznak, ami miatt a nyelv sajátságosan rongyos-szélű lehet. A szopás kedvetlen, a malacok leromlanak. *Házinyulak* ajkán, a nyelv hegyén és szélein s a száj többi részén találunk kis, fehér hólyagokat, amelyekből kisebb-nagyobb foltokká összefolyó kimaródások keletkeznek, az ajkak bőrén levők pedig pörkökké száradnak be. Az állatok bágyadtak és bőven nyálaznak. Ha a betegséghez hasmenés is csatlakozik (rossz hygienés viszonyok között tartott fiatal nyulakon), tömeges elhullások várhatók.

**Kórmeghatározás.** A lóhimlő hólyagjai göbökből fejlődnek, kisebbek, s a hólyagok gennyesek. A száj- és körömfájás mindig magas lázzal kezdődik, a hólyagok általában nagyobbak s rendszerint a nyelv hátán is fejlődnek, az állatok erősen csámcsognak és nyálaznak, azonkívül vagy magán a betegen, vagy társai tőgyén s lábvégein is vannak hólyagok. Az első megbetegedések jelentkezésekor a két betegség biztos elkülönítése nehéz; ilyenkor a további lefolyás tájékoztató. A lovak és a szarvasmarhák ragadós hólyagos szájgyulladásával (I. kötet) egyik állatfajról a másikra is átragad vagy átvihető, azonkívül pedig még akkor is keletkezhetnek újabb hólyagok, amikor a száj más helyén már terjedelmes hámleválások vannak; néha a lábvégeken is vannak elváltozások.

**Orvoslás** mint a szájhuruté. A kórjelzés kétségtelen tisztázásáig elkülönítés.

## Fölrakódásos szájgyulladások

A fölrakódások a nyálkahártya felületére kilépő és megalvadt izzadmányból, leválóban levő, vagy ellökődött hámsejtekből, szövettörmeléből és baktériumokból, illetve gombafonalakból állanak. Ha a nyálkahártya nemcsak felületén hal el, s az álhártyák eltávolítása csak az elhalt nyálkahártya eltávolítása árán sikerül, akkor a szájgyulladás már diphtheriás.

### A szopós állatok aphthás szájgyulladása.

#### Stomatitis aphthosa

Főként bárányok és kecskegidák, ritkábban más szopós állatok betegsége, amely fehéres, később piszkossárga vagy szürke, lapos hárták keletkezésével jár a gyulladásos nyálkahártyán.

**Kóroktan.** A betegség keletkezésében döntők a hajlamosító befolyások: elgyöngülés, kevésvérűség, nyirkos, dohos, levegőtlen istálló, a tisztaság hiánya, a túlságosan korán elválasztott állatokban pedig a sok lisztes eleség. A hajlamosító befolyásokra különböző mikroorganizmusok indíthatják meg a gyulladásos folyamatot; egyesek a juhok fertőző hólyagos bőrgyulladása vírusának is jelentőséget tulajdonítanak.

Igen ritkán rosszul tartott, töbnyire magyar fajtájú szarvasmarhákban a száj- és körömfájás hólyagok helyett aránylag könnyen letörölhető, 3—4 mm vastag, fibrines felrakódások keletkezésében (ezek igazi aphthák) mutatkozik.

**Tünetek.** A szájhurut jelei mellett a nyelv hátán és a szélein, a pofákon s a foghúson fehéres pontok, majd ezek terjedéséből sajtyszerű vagy kenőcsös fölrakódások támadnak, amelyeket élénkpiros udvar vesz körül. A felrakódások mindjobban elterülnek, vastagodnak és megsötétednek, mindazonáltal könnyen le lehet őket törölni, mire szabálytalan körvonalú, sekély, vérzékeny kimaródások maradnak helyükön. Az ajak szélén is keletkezhetnek apró hólyagok, majd ezek beszáradása után pörkök. Az állatok kedvetlenül szopnak, bágyadtak s leromlanak.

Kedvező esetekben a kimaródásokat hamarosan hám vonja be s az állatok 1—2 hét alatt teljesen meggyógyulnak. Súlyos esetekben (különösen két hétnél fiatalabb bárányokon s általában csenevész kis állatokon) a folyamat mind nagyobb területre, sőt a lágy szájpadlásra is ráterjed, folyton újabb és vastos fölrakódások keletkeznek mélyreható fekélyesedéssel és laza szövetburjánzásokkal kapcsolatban; a fogak meglazulnak, a száj bűzös. Az állatok 10—30%-a el is hullik kimerülés, bélhurut, vagy hurutos tüdőgyulladás következtében.

**Kórmeghatározás.** A hozzá hasonló soortól megkülönbözteti, hogy az utóbbinál a nyálkahártya a fölrakódások alatt nem gyulladásos.

**Orvoslás.** A még egészséges állatokat át kell helyezni s a tartózkodási helyet fertőtleníteni. A száját naponta 1—3-szor ki kell öblíteni 4%-os bórsavoldattal, a kimaródásokat vízzel vagy glicerinnel 5-szörösére hígított alkoholos jóoldattal kell ecsetelni. Minden körülmények között gondoskodni kell bőséges és betegséghez alkalmazott takarmányozásról; ha az állat nem tud szopni, úgy frissen kifejt tejjel kell megitatni. A- és C-vitamin.

#### A szájpenész. Soor. Stomatitis oidica

Fiatal madarakon, néha malacokon, borjakon s egyéb szopós állatokon előforduló, általában ritka betegség.

**Kóroktan.** A szájpenész okozója, a soor-gomba (*Oidium [Saccharomyces] albicans*) az élesztőgombákkal van rokonságban. A kóros lepedékben Gram-pozitív fonalak alakjában

alálható hámsejtek, sejtörmelék s sokféle mikroorganizmus társaságában. A gomba myceliuma nemcsak a hámba, hanem a nyálkahártya mélyebb rétegeibe is behatol, ha elszaporodását szájhurut vagy a szervezetet gyöngítő behatások lehetővé teszik. A megtelepedésnek és elszaporodásnak feltétele, hogy a száj vegyhatása savanyú legyen (eleségmaradékok savanyú erjedése).

**Tünetek.** Az eleinte pontszerűen kicsiny szürkésfehér, utóbb beszáradás folytán sárgásbarna, erősen tapadó fölrakódások lassankint beborítják a száj nagy részét, sőt a torok, a nyelőcső és a légcső nyálkahártyájának egy részét is, s betérjedhetnek a begybe és a mirigyes gyomorba is. A nyálkahártya legfeljebb egészen kis fokban gyullad. Az étvágy csökken, esetleg a nyelés is nehezített.

Soor-gomba okozta elváltozások kivételesen a bendőben is előfordulhatnak.

**A kórmeghatározás** nemcsak a lepedékek mikroszkópos vizsgálata alapján könnyű, (kettős körvonallú, üvegszerűen áttetsző, harántszelvényekkel tagokra osztott, egyenlőtlenül vastag, elágazó fonalak), hanem a súlyosabb gyulladások jelenségei hiánya alapján is meg lehet különböztetni a soort az apthás szájgyulladástól ; a diphtheriás eredetű hárták viszont sokkal szilárdabban tapadnak s alattuk vérzékeny, gyulladással anyaghiányok maradnak. Az A-avitaminosisnál a nyálkahártyában kis, sajtos csomócskákat találunk, az esetleg található vékony hárták alatt pedig ép a nyálkahártya.

**Orvoslás.** A hygienés viszonyok megjavítása, a szájból az eleségmaradékok kitisztítása. A beteg helyeket 5 : 30 arányban készített boraxos glicerinnel vagy 1%-os vizes gentianaibolyával kell ecsetelni.

### Nekrobacillosis szájgyulladás

A növendék vagy felnőtt szarvasmarhák között ritkán előforduló, rendszerint helyi vagy istállójárványok alakjában jelentkező betegség, amelyet a nekrozisbacillus okoz (I. I. kötet), keletkezésében azonban elsőrendű szerepe van a száj nyálkahártyáját helybelileg vagy az egész szervezetet gyöngítő behatásoknak (vasúti szállítás, hosszas lábnehajtás, feltűnően durva takarmány etetése). (L. még : Borjudiphtheroid, I. kötet).

**Tünetek.** Kevésbé súlyos esetekben az állatok étvágytalanok, szájukat gyakran dörzsölik a jászolhoz vagy a falhoz, azt nyalják vagy rágják. Mérsékelt nyálzás és könnyezés ; alacsony, ritkábban magasabb láz. Az ajkak belső felületén, a foghúson, különösen a metszőfogak tövéen mérsékeltén kipirult alapon világos sárgásszürke, lapos, recés vagy réteges, erősen tapadó fölrakódások keletkeznek gyulladással alapon ; a fölrakódások erőszakos ledörzsölése után sekély, szemecskés alapú, ritkán kissé vérzékeny anyaghiányok maradnak vissza. A fölrakódások igen szilárdan tapadnak és szívósabbak, mint akár az apthás szájgyulladásnál, akár pedig a roncsoló orrhurutnál látható lepedékek. Teljes étvágytalanság, magasabb láz és elesettség arra mutat, hogy a folyamat mélyebbre terjed (elhalások a torok, a nyelőcső, és az előgyomrok és a bélsatorna nyálkahártyájában).

Súlyos esetekben a szájból terjedelmes fölrakódások támadnak, amelyek mély, elhalásos fekélyekké alakulnak, a szomszédos nyirokcsomók megduzzadhatnak és feltörhetnek, elhalásos gótok keletkezhetnek a pofa lágy részeiben, a rágóizmokban s a belső szervekben.

Könnyebben megbetegedett állatok 1—3 hét alatt gyógyulnak, bár közben egyesek erősen lesóványodnak. Súlyos esetekben 3—8 nap alatt már elhullások is lehetségesek.

**Kórmeghatározás.** Ényhébb esetekben a stomatitis vesicularistól a hólyagok hiánya, az apthás szájgyulladástól a gyulladással jelenségek kifejezett volta, a folyamat mélyre terjedése és az állatok idősebb kora, a száj- és a körömfájástól egyebek között a nagy hólyagok hiánya is megkülönbözteti.

**Orvoslás.** Elkülönítés, puha takarmány, egyébként mint a szájhurutnál és a fekélyes szájgyulladásnál. Igen fontos a hygienés viszonyok és a takarmányozás javítása.

\*

Rossz hygienés viszonyok között tartott, csökkent ellenállóképeségű malacokon részint a nekrozisbacillus, részint egyéb, esetleg saprofit baktériumok hatására szintén keletkezhet diphtheriás szájgyulladás, amely esetleg a torokra is ráterjed.

\*

**Diphtheroid szájgyulladás** okozhat erősen izgató hatású kenőcs lenyálása vagy folyadék beöntése is (blister, mustárgáz, chloralhydrát-oldat).

A diphtheroid szájgyulladással járó betegségek közül a keleti marhavészt, a roncsoló orrhurutot, a baromfihiánlőt, a borjudiphtheroidot, a sertéspestist I. az I. kötetben.

Egyes takarmányfélék (zöld lóhere, olajpogácsadara), továbbá igen különböző baktériumok s talán egyes, kevésbé ismert vírusok is előidézhetnek, rendszerint a szervezetet

gyönggító befolyások hatása alatt, az aphtás szájgyulladásához hasonló, vagy súlyosabb *diphtheroid elváltozásokkal* járó szájgyulladásokat (»pseudoaphtás szájgyulladás«). A folyamat egyes esetekben a szutyakra is ráterjed, sőt néha a hátulsó lábvégeken és a tőgyön is támad csomós, hólyagos vagy pörkös kiütés. A szájbéli elváltozások részben sárgásszürke felrakódásokban, máskor viszont lapos, duzzadt szélű, sekély s legfőljebb forintosnyi kimaródásokban mutatkoznak (a szutyakon is). Az étvágy csökkent, a láz rendszerint csak mérsékelt vagy nincs, a nyálzás csekély. A lefolyás átlag 1—3 hét alatt kedvező.

Jelentőségük csupán az, hogy a száj- és a körömfájással, a stomatitis vesiculosával a keleti marhavésszel vagy a roncsoló orrhuruttal való összetévesztésre adhatnak alkalmat.

### A nyálkahártya alatti szövetekre is ráterjedő szájgyulladások

Míg a fekélyes és a diphtheriás szájgyulladásnál a szövetek mélyébe terjedő elhalás csak kisebb területekre szorítkozik, addig ezeknél a betegségeknel a gyulladás a száj lágyrészeinek mélyebb rétegére és amellet gyorsan ráterjed.

A **szájphlegmone** streptococcusos fertőzés következménye többnyire mélyreható sérülés vagy fekélyesedés kapcsán. Nemcsak a nyálkahártya, hanem a mélyebben levő szövetek gyulladását is okozza a búcsújáró lepke, vagy a sárgafarú pille hernyóinak szőre, ha az nagyobb mennyiségben van a takarmányon, továbbá kemény gabonatoklászok, ha azok mélyen befürödnek a száj lágyrészeibe. Specifikus fertőzés eredménye az a gyulladás, amely pasteurellosis, lépfene, gázödémás betegségek, mirigykór egyes eseteiben, továbbá néha borjúdiphtheroidnál látunk.

A **tünetek** lényegükben mindegyik kórfolyamatnál azonosak: a száj- és a pofatájak nagyfokú duzzanata, nyelvduzzanat, esetleg olyan mértékben, hogy a nyelv nem fér el a szájban s rajta a fogak okozta decubitusokat lehet találni. Nehezített, vagy lehetetlen evés és ivás, láz, bőséges nyálzás. A rendszerint duzzadt állalatti és torokmögötti nyirokcsomók a környezet vizenyős beszűródése következtében többnyire nem tapinthatók.

**Orvoslás** a specifikus fertőző betegségeknel az alapbetegség szerint, egyébként sulfathiazol, sulfapyrimidin és penicillin (olyan adagokban, mint a torokgyulladásnál, 18. lap).

### Az elhalásos szájgyulladás. Stomatitis gangraenosa (Noma)

A száj nyálkahártyájának, leggyakrabban a pofák lágy részeinek és az alatta levő szöveteknek gyorsan terjedő elhalása és szétesése. Hajlamosító behatásokra fusiform bacillusok és szájspirochaeták okozzák. Hiányosan vagy hibásan táplált vagy kimerítő betegségben elgyöngült állatokban (ritkán) fordul elő. Másodlagosan csatlakozhat a phlegmonés, a diphtheriás vagy a fekélyes szájgyulladásához is. A nyálkahártyán, majd a mélyebben levő szövetekben is szennyes, lágy szövetelhalás keletkezik, amely gyorsan terjed s a pofa áttörésére is vezethet. Szájbűz, súlyos általános tünetek.

**Orvoslás.** Igen jó táplálás (vitaminok!), helyileg hidrogénperoxydos letisztítás után 10% káliumhypermangános, 1—2% trypaflavinós (50%-os alkoholban) vagy arsenobenzolos ecsetelés (6. lap); kis állatoknak 0,10—0,30 g arsenobenzol 1—3 nap egymásután gyűjtő-erbe. Penicillin.

### A nyelv betegségei

A nyelven akkor keletkezik fehér (esetleg a takarmány festékanyagaitól, vagy mikroorganizmusoktól sárga vagy barna) bevonat, amely főként hámsejtekből, fehérvérsejtekből, baktériumokból és gombákból áll, ha bármely eredetű étvágytalanság következtében, különösen lázas betegségek alkalmával és a gyomor megbetegedéseinél, elmarad a száj mechanikus öntisztulása. Ha pedig az állat a száján át lélekzik, a bevonat kiszárad és cserepes is lesz.

A nyelv heveny gyulladását előidézhetik vegyi vagy mechanikus sérülések, rovarszúrások, gyakrabban pedig egyes fertőző anyagok. Így terjedelmes duzzanattal járó nyelvgyulladást látunk a rosszindulatú vizenyőnek vagy a sercegő üszöknek a fejen való jelentkezésekor, néha a lépfenénél, petecs-kóros lovakon, valamint a szomszédos szövetekről a nyelvre terjedő, vagy onnan kiinduló phlegmone esetén. A nyelv annyira megduzzadhat, hogy nem fér a fogak között, a szájból kilóg, rajta két oldalt és alul a fogak benyomatait, sőt esetleg ezeken a helyeken elhalásokat is lehet látni. Az evés és a nyelés nehezített vagy lehetetlen, a lélekezés sokszor fuldokló. A kezelés elsősorban sebészi (az esetleg fejlődő tályogok mielőbbi megnyitása; légszomszédzás), emellett az alapbetegség természete szerint gyógyszeres vagy szérumos. Szükség esetén mesterséges táplálás.

A nyelv idült gyulladása leginkább szarvasmarhákban fordul elő, mint a sugárgombabetegség (aktinomykosis) egyik megjelenési alakja. Okozója az esetek legnagyobb részében az *Actinobacillus Lignièresi* (I. az I. kötetben). A fertőzés helye rendszerint a »nyelvháti fekély« (4. lap), amelynek szomszéd-ságában legtöbbször lehet sugárgombás elváltozásokat találni. A betegség több alakban jelentkezhet. Elszórt-gócos alakjában a nyelv felületén és a mélyben egyaránt számos köles-mogyorónyi csomót lehet érezni; a felületen csomók egy része ki is fekélyesedik, s itt élesen határolt, gombaszerű túlsarjadzások keletkeznek. Más esetekben viszont az egész nyelv vagy annak nagyobb része megnagyobbodik, feltűnő tömötté, sőt keménnyé válik, a szájban alig fér el, s mozgása is igen korlátozott (»deszkanyelv«). Az ilyen állatok az evés zavara miatt soványodnak.

A nyelv oldalán levő nyirokereket mentén gyakran lehet látni gyöngyfüzér-szerű sorban apró sugárgombás csomókat, azonkívül a nyelv alatti, a torokmögötti és a fültőalatti nyirokcsomókban is lehetnek sugárgombás elváltozások (átterjedés a nyirokárammal; eleinte kemény, később esetleg helyenkint ellágyuló jelenté-keny megnagyobbodás).

Az orvoslás csak a nem nagyon súlyos esetekben eredményes. A nyelvet több napi időközben ismételten be kell dörzsölni hígított szeszes jóddalattal vagy Lugol-oldattal, esetleg a nyelv hosszában végzett többrendbeli karcolása (skarifikálása) után. A helyi kezelést támogatni lehet jódkálium, vagy jódnátrium belső adásával (a testnagyság szerint napi 3—5 g, vízben oldva, két héten át, majd többnapos szünet után a kúra megismételve). Szerves jódkészítmények is használhatók (yatren 3%-os oldatából 100—150 kcm i. v.; pár nap múlva megismételni). Ajánlják az 1‰-es szublimátoldatot is, 10—10 kcm mennyiségben az 1., 2., 3., 9., 15., 21., 33. és 39. napon bőr alá (Guilhon).

A deszkanyelvhöz teljesen hasonló elváltozásokat lehet látni a nyelvnek súlyos alakban igen ritka *sarcosporidiosisa* esetén is,

A sertések nyelvében a *borsóka* (*Cysticercus cellulosa*) ki is tapítható, ehhez azonban a sertést jól le kell fogni s száját ferdén tartott keményfarúddal, vagy erős fém-terpesztővel fel kell peckelni (harapás veszélye!).

## A nyálmirigyek betegségei

A nyálfoltyás nemcsak a nyálmirigyek megbetegedésének jele lehet, hanem múltó fiziologiás állapot, azonkívül más szervek betegségeinek, esetleg mérgezéseknek tünete is. Jóétvágyú állatokban az etetési időben nyálzást vált ki a takarmány vagy az eleség meglátása, sőt az etetéssel kapcsolatos zörej is

(zab zizegése, más állatok evési zöreje : kondicionált reflex). Csipős vagy keserű növények a takarmányban, a száj nyálkahártyájának gyulladása, nyelési zavarok, torokgyulladás, néha egyes gyomorbántalmak is okozhatnak reflexes úton fokozott nyáltermelést. Bőséges nyáltermeléssel jár a pilocarpin, az arecolin és az enterotonin befecskendezése; ritkábban fordul elő nyálzás arzén-, higany- vagy jódmérgezéskor. Lovakon néha minden kimutatható ok nélkül jelentkezik nyálfolyás (ptyalismus, salivatio, sialorrhoe); a szájból egy óra alatt 1500—2000 kcm híg nyál folyhat ki, s a vízvesztés következtében a vizelet fajsúlya is emelkedhet.

A nyáleválasztást múlóan csökkenti, sőt a kórosan fokozott termelést meg is szünteti az atropin (lónak 0,02—0,05 g, kutyának 0,002—0,01 g bőr alá) és a scopolamin (0,01 g, illetve 0,002 g).

### **A fültőalatti nyálmirigy gyulladása. Parotitis**

Aránylag gyakori lóban, sokkal ritkább más állatfajokban.

**Kóroktan.** Okozhatják : mechanikus behatások (az »egér« zúzása kuruzslók által; a kantárnak vagy a csattjának nyomása), takarmányrészek behatolása a Stenon-vezetékbe; igen ritkán csatlakozhat torokgyulladásához, mirigykórhoz, szopornycáéhoz vagy a mellkasi influenzához. Mint specifikus fertőzőbetegség jelentkezik igen ritkán szarvasmarhában, lovakban, kutyában, macskában és kecskében, hasonlóan az ember járványos fültőmirigygyulladásához (mumps). Következménye lehet a nyálvezeték egyszerű, vagy kövek fenntartotta hurutjának.

Idült alakjában a mirigy megismételt zúzódása után (hátaslovak fejének erős beszegése), aktinomykosisos alapon (szarvasmarha), kandurmacskákban pedig a verekedés közben ezt a tájékat ismételten érő ütések és karmolások hatására támad.

**Tünetek.** Heveny gyulladás esetén a fül tövétől a vena facialisig leterjedő körülírt vagy elmosódott duzzanat keletkezik (1. kép), amely sokszor a szomszéd-ságra is ráterjed, gégevizenyőt, nehéz lélekzést és nyelést okoz. A fej nyújtott, sokszor kissé oldalt fordított, a fej behajlításának az állat ellenszegül, a rágás vontatott s a mirigy tájéka fájdalmas. Lóban a gyulladás rendszerint pár nap alatt gennyesedésbe, majd eves szétesésbe megy át. Ennek első jele a duzzanat erős fokozódása, sercegő vagy locogó hangot adó, majd hullámozó tapintata, s rajta dobos kopogtatási hang megjelenése (gáz). A száj bűzös, s a zápfogak mellől eves, émelygős szagú, esetleg apró szövetcafatokkal kevert váladék folyik. Ha idejében meg nem nyitják, a mirigy duzzanata feltör, ami rendszerint tenyérynői bőrelhalással jár. A kiürült vagy kibocsátott genny zöldesszürke, igen bűzös, habos és elhalt szövetcafatokat tartalmaz. A lefolyás általában kedvező; a bántalom többnyire egy héten belül javul, ha pedig elgennyed a mirigy és megnyitásra kerül a sor, akkor 2—3 hét alatt gyógyul. Nyálsipoly csak egészen kivételesen marad vissza. Idült esetekben mindössze a mirigy-tájéka duzzanatát, tömörségét, s a fej vonalának itt látható kiszélesedését vesszük észre.

**Kórmeghatározás.** Meg kell különböztetni a fültőalatti tájék phlegmoné-jától, valamint a fültőalatti nyirokcsomó mirigykóros elgennyesedésétől. Ilyenkor a duzzanat inkább az állkapocsizület tájékán, vagy közvetlenül a fül töve alatt a legkifejezettebb. Szarvasmarhán a fültőalatti nyirokcsomó sugárgombás megbetegedése vagy gümőkórja kisebb, körülírt, tömött és nem fájdalmas duzzanattal jár. Torokgyulladásnál a toroktájék duzzanata kétoldali, de nem olyan nagyfokú, mint a parotitisnél, a parotis maga pedig a bőr alatt aránylag

jól kitapintható. A torokgyulladásnál előtérben állanak a nyelési zavarok s a torok fájdalmassága. Az állalatti nyálmirigy gyulladásánál a duzzanat az állkapocs szögleténél a legerősebb, s behúzódik a torokjáratba is. Légzacskóhurutnál legfeljebb csak a közvetlenül a fül töve alatt és mögött levő tájak duzzadt, míg a jóval lejjebb érő parotis szabad.

**Orvoslás.** Eleinte hideg, esetleg felmelegedő borogatások; ha azonban már megindult az ellágyulás, akkor jobb a meleg borogatás. A gennyesen vagy evesen ellágyult részt minél előbb, elég szélesen meg kell nyitni a vena maxillaris és a vena facialis között, függőleges metszéssel. A seb mélyébe nyúlva, igyekezni kell az elhalt mirigy- és fasciafoszlányokat minél előbb eltávolítani. Öblítés 2% hyperol-, hydrogenhyperoxid- vagy 0,1—0,5% kálium hypermanganat-oldattal, amelyek egyszermind szagtalanítanak is. Az idült gyulladás rendszerint nem kerül kezelésre; szükség esetén a jód-jódkálium-kenőcsöt (1 : 5 : 15) lehet megkísérelni.

### **Az állalatti nyálmirigy gyulladása.**

#### **Sialoadenitis submandibularis**

Lovakon aránylag gyakori, néha a szarvasmarhán is előfordul. Oka többnyire a Wharton-vezetékbe került apró takarmányrészek okozta, vagy más eredetű nyálpangás és a mirigy vezetékének gyulladása. Ritkábban csatlakozik torokgyulladásához vagy szájhuruthoz. A parotis gyulladásával együttesen, nem egyszer mindkét oldalon egyszerre is jelentkezhet.

**Tünetek.** A fejtartás nem annyira merev és nyújtott, mint a parotitisnél, az evés és a rágás lassú, a száj bűzös és ilyen szagú nyúlós, sokszor vércsíkokat vagy szövettörmelékeket is tartalmazó nyál folyik bele. Az állkapocs szöglete táján (I. kép) vaskos, kifialakú duzzanat van, amelynek egyik vége a torokjáratba húzódik bele, a másik vége pedig az állkapocs felhágó szára mentén a toroktájékig ér. A gyulladásba jött nyálmirigy, éppúgy mint a parotis is, többnyire elgennyed és egy része evesen szét is esik. A feltörés — ha idejében nem nyitották meg — rendszerint az állkapocs szöglete táján következik be. A szájfenék a nyelv mellett és alatt, a Wharton-féle vezeték mentén kocsonyásan, vizenyősen duzzadt (ranula inflammatoria), utóbb nem ritkán egy, vagy több helyen fel is tör. Igen súlyos eves gyulladás esetén, a környezet beszűrődése következtében a nyelés lehetetlen s a légzést a gége nyálkahártyájának megduzzadása folytán hörgő hang kíséri.

A kórjóslat általában kedvező, a gyógyulás megfelelő kezelésre 2—3 hét alatt, a munkaképesség már pár nappal előbb helyreáll. Sipoly a legritkább esetben marad vissza, s többnyire csak akkor, ha az ellágyult mirigy megnyitását tulságos soká halasztották.

**Orvoslás.** Ugyanolyan, mint a parotitisé. Mihelyt gennyes vagy eves beolvadás állapítható meg, nem szabad késlekedni a megnyitással. Ennek helye az állkapocs szögletétől kissé befelé és lefelé legyen, hogy a váladék a mirigy vízszintes és függőleges részéből egyaránt elfolyhasson.

### **A nyelvvalatti nyálmirigyek gyulladása.**

#### **Sialoadenitis sublingualis**

A szájüreg fenekén, a nyelv két oldalán elszórva levő kis mirigyek rendszerint a parotis vagy a submandibularis nyálmirigy gyulladásával kapcsolatban betegeznek meg, a szájban pangó, sok gennyesztő és elhalást okozó baktériumot

tartalmazó nyállal való fertőzés következtében. Minthogy minden egyes kis mirigy csoportnak külön kivezető nyílása van, nem mindig betegszik meg egyszerre valamennyi.

A tünetek nyálazásban, a szájüreg fenekének, részben a torokjarat duzzanatában, majd egyes mirigy csoportok erősebb kiemelkedésében, utóbb elgennyesedésében és feltörésében nyilvánulnak. A feltörés útján keletkezett, egészen 1 cm mély üregek a száj fertőtlenítő öblögetésére (naponta 2—4-szer) gyorsan kitöltődnek.

## A torok betegségei

### A torokgyulladás. Pharyngitis

A torok és az inyvitörla nyálkahártyájának, esetleg még a mélyebben levő szöveteknek, valamint a torokban és környékén levő nyirokcsomók gyulladása; leggyakrabban lovakban, ritkábban kutyákban és sertésekben s csak kivételesen más állatokban fordul elő.

**Kóroktan.** Aránylag ritka a mechanikus sérülés (a gyomorszonda ügyetlen bevezetése, tok vagy bolus ügyetlen beadása stb.) folytán keletkezett torokgyulladás, valamivel gyakoribb, rendszerint a száj egyidejű gyulladásával kapcsolatban, forró vagy maró hatású folyadékok beöntése, vagy véletlen lenyelése, gastrophilus lárvák megtelepedése, a torokba került rovarok szúrása folytán. A torokgyulladás az esetek legnagyobb részében azonban fertőzéses alapon indul meg, keletkezésében pedig a szervezetet gyöngítő, elősegítő körülményeknek sokszor döntő szerepe van. Így különösen lovaknak fárasztó lábon hajtása vagy szállítása, különösen hideg és szeles időben, valamint jeges víz itatása válthat ki torokgyulladást.

Lovak torokgyulladása többnyire a mirigykór-streptococcusokkal való fertőzés hatására indul meg, nem egyszer elősegítő külső behatásokra, vagy a járványos köhögés vírusával való fertőződés után. Minthogy a mirigykór-streptococcusok sok ló toroküregének rendes és egyideig vagy mindvégig ártalmatlan lakói, a torokgyulladás (és a sokszor ehhez csatlakozó mirigykór) keletkezéséhez, különösen felnőtt lovakban, rendszerint nincsen szükség külső streptococcus-fertőzésre. A mirigykóron kívül a Bact. pyosepticummal való fertőzés is — rendszerint egyidejű gyöngítő körülmények (jeges víz itatása) hatására — néha helyi járványok alakjában is oka lehet a torokgyulladásnak. Sertésekben a lépfenés és a paratyphusos fertőzés, továbbá a B. necroseos idézhet elő torokgyulladást. Ezen betegségeken kívül észlelhető még számos fertőző betegség (pasteurellosis, sertéspestis, Aujeszky-betegség, nekrobacillosis, himlő, baromfi himlő, keleti marhavész, stb.) során is. Torokgyulladás, de különösen a torok körül levő nyirokcsomók gyulladása csatlakozik a nyálmirigyek, a légzacskó, a száj, az orrüreg s a gége megbetegedéseihez is. Kutyák mandulagyulladás (tonsillitis) részint megfázás és streptococcus-fertőzés következménye, részint a szopornyica egyik tünete.

Az idült pharyngitis ritkán okoz egészségi zavarokat, bár idősebb kutyákban nem ritka. Oka lehet hosszabb időn át tartó célszerűtlen etetési mód (túl-ságos meleg, vagy izgató fűszereket tartalmazó étel), poros levegő belehelése, de különösen, ha az állat állandósult lélekezési nehézség következtében a száján át lihegve kénytelen lélekezni. Idült torokgyulladás képében mutatkozik a sarvas-

marhák torokkörülötti nyirokcsomóinak gümőkóros vagy sugárgombás eredetű megnagyobbodása is.

**Körfejlődés.** A felületről, vagy a szomszédos szervek felől a nyálkahártyába behatolt fertőző csírák és azok mérgei, mechanikus behatás, vagy a nyálkahártyát érő izgató anyagok gyulladást indítanak meg benne, a fertőző anyagnak a nyirokárammal való terjedése következtében azonban csakhamar a szomszédos nyirokcsomókban is; a felszívódott anyagcsere- és bomlási termékek pedig lázat okoznak. A nyálkahártya és az alatta levő szövetek duzzanata, savós és sejtes beszűrődése és fájdalmassága miatt a nyelés akadályozott, amellet a lágyszájpadlásnak, de különösen a gégefedőnek a beszűrődés folytán korlátozott mozgékonyasága folytán lenyelt folyadék, takarmányrészek, vagy egyszerűen nyál vagy váladék jutnak a gégebe és légcsőbe. Ezeket azonban a köhögési reflexszel kiváltott erőlyes kifelé haladó levegőáram eleinte vagy mindvégig el tudja a légutakból távolítani s így a felrenyelés következményei elmaradhatnak. A lenyelés akadályozott volta s a lágyszájpadlás mozgásának zavara miatt a torokba jutott folyadék és takarmány több-kevesebb része az orron keresztül visszafolyik (regurgitálás). Ha a beszűrődés a gégebe is ráterjedt, vagy hogyha a torok körül levő nyirokcsomók nagyobb fokú duzzanata miatt a gége nyomás alá kerül, a gége szükülete miatt a lélekzés nehezített, hörgő vagy fuldokló.

**Tünetek.** Az igen gyakori heveny gyulladásnak már távolabbról is észrevehető jele az előrenyújtott, merev fejtartás (2. kép); az állat a fej beszegésének és erősebb oldaltfordításának is ellenszegül. A toroktájék mindkét oldalt mérsékelten duzzadt; nagyobb fokú és különösen az atlasz szárnya alatt, vagy a vena maxillaris és a v. facialis közötti területen jelentkező, sokszor egészen félgömb-szerű kiemelkedés az ezeken a helyeken levő nyirokcsomók gyulladására vagy elgennyesedésére utal. A toroktájék (a gége, az atlasz szárnya és az állkapocs felhágó szára közötti terület) kétoldali nyomására az állat fájdalmat jelez s a két kezünket sem tudjuk a toroktájék anyyira egymáshoz közelíteni, mint egyébként. A szájból sokszor nyál, az orrból pedig nyálkás vagy gennyes és takarmányrészekkel kevert váladék folyik. Az evés mindig lassú, a nyelés észrevehető fájdalommal, sokszor a fej nyújtogatásával s nem egyszer erős nyelési zörejekkel jár. A gége mozgása a nyeléssel kapcsolatban jóval kisebb. A második vagy harmadik korty folyadék lenyelése után a folyadék (nyállal, esetleg váladékokkal keverve) megjelenik az orrnyílásokban. A regurgitálás foka nagyon különböző: a lenyelt víz esetleg csak szalmaszál vastagon, súlyos esetben pedig kétújjnyi vastagon is visszafolyik s a nyelés annyira akadályozott, hogy a vödörben levő víz ivás közben nemcsak hogy nem fogy, hanem a közben hozzákeveredett nyál révén még valamivel meg is szaporodhatik.

Nagy állatok száján át a garatba vezetett kézzel érezni lehet, hogy a nyelv gyökere, a gégefedő két oldala, s az egész torok nyálkahártyája duzzadt és sikkamlós (esetleg sérült), a torok szükebb és hiányosan húzódik össze. Fölfelé fordított kézzel a lágyszájpadlásnak duzzadt voltát is ki lehet tapintani. Sertés jól kitért száján át, szükség esetén a nyelv gyökerének lenyomása után (ha az állat fulladás veszélye nélkül így vizsgálható) a torok egy részét, de mindenesetre a nyelv gyökere mellett két oldalt levő duzzadt, kipirult s esetleg lepedékkel fedett mandolákat közvetlenül meg is lehet tekinteni. A torokban, de a szájból is sok a tapadós nyálka és nyál. Keselybőrű sertéseken a toroktájék bőre súlyos (phlegmonés, lépfenés, diphtheroid) torokgyulladás esetén kékesvörös színt nyerhet.

A kutyák torokgyulladása csekélyebb tünetekkel jár. Az állatok lázasak és bágyadtak, feltűnő nyelési zavarokat azonban nem mutatnak, viszont könnyen

hánynak és öklendeznek, mert a torok fokozott izgalma hányási reflexet vált ki; a falatokat néha ki is ejtik a szájból. Külső tapintással megállapítható torokduzzanat ritka (inkább csak sérülések után), viszont a tonsillák rendszerint erősen duzzadtak, a torok üregébe hurkaszzerűen beemelkednek, felületükön gyakran vannak apró fehér pontok (gennyes csomók), esetleg ezek széteséséből vagy kiürüléséből keletkező gödröcskék. A száj teljes kinyitása igen fájdalmas. Gyakori az orr- és a kötőhártyahurut is, ami esetleg szopornyicával való össze-  
tévesztésre adhat alkalmat.

Az általános tünetekkel csak ritkán járó idült torokgyulladás mindössze csak kissé nehezített nyelésben, a mandolák mérsékelt, de nem élénkpiros duzzanatában s a torok hátulsó falának jól látható szemecskézettségében (a nyálkahártya egyenlőtlen, idült megvastagodása) és nyúlós, nyálkás-gennyes váladék termelésében nyilvánul.

**Lefolyás.** A ló és a kutya heveny torokgyulladása általában jóindulatú, 5—10 nap alatt gyógyul, a sertés és macska megbetegedése azonban jóval súlyosabb beszámítás alá esik. A sérüléssel eredetű gyulladások prognózisa és a gyógyulás tartama a sérülés fokától és természetétől függ. Szövődmények leghamarább a ló torokgyulladásához csatlakozhatnak, amire a tulajdonost már előre figyelmeztetni kell: így a szövődményes légzacskóhurut és légzacskó mögötti nyirokcsomók elgennyesedése a gyógyulást 10—15 nappal meghosszabbítja, nyelési zavarok pedig félrenyelés és üszkös tüdőgyulladás révén veszélyeztetik az állat életét. A kutya mandulagyulladásához vesegyulladás és sokizületi gyulladás csatlakozhat.

**Kórmeghatározás.** Lóban a parotis gyulladását kell kizárni (rendszerint egyoldali duzzanat, amely azonban a fül tövétől a gége oldaláig terjed, gyorsan fejlődik, gyorsan elgennyesedik és evesen szétesik, a nyelés aránylag kevésbé zavart). Légzacskóhurutnál s különösen a légzacskó mögötti nyirokcsomók elgennyesedésénél szintén vannak nyelési zavarok (ezen betegségek a torokgyulladással együtt is előfordulnak), azonban nem annyira a toroktájék, mint inkább a torok fölött, az atlasz szárnya előtt, közvetlenül a fül töve alatt levő légzacskótájék duzzadt (1. kép), s a nyirokcsomóknak a légzacskóba való betörése után gennyes orrfolyás mutatkozik, különösen a fej behajlítása után. Szarvasmarha torokkörülötti nyirokcsomóinak idült (többnyire gümőkóros vagy sugárgombás) duzzanata nem fájdalmas, s nincsenek komolyabb nyelési zavarok, azonkívül az atlasz szárnya és a gégetájék között két oldalról érelyesen tapintva tömött, nem fájdalmas, elmosódott határú duzzanatot lehet érezni. Ki kell zárni a torokdaganatokat (megtekintés, áttapintás), a torok bénulását (nincs fájdalom és duzzanat, viszont csaknem mindig vannak bénulások egyéb idegek területén is), a nyelőséltömülést (nincsenek gyulladásos jelenségek a toroktájékon; Röntgen-vizsgálat vagy szondázás). Mindig gondolni kell arra, hogy a torokgyulladás fertőző eredetű is lehet.

**Orvoslás.** Valamennyi állatfajnak híg vagy pépes, tehát könnyen lenyelhető eleséget adunk, növényevőknek zabdarás vagy lisztes ivósat, darált répát, zöldtakarmányt, benedvesített aprószálú szenát, sertéseknek és húsevőknek tejet, nyers tojást, csirizé szétfőtt rizst, zablevest vagy lenmaglisztes ivósat, elkapart húst. Az ivóvíz állott (tehát semmiesetre sem hideg) legyen. Észrevehetően nehéz nyelés s különösen regurgitálás esetén lónak mind a takarmányt, mind pedig az ivóvizet a földről kell adni, mert így kisebb a félrenyelés veszélye. Ha a regurgitálás nagyfokú, s amikor az állat már csak kevés, vagy egyáltalán semmi folyadékot sem tud lenyelni, a félrenyelés lehető megelőzése érdekében

az állatnak egy-két napig semmiféle eleséget vagy folyadékot sem adunk. Ha az állat ezután sem tud nyelni, akkor mesterségesen kell táplálni. A koplalás ideje alatt is szükséges azonban legalább is a vízszükséglet fedezéséről gondoskodni langyosvízes beöntések (8—10 liter), esetleg 0,6%-os, tehát mérsékelt hypotóniás konyhasóoldatnak, még célszerűbben 2-szer 1—2 liter, 0,6%-os konyhasót is tartalmazó 5%-os szőlőcukoroldatnak (esetleg burgonyacukoroldatnak) gyűjtőérbe ömlesztésével.

Minthogy a ló és kutyák torokgyulladásának leggyakoribb okozói streptococcusok, igen sok esetben feltűnő gyors gyógyulásra vezet a sulfonamidok és a penicillin adása. Amíg csak a nyelési nehézségek engednek, a sulfonamidokat szájon át adjuk (paraamidobenzolsulfamid, sulfathiazol, ultraseptyl nagy állatnak az első napon 8 órai időközökben  $40 + 30 + 20$  g, másnap és harmadnap  $3 \times 10$ —15 g, kis állatnak  $3$ — $4 \times 0,2$ —1,0 g), s csak ha ez lehetetlen, akkor adjuk ezeket fele mennyiségben gyűjtőérbe. Magas lázzal járó, súlyosnak induló esetekben az első alkalommal mind szájon át, mind vénába adunk sulfonamidokat. Ha három nap alatt nincsen észrevehető javulás, a készítményeket rendszerint céltalan tovább adni. Penicillinből (a legcélszerűbben a »retard«-ból) kis állatoknak napi 1—2-szer 50.000—100.000 E-et, nagy állatoknak  $2 \times 300.000$ —500.000 E-et adunk. Lázas kutyáknak calcium acetylosalicilylicumból 2-szer 0,5 g-t is adhatunk. Sertések diphtheriás torokgyulladásánál jó eredménnyel használtak 30—50 kcm fajidegen vérsavót bőr alá, adhatunk azonban más proteintherápiás készítményt vagy egyszerűen tejet is. Kutyák tonsillitisének orvoslásában a tonsillák eltávolítása (tonsillektomia) is szóbajöhet.

A helyi kezelésnek kisebb a jelentősége. Heveny esetekben a torokra óránként váltott hideg (de nem jeges!), később két-három óránként váltott fölmelegedő borogatást tétetünk; ehhez elegendő a tiszta víz; carbol- vagy egyéb fertőtlenítő oldatoknak nincs semmi előnye. A torok nyálkahártyájának helyi kezelése meglehetősen körülményes, amellet nem is valami hatásos. Ló torkában a Frick-féle vagy más porlasztókészülékkel naponta 2-szer 50—100 kcm-nyi fertőtlenítő folyadékot (0,1% tryptaflavin, 0,1% hydrargyrum oxycyanatum) lehet elpermetezni; kis állatokon, ahol a toroküreghez jobban hozzá lehet férni, az ilyen folyadékokkal átítatott vattatamponnal való kitörölésen kívül 1—2% chlorzink-, zinksulfát, vagy 0,1% ezüstnitrátoldattal való ecsetelést (torokecsettel vagy U-alakban meggörbített fémsodrony közepére jól odakötött tamponnal) lehet megpróbálni. Kutyák az ilyen kezelés után hánynak vagy öklendeznek.

A torokgyulladás gyakoribb szövődményeinek kezelésére vonatkozólag 1. a légzacskóhurut és az üszkös tüdőgyulladás fejezeteit.

## A torokbénulás

Állandó kísérő jele és fontos tünete a nyúltvelőbénulásnak, az Aujeszky-betegségnek, a veszettségnek (I. kötet), a botulizmusnak. Ezen betegségek során anélkül, hogy a torokban vagy szomszédságában gyulladással elváltozások lennének jelen, amelyek a torok összehúzódását mechanikusan akadályoznák, a torkot ellátó vagus- és glossopharyngicus-ideg magvának megbetegedése, vagy az idegrostok elfajulása vagy működészavara következtében elmarad a nyelési reflex, a torok nem húzódik össze s így a falatok nem nyeletnek le még akkor sem, ha azokat a nyelv gyökerére vagy akár a torokba toljuk. Az állat próbál enni és inni, néha rág is (a nem ritka egyidejű mozgató trigeminusbénulás

miatt sokszor gyengén), a takarmányt azonban végül is kiejti a szájából; a vizet a szájába szívja, de nem nyeli le. A torokba vezetett kéz nem vált ki, mint rendesen, nyelési reflexet, a torok fala nem szorul a kézre, s a torokban — főként nagy állatban — ottmaradt takarmányrészeket lehet találni. A bántalom igen sokszor a nyelv és a nyelőcső bénulásával együtt észlelhető.

Az orvoslás — amennyiben ez az alapbetegség természete szerint egyáltalában szóba jöhet — elsősorban mesterséges táplálásban s a víznek szondán vagy végbélen át, esetleg vivőérbe adásában áll. A félrenyelést ritkán lehet elkerülni. Az orvosságos kezelés ( $B_{12}$ -vitamin nagy adagokban [drága!], strychnin) nem sok kilátással kecsegtet.

### A mesterséges táplálás

A lehetőség szerint arra kell törekedni, hogy a szükséges táplálékot vagy annak minél nagyobb részét a szájon (gyomor) át vigyük be. Minden egyéb táplálási mód (végbélen át, a bőr alól, gyűjtőérbe fecskendezve) nagyon tökéletlen. Ha az állat gyöngesége vagy étvágytalansága miatt nem eszik, akkor esetleg elegendő lehet ismételten kínálni vagy izletes és tápláló eleséggel kézről etetni (növényevőknek izletes széna, megzúzott zab, zabdarás ivós kissé megsózva; sertéseknek rántottleves, darás moslák húslével vagy tejjel; húsevőknek tej, húsléves tojássárgájával, cukros tea rummal, cukros feketekávé, elkapart vagy apróra vágott nyers vagy kissé átsütött hús, máj, kutyáknak piskóta, kétszersült, egy-egy kockacukor, csokoládé). A híg pépes vagy folyékony eleséget nagy állatoknak szükség esetén 7 dl-es karcsú boros üvegből, vagy tölcserrel és gumicsővel, kis állatoknak kanállal, nyulaknak és madaraknak pipettával (szemecseppentővel) is be lehet apró részletekben a szájba önteni, ügyelve arra, hogy a fejet csak kevéssel emeljék a vízszintes sík fölé. Nyelési zavarok vagy folytonos köhögés esetén nem szabad erőltetni a szájon át való ilyen etetést (félrenyelés). Ne erőltessük a táplálékbeadást akkor sem, ha az állatnak gyomor- vagy vékonybélhurutja vagy gyulladása van.

A beadásnak gyors és kényelmes módja a szondán (nagy állatoknak orrszondán) át való beöntés. A beöntött mennyiség nagy állatokba naponta  $2 \times 5$ —10 liter, kutyáknak, macskáknak  $2 \times 30$ —300 kcm; a szondát elegendő a nyak alsó részéig betolni. Növényevőknek tágas (18—20 mm belméretű) orrszondával még apróra tört szénamurvát is be lehet ivóvízhez keverve önteni. Fuldoklás, hányás esetén a szondán át történő beöntést abba kell hagyni.

A végbélen át való táplálásnak az állatokban sincs különösebb jelentősége; arra azonban jó, hogyha az állatnak még szondán át sem lehet ivóvizet adni, akkor (szükség esetén tamponátoron át naponta kétszer adott) nagyobb mennyiségű langyos 0,5% konyhasóoldat beöntésével legalább a teljes vízszükségletet lehet fedezni. A végbélből (előzetes kítakarítás után) csak izotoniás cukoroldat, elbontott fehérjék és híg alkohol szívódnak föl. Céltalan tehát tejnek és tojáskeveréknek beöntése.

A vízszükségletet és amellettszámbevehető kalóriamennyiséget juttathatunk bőr alá 6% szőlőcukoroldat alakjában (húsevőknek naponta kétszer 50—500 kcm, sok helyre elosztva); nagy állatoknak 0,5 g szőlőcukor testsúlykilogrammonként 10% oldatban vivőérbe. A cukoroldathoz 0,5% konyhasót is kell adni. A cukoroldathoz kevert azonos állatfajból való teljes vér vagy vérsavó jelentékeny fehérjebevitelt is jelent és sokszor életmentő jelentőségű. A vért 1%-os nátriumcitráttal átöblített fecskendővel kell az egészséges és (legalább is lónak) azonos vércsoportba tartozó adóállatból venni (kutyák és nagyobb állatok gyűjtő-eréből, macskából a nem veszélyes szívponcióval) s azonnal be kell — vénába vagy bőr alá — fecskendezni a beteg állatnak. Macskának 20—40, kutyáknak 40—100 kcm vért lehet egyszerre (de több helyre, utána jól elmasszálni!) adni, lónak 500—1000 kcm-t gyűjtőérbe vagy sok helyre bőr alá. Minthogy a teljes vér néha kellemetlen mellék tüneteket okoz (rossz szű szívódik föl, gyűjtőérbe adva hidegrázás), azért inkább steril, friss vérsavót fecskendezzünk be.

### A torokdaganatok

Magának a toroknak falából igen ritkán indulnak ki valódi daganatok (neoplasmák); valamivel gyakoribbak a retentív cysták, valamint a nyálkahártya és a nyirokszövet burjánzásából álló polypok. A daganatok és az egyéb daganatszerű képződmények többnyire a torokban vagy a torok körül levő nyirokképletekből (tonsillák, nyirokcsomók) indulnak ki és szűkítik a toroküreget. A valódi daganatokon kívül a szarvasmarhában és sertésben nem ritka a

torokmögötti és fölötti nyirokcsomók gümőkóros (ritkábban sugárgombás) eredetű megnagyobbodása, sokszor a fültőalatti vagy a felsőnyaki nyirokcsomók egyidejű megnagyobbodása mellett. Ilyen értelemben ide tartoznak a lovak mirigykórjával és torokgyulladásával kapcsolatos duzzanatok és tályogok is a torokmögötti nyirokcsomóban.

A daganatok néha rekedtséget, kellő nagyság elérése után mindinkább nehezített nyelést, nyújtott fejtartást, ha pedig a gégét nyomják, hörgést is okozhatnak, ha pedig a choanákat szűkítik, az állat az orrán csak nehezen és erős szuszogás kíséretében tud lélegezni, a szájon át azonban akadálytalanul. Ha a nyirokcsomók fájdalmasak, az heveny gyulladásra, esetleg elgennyesedésre mutat. Nyeles daganatok (többnyire retentiós cysták) hirtelen helyváltozásaik miatt a fogak közé kerülve ráharapás után az evés hirtelen abbahagyását, a choanákba vagy a gége nyílásába csapódva hirtelen keletkező, de esetleg épp oly gyorsan meg is szűnő lélekzési nehézséget vagy fuldoklást, a nyelőcső bejáratában nyelési zavarokat okoznak. A toroktájón a nyirokcsomókból kiinduló daganatok duzzanat alakjában láthatók és tapinthatók, a toroküregebe való beemelkedésük pedig kis állatokban a szájon át közvetlenül, nagy állatokban laryngoskóppal látható s a torokba vezetett ujjal vagy kézzel tapintható is. Nem szabad megfeledkezni a lágy szájpadiás felső felének s a torok felső falának áttapintásáról sem. Széteső daganatok bűzös, esetleg vérrel vagy szövettörmelékkel kevert orrfolyással és szájbúzzal járnak, tályogok feltörésekor az orron át genny ürülhet, de ezt az állatok le is nyelhetik.

Az orvoslás a kocsányos daganatok lezúzásában, tályogoknak (nagy állatokban kívülről, kis állatokban esetleg a torok ürege felől) megnyitásában áll. A valódi daganatok, amelyek a szomszédos szövetekre is ráterjednek, műtéttel is alig orvosolhatók. Kivételes esetekben egyes sugárgombás vagy gümőkóros nyirokcsomók kifejtése szóba jöhet.

### Állati élősködők a torokban

Lovakban *gasterophilus* (rozsféreg, lóbagócs) lárvák megtapadhatnak a torok falán vagy az inyvitórlán. Csak nagyobb számú ilyen lárvá okoz tüneteket (torokgyulladás, fuldoklás, köhögés, nyelési zavarok, nehezített lélekzés). Eltávolíthatók Lugol-oldattal vagy 1 : 10 glicerines jódooldattal való bekenéssel. A többi légfajok lárvái közül öz torkában (orrában és gégéjében is) az őzgaratbagócs (*Cephenomyia stimulator*) lárvája okozhat gyulladást és lélekzési zavarokat. A légylárvákkal úgy történik a fertőzés, hogy a nőstény legyek a petéiket vagy esetleg a már ezekből kikelt apró lárvákat az emlős állatok orrába feccskendezik.

A *kolumbácsi legyek* csipése a torokban gyulladást, súlyos nyelési nehézséget, esetleg fulladást okoz (l. még a bőr betegségeinél).

A *piócák* a melegebb éghajlatú vidéken iszapos víz ivásakor jutnak a szájba, orrba, torokba, ott vért szívznak, gyulladást és leválásuk után utóvérzést okoznak. Könnyen le lehet őket választani erős sósvízzel, ecetes vagy ammóniás vízzel vagy 5% terpentinolajos emulsióval való bepermetezés útján.

Ludak és kacsák toroküregében a *Hemiclepsis tessellata* telepedhet meg; lesóványodást és kimerülést okoz.

### Galambok és kispulykák torkának és nyelőcsővének trichomonadosisa

Pár hetes galambokban, továbbá fiatal pulykákban ősztől tavaszig előforduló betegség. Okozója a *Trichomonas hepatica* (= *T. columbarum*), egy tojásdad, 8—9  $\mu$  hosszú flagelláta. A fertőzés klinikailag egészséges, de trichomonas-hordozó anyagalambok begyváladékával, továbbá a torokváladékkal vagy bélsárral szennyezett ivóvízzel történik. A trichomonasok a fej üregeinek és melléküregeinek nyálkahártyáin, a torokban, a nyelőcsőben és a begyben, ritkábban a gégében és a légsőben elhalást és réteges vagy törmelékes sárgásfehér vagy sárgásbarna diphtheroid felrakódást okoznak. Nem lehetetlen azonban, hogy a trichomonasok csak másodlagos kórokozók s utólag kerülnek a már beteg nyálkahártyára. A betegek bágyadtak, félig nyitott csőrrel nehezen lélegznek, esetleg súlyosabb előzetes tünetek nélkül elhullanak. A torokban vagy a nyelőcsőben levő tömeges felrakódásokat a nyakon gombalakú megvastagodásként ki is lehet tapintani. A kórjelzés és a diphtheriától való elkülönítés könnyen sikerül az élénken mozgó trichomonasok kimutatásával az elváltozott részekből készített vizes emulsióban.

Az orvosságos kezelés, valamint az elhalt részek eltávolítása a torokból rendszerint eredménytelen. Megelőzéséül 0,8%-os sósavas (acid. hydrochlor. dilut. 2 : 100) vagy 0,5%-os rézszulfátoldatos ivóvíz ajánlható, amely a trichomonasokat előli. Ilyen vizet kapnak a nevelőgalambok is már négy nappal a tojások várható kelése előtt.

## A nyelvőcső betegségei

### A nyelvőcső gyulladása. Oesophagitis

**Kórtan.** A nyelvőcsövet borító vastag laphám a nyálkahártyát meglehetősen ellenállóvá teszi a kevésbé súlyos vegyi, hő és mechanikus sérülésekkel szemben, úgyhogy ilyen alapon csak olyan erélyes behatás okoz gyulladást, amely előzőleg már a szájban okozottilyent (forró folyadék, erős lúgoldat vagy sav). A mechanikus behatások közül a nyelvőcső sérülésére és gyulladására, esetleg átfúródására vezet a gyomorszonda ügyetlen és kíméletlen letolása, hegyes idegen tárgy (drótdarab, csontszilánk) lenyelése, vagy fennakadó idegen tárgyak erőszakos eltávolítási kísérlete. Rendszerint csak mint mellékes boncolási lelet kerül észlelésre lovakban a gasterophilus lárvák, szarvasmarhákban a vándorló fiatal hypoderma lárvák okozta körülírt gyulladás.

Mint egyes fertőző betegségek részletjelensége előfordul nekrobacillosisnál (borjudiphtheroid), himlőnél, száj- és körömfájásnál, keleti marhavésznél, madárdiphtheriánál stb.

**Tünetek.** A nyelés fájdalmas, nehezített. A lenyelt falat néha meg is akad és antiperistaltica révén újra a szájba kerül (oesophagealis hányás, tulajdonképpen hányómozgások nélkül; a kijutott tartalomban nincsen szabad sósav). Súlyos esetekben nyelési képtelenség; a szájon át nyál vagy véres nyál, esetleg fibrines lepedékekkel ürül; fájdalmasság és duzzanat a torkolati barázda mentén. Kuttyák gyakran hánynak. A nyelvőcső nyaki részének átfúródása esetén a laza nyelvőcsőkörülű kötőszövetben gyorsan terjedő vizenyős beszűrődés keletkezik, majd phlegmone, láz, esetleg sepsis, a mellkasi rész átszakadása esetén pedig mediastinitis, pleuritis.

Mélyebbre terjedő sérülések gyógyulása után (esetleg csak hónapok múlva) a nyelvőcső hegesen szűkülhet.

**Orvoslás.** Egy-két napi koplaltatás után már lehet adni a nyelvőcsövet nem izgató folyékony táplálékot (langyos tej, huspép levessel keverve, növényevőknek lenmaglisztes vagy zablisztes ivós); nyelési képtelenség esetén mesterséges táplálás. Helyi kezeléskül 1—2%-os kamillateás vagy lenmagnyálkás csersavoldatot két óránként néhány kortynyi mennyiségben, sav- vagy lúgmérgezésnél szódabicarbonátot, illetve hígított ecetet vagy citromlevet adhatunk. A nyakra hideg borogatást. Szondán át történnő tápláláskor az eszközt a legnagyobb vigyázattal kell bevezetni (átfúródás!).

### A nyelvőcső görcse. Oesophagismus; oesophagospasmus

**Kórtan.** A nyelvőcső gyulladásától, eltömülésétől, valamint a tetanustól eltekintve a nyelvőcsőgörcs előfordul túlságosan ingerlékeny idegrendszerű lovakban és szarvasmarhákban evés és ivás közben, különösen ha egyszer-egyszer nagyobb falatot vagy kortyot nyelnek le. Az izomzat ilyenkor hirtelen görcsösen összehúzódik, úgyhogy az által nem tud tovább nyelni. A görcs kellemetlen, sőt fájdalmas. Bekövetkezhet nagyobb falatok lehaladása nélkül, sőt az evéstől függetlenül is.

**Tünetek.** Az állat hirtelen abahagyja az evést, nyugtalanodik és szemmelláthatóan kellemetlen érzést áruel, nyugtogatja a fejét és nyakát, üresen rág és nyel. A bal torkolati barázdában hosszabb vagy rövidebb tömött, ujjnyi vastag köteget, a görcsösen megmerevedett nyelvőcsövet, a görcsös rész előtt pedig néha levegővel vagy nyállal telt duzzanatot lehet érezni. A roham rendszerint csak pár percig tart, de ismétlődhet, sőt ritkán hosszú ideig is eltart.

**Körmeghatározás.** A nyelvőcső görcsét a részben hasonló tünetekkel járó nyelvőcsőgyulladásától (amelynek jelenléte és oka rendszerint könnyen kideríthető), az önálló vagy tárgulat, illetve szűkülelet okozta eltömüléstől (ez nem múlik el hirtelen; szondavizsgálat) kell elkülöní-

teni. Mindössze a rövid ideig tartó, magától megszűnő eltömüléstől bajos néha megkülönböztetni, ennek azonban nincsen jelentősége.

**Orvoslás.** Az állat felizgatását el kell kerülni. Nyugalom és nyugodt bánásmód a későbbi időben is. Meleg borogatás a nyelöcsőtájékra. Atropin (lónak 0,03 g), perparin vagy papaverin (0,20 g) bőr alá, célszerűen a kettő együtt.

### **A nyelöcső bñulása. Atonia et paralysis oesophagi**

A nyelöcsőnek (rendszerint részleges) atóniája gyakori kísérője a nyelöcsőtágulatnak, valamint a nyelöcső szomszédtságában végzett mütétekkel, sérülésekkel kapcsolatos beszűrődésének, a bñulás pedig rendszerint a torokbñulással együttesen szokott előfordulni vagus-, illetve nyúltvelői bñulással járó betegségeknel (veszettség, Aujeszky-betegség, botulizmus,lovak nyúltvelöbñulása).

**Tünetek.** Ha nincs is egyidejűleg torokbñulás, akkor sem tud az állat még híg takarmányt vagy folyadékot sem lenyelni (ellentétben a függöleges helyzetű nyelöcsővel rendelkező emberrel). A nyelöcső takarmánypéppel kitöltött, hurkaszerű képlet alakjában tapintható a torkolati barázdában. Regurgitálás, kimerülés, félrenyelés.

**Orvoslás.** Táplálás szondán át. Az alapbetegség orvoslása.

### **A nyelöcső eldugulása. Obturatio oesophagi**

**Körtan.** Leginkább szarvasmarhák és kutyák, ritkábban lovak, sertések és juhok betegsége. Szarvasmarhákban burgonya, répadarabok, répafej, jóval ritkábban túlságosan nagy, nem eléggé benedvesített falatok, összecsomósodott szárított répaszelet, kutyában csont- (főleg csigolya-) darabok, ritkábban játszák közben véletlenül lenyelt apróbb tárgyak (vadgesztenye, fémdarabok) akadhatnak meg. A ló nyelöcsövét hiányosan megrágott és nyálazott nagyobb falatok tömhetik el, ha atropinhatás, előzetes bódítás, éhezés következtében hiányos a benyálazás és a rágás és csökken a nyelöcső ingerlékenysége.

Sertés nyelöcsövében nagyobb burgonya-, répa-, tengeritorzsadarabok, esetleg gyümölcs, de különösen a moslékból felhabzsolt csontdarab, juhok nyelöcsövében igen ritkán répadarabok, vagy az előgyomrokból felszorított szőr-labdák akadhatnak fenn.

**Körfejlődés.** A nyelöcső izomzata a fennakadt tárgy körül és e fölött görcsösen és fájdalmasan összehúzódik, úgyhogy a teljes keresztmetszet eldugulása esetén sem a cardia felé, sem a gyomorból a száj felé nem tud sem szilárd, sem folyékony, sem gáznemű anyag átjutni, tehát a nyelés, hányás, bőfögés lehetetlen s az állat legföljebb öklendezik. A nem teljes keresztmetszetre szorítóköző eldugulás esetén (szögletes csontdarabok, különösen csigolyaív) folyadék, sőt vékonyabb szonda is lejuthat a gyomorba, sűrűbb táplálék vagy nagyobb falatok azonban fennakadnak. A fennakadt hegyes tárgyak rendszerint 1—2 nap alatt, a tompák később a nyálkahártya elhalását, utóbb átfürödését okozák, ennek folytán azután a nyak kötöszövetében eves gyulladás, vagy pedig mediastinitis és eves pleuritis keletkezik.

**Tünetek.** Az idegen tárgy szarvasmarhákban többnyire a torok mögött vagy a mellkas bejárata előtt, vagy a mellkasi rész középső és hátulsó harmadának határán akad meg, különösen, ha a gátorközi és hörgökörülötti nyirokcsomók gümőkórosan megnagyobbodtak. Lóban rendszerint a nyelöcső alsónyaki vagy mellkasi része tömődik el (3. kép). A fennakadt tárgyat az állat eleinte ismételt, erőltetett nyelömozgásokkal igyekszik leszorítani, ami néha sikerül is, közben nyújtogatja a fejét, üresen rág, nyálazik, később azután öklendezik s a lenyelt nyálat, kivételesen pedig az eltömődést okozó tárgyat is kihányhatja. Ha ez nem sikerül, az étvágy egyidőre egészen hiányzik, majd az éhségtől hajtva az állat enni és inni próbál, a lenyelt falat vagy folyadék azonban csak-

hamar fennakad s regurgitálás kezdődik. Ha csak részleges az elzáródás, akkor a víz vagy a híg táplálék akadálytalanul lemegy. Az elzáródás helyét a nyak részen ki is lehet tapintani, később pedig a nyelőcső körüli beszűrődésből lehet rá következtetni, ha a nyelőcső fala már elhalóban van vagy átfúródott. Az elzáródás előtt egyébként pár nap alatt tágulat és a nyelőcső izomzatának atóniája fejlődik ki. Kérdőzök a bőfögés elmaradása miatt felfúvódnak, ami esetleg elhullásra vezethet. Elhullhat azonban az állat a nyelőcső átfúródásának szövődményei, vagy pedig félrenyelés következtében is. Ha az eltömülés nem teljes, az állat 10—14 napig is élélhet, még a nyelőcső falának részleges elhalása esetén is. Több napig tartó teljes elzáródás után is lehetséges még spontán gyógyulás az elzáródást okozó tárgy ellágyulása és lecsúsztása után.

**Kórmeghatározás.** A nyelőcsőeltömülés néha már a kórelőzmény ismerete s a nyelési zavarok megfigyelése útján meglehetősen biztonsággal megállapítható. A nyaki rész eldugulásakor a torkolati barázdán a fennakadt képletek kitapintása, óvatos szondázása, a mellkasi rész eltömülése esetén pedig csupán a szondázás tájékoztat. Ha az elzáródás nem teljes, a vékonyabb szonda néha átmege, néha ütközik. Kontrasztpeppel való töltés után (szondán át) még nagy állatok nyelőcsővének mellkasbeli része is eredményesen vizsgálható röntgensugarakkal. A regurgitált vagy visszaöklendezett nyelőcsőtartalom csak a teljes elzáródás esetén nem tartalmaz sósavat. A nyelőcső falának kezdődő elhalásakor a regurgitált anyag evesszagú és vércsíkokkal kevert lehet.

A nyelőcső görcse az eltömülés múlt eseteitől nem mindig különíthető el. A szűkület és tágulat lassan fejlődik (jóval ritkább betegség is), a nyelési zavar már azelőtt is minden etetés alkalmával jelentkezik, rendszeren mindinkább fokozódva, ami miatt az állat nem is eszik eleget. A ritka nyelőcsőbenulás nem jár nyugtalanokodással, nincsen öklendezés; a kérdőzök idült felfúvódásánál pedig nincsen erőltetett nyelés, a szonda pedig — a gátorközi nyirokcsomóknál érezhető kis ütközéstől eltekintve — könnyen lecsúszik.

Az **orvoslás** célja a fennakadt tárgy eltávolítása. A nyaki részben levő és be nem ékelődött tárgy a fej előrenyújtása után a torkolati barázda mentén sokszor fölfelé kimasszálható, kis állatban ujjal, szarvasmarhában mögéje szorított két ököllel, golyós fogóval vagy egyszerűen (megtisztított) pátakutatófogóval. Ha a tárgy a torok közelébe ér, a fejet le kell hajtani s a tárgyat hirtelen mozgással a száj felé kell továbbnyomni, de ügyelni kell, hogy az állat újra le ne nyelje. Jobb a torokig felszorított tárgyat egy segédkezővel megtartatni (a nyak két oldalán mögéje szorított ököllel), s azután a szájon át a nyelőcső elejéből kézzel (kis állatból hosszúszerű ércsipővel) kivenni. A felszorítást megkönnyíti, ha előzetesen kevés olajat vagy lenmagnyálgát öntenek be. A nyaki részben fennakadt tárgy felszorítását úgy is meg lehet kísérelni, hogy kötélhurkot vetnek mögé s azt mindinkább előrehúzzák.

A mellkasi részben fennakadt idegen tárgyat vastag és rugalmas szondával megkíséreljük óvatosan letolni; ha ez azonnal nem sikerül, néhány óra mulva — amikor a fennakadt tárgy már kissé megpuhult — a szondázást megismételjük. Letolási kísérletek közben a szarvasmarha, de más állat is gyakran kezd öklendezni, ami a nyelőcsővön fölfelé haladó antiperistalticus hullám jele: ebben a pillanatban enyhül az idegen tárgy körül a nyelőcső görcse s ezt a pillanatot lehet fölhasználni a fennakadt tárgy letolására. Célravezetőbb s szarvasmarhánál rendszerint könnyű eljárás a fennakadt tárgy eltávolítása a szájon át. A sokféle készülék közül erre a célra a legjobban megfelel a Bárány-féle készülék (5. kép), amelynek tojásdadra hajlított dróthurkát a fennakadt tárgy

mögé és köré vezetjük olyan módon, hogy az eszközt addig toljuk le, amíg ólomgombja bele nem ütközik a fennakadt tárgyba; ha most az eszközt aránylag gyors mozgással kihúzzuk, a drót fennakad, a tárgyba hátulról belevág vagy beleakad és kihúzza, ha pedig az nagyon be van szorulva, kettévágja. Hasonló készüléket rögtönözni is lehet 3 m hosszú, rugalmas sodronyból, amelyet felébe-hajtva úgy csavarunk össze  $1\frac{1}{2}$  m hosszú eszközzé, hogy a végén 6—8 cm széles és 15—20 cm hosszú hurok maradjon. Megrágott takarmányból fennakadt csomót úgy lehet fellazítani, hogy orrszondán át  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  l langyos vizet öntünk be, majd a szondát s a fejet lehajlítva a folyadékot visszaengedjük. Ennek gyakori ismétlésével a csomóból levált darabkák kiürülnek, s a csomó végül fellazul és lecsúszik. A kimosást egyszerre levezetett két vékonyabb szondával is meg lehet kísérni: az egyiket ömlesztjük be a langyos vizet, amely a másikon át folyik vissza a levált takarmányrészekkel együtt (az állat fejét mélyen le kell hajtani!).

A nyaki részben fennakadt tárgy eltávolítása a nyelőcső felmetszése útján csak erősen beékelődött és nem mozgítható tárgyak esetében (csontok) ajánlható. Kutyák nyelőcsővének mellkasi részében fennakadt csontok rendszerint csak hasmetszés után, a megnyitott gyomron és a cardián keresztül távolíthatók el.

Az orvosságos kezelés inkább csak az eltávolítás, illetve letolás megkönnyítésére szolgál. A nyelőcső görcsös összehúzódását szarvasmarhában 0,03 g atropinnal, 0,20—0,40 g papaverinnel lehet csökkenteni. Hánytatószerekkel (sertésnek enterotonin 0,001 g = 1,0 kcm 25 kg testsúlyra, kutyának 0,002—0,005 g apomorphin vagy 10 kg testsúlyra 0,0003 g = 0,3 kcm enterotonin) csak akkor célszerű próbálkozni, hogyha a fennakadt tárgy sima.

**Megelőzés.** Répát, burgonyát fel kell aprítani, burgonyát meg kell főzni. A szárított répaszeletet, amely könnyen duzzad, előzetesen be kell áztatni. Sertés moslékjában ne legyenek csontok, a kutya pedig a csontokat az etetés végén kapja, amikor már nem eszik annyira mohón.

### **A nyelőcső szűkülete, összenyomtatása, lefűződése és tágulata. Stenosis, compressio, strangulatio et dilatatio oesophagi**

A nyelőcső szűkülete háziállatokban igen ritka. Nagynéha heges szűkület marad vissza nyelőcsősérülés után vagy a nyelőcső falában keletkezett tályog v. spirocercacsomó következtében; igen ritkák a nyelőcső falából kiinduló daganatok; jóval gyakoribb a nyelőcsőnek a mellette levő szervek okozta összenyomtatása (tályog a nyaki vagy a mellkasbejárati nyirokcsomókban; a gátorközi nyirokcsomók gümőkóros megnagyobbodása szarvasmarhában; struma, melanoma, leukosisos nyirokcsomómegnagyobbodások). Igen ritkán rendellenes lefutású ér fűzi le a nyelőcsövet (6. kép).

A nyelőcső szűkült része előtt az izomzat erősebb összehúzódása jó ideig le tudja győzni az akadályt, az izomzat meg is vastagodhat, egy idő múlva azonban, különösen ha a szűkület nagyobb fokú, a szűkület előtt az izomzat kifárad, elernyed s hosszabb darabon körkörösén kitágul (ectasia). A nyelőcsőnek ilyen (nem nagyfokú) kitágulása előfordul néha öreg lovakban szűkület nélkül is, még inkább azonban több napig eltartó nyelőcsőeltömülés után. Féloldali tágulat (diverticulum) keletkezhet fennakadt falatok vagy

idegen tárgyak tágító hatására (pulsio diverticulum), vagy pedig a nyelőcső falához nőtt daganat, nyirokcsomó, tályog, heg egyoldalas húzó hatására (tractio diverticulum); ez utóbbiak rendszerint tölcésyszerűek.

**Tünetek.** A *nyelőcsőszűkület* mindig lassan fejlődik s így fokozatosan súlyosbodó, míg a nyelőcsőösszenyomatás az előidéző ok természete szerint lassabban vagy gyorsabban fejlődő zavarokat idéz elő a falatok lenyelésében. Etetés előtt adott víz vagy egyéb folyadék, ha lassabban is, de akadálytalanul lemegy, a szilárd táplálék lenyelése azonban már néhány falat után csak erőltetve, a fej nyújtogatása közben, vagy sehogysem sikerül. A szilárd táplálék fennakadása után azután már folyadékot sem tud az állat lenyelni. Minthogy az állat még a legnagyobb erőfeszítéssel sem tud eleget enni, soványodik, illetve elmarad a fejlődésben; viszont minden egyes alkalommal igen mohón lát az evéshez, de a szűkült nyelőcsővényt át jóllakni sohasem tud s az evést is csakhamar abbahagyja. A szűkületnek a toroktól való távolsága szerint néhány vagy több falat lenyelése után a nyelőcső megtelik, azt a torkolati barázdában ki is lehet tapintani, majd az állat (elsősorban a kutya) a nyelőcsőtartalom egy részét kihányja (a hányadékban nincs sósav!).

Szarvasmarhákban a *gátorközi nyirokcsomók* gümőkóros (ritkábban aktinomykosisos) megnagyobbodása esetén az étvágy és a kérődzés rendes, a bendőmozgás esetleg kissé renyhébb, viszont rendes tünet az idült fölfúvódás, mint-hogy a bendőben ilyenkor nincs elegendő gáznyomás ahhoz, hogy a nyelőcső mellkasi részének közepe fölött fekvő s biztosító szelep nehezekének szerepét játszó egy-két hatalmas nyirokcsomót megemelve a gáz el tudjon távozni a nyelőcsővön át; a lenyelt víz, takarmány, valamint a kérődzéskor felszorított bendőtartalom azonban akadálytalanul áthalad a lenyomott nyelőcsőrészen.

*Nyelőcsőtágulaton* át a folyékony pépes eleség akadálytalanul halad a gyomor felé; tömöttebb falatok azonban néha ottmaradnak a hiányosan vagy éppenséggel össze sem húzódó tágulat alján s útjában vannak a lenyelt következő falatoknak, amelyek a nyelőcső üregét azután már el is tömik. Ilyen módon végeredményben a tágulat is a nyelőcső megismételt eltömődése révén zavarja a táplálkozást. Ha a nyaki részen levő tágulat eleséggel kitöltődik, a hosszabb darabon eltömődött nyelőcsövet a torkolati barázdában, esetleg a nyak alsó élén jól ki lehet tapintani. Ha némi pihenés után, esetleg ismételt erőlködéssel sikerül az állatnak a nyelőcső tartalmát leszorítani, akkor újra hozzáfog az evéshez, amíg csak a nyelőcső el nem tömődik. Szövődmények: teljes elgyengülés és kimerülés; félrenyelés; a nyelőcső falának elhalása.

**Kórmeghatározás** csak az állat evési és ivási módjának, viselkedésének gondos megfigyelése, valamint a szondával való vizsgálat útján sikerül. Nagy állatokban is jól tájékozottat a röntgen-vizsgálat, kontrasztpép lenyeletése után. Óvatos szondázással nemcsak a szűkület helyét, hanem fokát is meg lehet állapítani. A nyelőcsőnek gümőkóros nyirokcsomómegnagyobbodás okozta összenyomatását legjobban a bőrrel bevont sodronyspirálisból készült, ólomvégű szondával lehet megállapítani, mert ez a nyelőcsőben könnyen csúszik s a mellkas közepe táján a nyirokcsomó elülső részébe való gyöngye beleütközést jól jelzi. Vastag gumiszondák e célra kevésbé jók, mert a szonda végének ütközését rosszul vezetik a kézhez, amellet pedig nehezebben csúsznak s így nem lehet észrevenni az ellenállásban érezhető csekély különbséget.

Üres nyelőcsőtágulatokon át a szonda akadálytalanul átmegy, ha a tengely irányában haladt, fennakad azonban akkor, ha tágulat öblének fordult, ahol a vége még vissza is hajolhat. A szonda forgatásával és pár centiméternyi vissza-

húzás után újabb óvatos levezetési kísérlettel tágulat jelenlétét is meg lehet állapítani.

**Orvoslás.** Heges szűkületnek az emberorvoslásban szokásos hosszadalmas tágítása szondák segítségével az állatokban kivihetetlen. Nem régi pulsiós tágulatot, ha az a nyaki részen van, esetleg még eltűnésre lehet bírni a tágulat masszálásával az etetés alatt s puha eleség adásával hosszabb időn át, esetleg a tágulat műtéti megszükitésével. Egyébként mind a szűkület, mind a tágulat esetén pépes, nagyfokú szűkület fennforgásakor kizárólag híg eleség adható. A nyelőcsőösszenyomatás a nyaki részen levő daganatok, tályogok operatív eltávolításával megszüntethető. A gátorközi nyirokcsomók megnagyobbodása okozta nyelőcsőösszenyomatás gyógyíthatatlan ugyan, ha azonban nem okoz túlságosan nagyfokú fölfúvódást, a szarvasmarha éveken át élélhet vele; időnként esetleg szükség lehet a gázok kibocsátására szondán vagy szűrőcsapon át. Szóabajóhet ceruzavastag sipoly készítése is a bal horpaszon, a felgyülemelő bendőgázok kibocsátására.

### Állati élősködők a nyelőcsőben

A *Spirocerca sanguinolenta* (♂ 3—5 cm, ♀ 6—8 cm, vörvörös fonálféreg) Magyarországon aránylag ritkán, Romániában már a kutyák felében megtalálható a nyelőcső és gyomor falában, de egyebütt is (aorta, tüdő, nyirokcsomók, cseplesz) keletkezett féregcsomókban.

A 30—32  $\mu$  hosszú, vastaghéjú, a lérakáskor már embriótartalmú peték a bélsárral vagy a hörgőváladékkal a szabadba kerülnek, ahol galacsinhajtóbogarakban alakulnak fertőzőképes lárvává, majd ezek elfogyasztása után a mókus, a denevér, a tyúk, a lúd s a sündisznó testében betokolt állapotban maradnak. Ezen átmeneti gazda megevése után a kiszabadult larva a bél falából a májon, tüdőn, szíven át jut a végleges megtelepedési helyére.

A fertőzöttség az életben igen ritkán okoz feltűnő tüneteket (nyelési zavarok, öklendezés, hányás, száraz köhögés s a hátulsó testrész gyöngesége). Váratlan elhullás lehetséges aortarepedés következtében. Pontos körjelzés csak a peték kimutatása útján.

A *Gongylonema pulchrum* (♂ 6 cm, ♀ 14 cm) a szarvasmarha, juh, bivaly, sertés, kecske, zebra és a ló nyelőcsővéneke nyálkahártyájában fűrt járatokban él, lárvája pedig ganajbogarakban.

A *Hypoderma lineatum* lárvái a téli időszakban a nyelőcső körül levő kötőszövetben tartózkodva sávós beszűrődést, a nyelőcső gyulladását és atoniáját okozhatják.

A madarak nyelőcsővéneke élő férgekrol a gyomorbetegségeknél lesz szó.

### A begy betegségei

A begy a nyelőcsőnek a mellkas bejáratánál levő, mirigyekkel jobban ellátott tágulata, amelynek szerepe a házi madarakban az eleség felpuhítása. Kijürülését reflexus úton a gyomor szabályozza.

### A begyhurut. Inguiviitis

**Kóroktan:** Keletkezhet hegyes, érdes tárgyak okozta sérülés, rothadó anyagok (állati szövetek), könnyen bomló vagy erjedő eleség s különösen a begyben soká megmaradó, leveles, szálás, vagy idegenszerű tartalom izgató hatása következtében. Galambokban a fiókák elvétele után a pangó begyváladék (»galambtej«) okoz hurutot. Libákban konkolymérgezés esetén keletkezhet kruppos begygyulladás. Másodlagosan soornál, paraziták jelenléte esetén észlelhető.

**Tünetek.** Bágyadtság, csökkent étvágy, a fej és nyak nyújtogatása, a begy puffadt volta; nyomásra a csőrön át émelygős-bűzös gáz, esetleg piszkos-szürke, savanykás, bűzös folyadék ürül. A begy puha, kissé lóg, hosszadalmas hurutnál tetemesen kitágul. A begyben bomló tartalom hatására hasmenés jelentkezik; a madarak gyorsan soványodnak.

**Orvoslás.** A fejfelé fordított madár begytartalmának kimasszálása. Begyöblítés langyos vízzel, citromos vízzel, vagy 2% bórsavval, ceruzavastag gumicsővön és tölcséren át. Ha nem sikerül a begy tartalmát eltávolítani: begymetszés (27. lap), majd egynapi koplaltatás után puha eleség kis részletekben. Makacs esetekben ismételt begyöblítés. Anyagalamb alá más fiókat kell adni, vagy egyideig koplaltatni s csak gyöngye ecetes vizet adni inni.

### A begy eltömülése. Obturatio ingluviei

**Kóroktan.** A begyet eltömhetik egyébként megfelelő, de nagymennyiségű száraz szemes eleség, méginkább rostos, összekúszálódó, nehezen emészthető takarmány (őszi fű, széna vagy szalmaszálak, szecska), különösen szűkös takarmányozásnál idegen tárgyak (nagyobb kavicsok, gombok, szövetdarabok, bőrhulladék, szemét), amelyet kavicsshiány esetében is fölszednek, azonkívül más baromfiak megevett belei és húshulladékok.

**Tünetek.** A begy néha erősen, máskor csak mérsékelten tágult s benne lágyabb részekkel körülvevett kemény tartalom tapintható. Nyomogatásra a csővön át begyhurutra utaló bűzös gáz és savanykás bűzös tartalom ürül. A tartalmat a legtöbbször csak begymetszéssel lehet eltávolítani.

**A begymetszés.** A begy közepén hosszában a tollakat  $2 \times 4$  cm területen kitépjük. A bőr jódozása után a bőrvénákat elkerülve bőrmetszés a begyig, majd a begy falának hosszanti átmetszése három cm hosszúságban, elkerülve a jól látható ereket. A begy tartalmának eltávolítása csipeszszel vagy ujjal, szükség esetén a begy üregének kiöblítése langyos vízzel. A seb-  
szélek letisztítása után a begy sebszéleinek befordítása és  $\frac{1}{2}$  cm távolságra seroso-serosus csomós varrat, majd a bőrséb egyesítése futóvarrattal. A madár az első nap csak tejet, a következő három nap csak tejbe áztatott puha eleséget kap enni. A varratokat eltávolítani nem okvetlenül szükséges.

### Állati élősködők a begyben

A tyúkfélékben élő paraziták közül a *Gongylonema ingluvicola* ( $\sigma$  17—20 mm,  $\rho$  32—55 mm) csak tömeges fertőzés esetén, főként nyáron és az ősz elején okoz megbetegedéseket és néha tömeges elhullást. A fertőzés valószínűleg ganajbogarak, mint köztigazdák, elfogyasztása útján történik. A tünetek nem jellemzők, a betegség megállapítása a peték kimutatásával a bélsárban ( $36-38 \times 50-57 \mu$ ; vastag burokkal, benne mozgó ébrény), valamint boncolással történik. A *Capillaria annulata* ( $\sigma$  17—21 mm,  $\rho$  19—32 mm) a tyúkokban elvétve, inkább a vízimadarokban okoz megbetegedéseket. A fertőzést a jellegzetes citromalakú, vastagburokú, kissé félordalal petéknek ( $25-28 \times 60-65 \mu$ ) a bélsárban vagy a begy öblítővizében való kimutatásával lehet megállapítani. Pulykában a *Capillaria perforans* (petéi:  $21-25 \times 41-51 \mu$ ) és a *C. contorta* (petéi:  $23-25 \times 58-62 \mu$ ) fordul elő.

A vízimadarokban a *Capillaria annulata* és a *Capillaria contorta* ( $\sigma$  15 mm,  $\rho$  28 mm) a begy nyálkahártyáján bővérűséget, megduzzadást s fibrines hártályak okoz, súlyos fertőzöttség esetén lesoványodást és kimerülést. A kórjelzés a petéknek a begyből kimosott tartalomból vagy a bélsárból kimutatása útján történik. A kezelés eléggé bizonytalan (1% 01. anisi olívaolajban, naponta egy kávéskanállal; 1 kcm carboneum tetrachloratum lisztes ázókeverékben vagy valamely gyógyeszerkülönlegesség alakjában (Aralban).

A begy *trichomonadosis*á l. a 20. lapon.

### A kérődzők előgyomrainak betegségei

#### Az előgyomrok szerkezete és működése

**Anatómiai viszonyok.** A három előgyomornak egymasoz és az oltóhoz viszonyított nagysága az életkor szerint különböző. Az újszülött állatban az előgyomrok kicsinyek, a bendő és a recés együttvéve feleakkora, mint az oltó. Az előgyomrok akkor indulnak erősebb fejlődésnek, amikor az állat a tejről a növényi táplálékra tér át.

A bendőnek van egy felső és egy alsó zsákja (7. kép), amelynek tágas és erősen izmolt oszlopokkal határolt nyílással közlekednek. A két haránt és a két hosszanti bendőoszlopnak

és a bendő falának váltakozó összehúzódása a bendő tartalmának egyik zsákból a másikba való átforgatását s így az egész bendőtartalom keveredését eredményezi. Tágas nyílással közlekedik a bendő a recéssel is. E nyílás fölött nyílik az előgyomorokba a nyelőcső, amely a kardiától kezdve mint oldalt izmos sáncokkal határolt félcsatorna (nyelőcsővályú) folytatódik hátra és lefelé. A nyelőcsővályú a bendő és a recés felé nyitott, maga a vályú azonban jobbfelé tartó kanyarulattal a recés és a szájrétű között levő, aránylag szűk nyíláshoz vezet. A nyelőcsővályún érkező takarmánypép tehát bejuthat a bendőtornácba (a bendőnek a recés fölött és mögött levő rekesze) vagy a recésbe, de a vályú fenekén haladva közvetlenül a szájrétűbe s innen az oltóba is. A bendő és a recés elkerülésére különösen akkor van adva a lehetőség, ha a nyelőcsővályú két izmos széle reflexesen záródik s így a félcsatorna zárt csöv alakul, amely a kardiától közvetlenül a szájrétű nyíláshoz vezet.

Tulajdonképpen mirigyes nyálkahártyája egyedül az oltónak van.

**Az előgyomorok működése.** A bendőbe és a recésbe jutott falatok itt fellazulnak és szét-esnek, s bár a nehezebb részek inkább az előgyomorok alsó részébe, a könnyebb részek és a folyadékok inkább a felső részbe jutnak, a tartalom az előgyomorok mozgása révén állandóan keveredik. Az előgyomorok mozgása a nyelőcsővályú szomszédságában indul meg s azzal kezdődik, hogy a recés egymásután kétszer erőlyesen összehúzódik, miközben az első összehúzódáskor ürege felére vagy harmadára szűkül, a második összehúzódáskor pedig csaknem el is tűnik, tartalmát pedig, főként annak híg részét, fölfelé és hátrafelé, a bendőtornácba vagy a bendő felső zsákjába szorítja. Mielőtt azonban a második recésösszehúzódás véget érne, az összehúzódási hullám ráterjed a bendőre, s annak először az elülső oszlopa, majd sorban a hosszanti oszlopok s a hátulsó oszlop, valamint a köztük levő bendőfal húzódnak össze, miközben a tartalom a dorzális zsákból az ekkor ellazult ventrális zsákba szorul, majd ennek folytatásában erőlyesen összehúzódásakor a tartalom a közben ellazult dorzális zsákba s részben a recésbe jut. A bendő azután még egyszer, de most már a recéstől függetlenül is összehúzódik. Minden egyes bendőmozgás tehát két összehúzódási hullámból áll. A bendő szarvasmarhákban az etetések közötti szünetekben öt perc alatt 7—8-szor, a kérődzés közben 10—12-szer, evés közben pedig még ennél is valamivel többször húzódik össze, s így tartalma igen jól keveredik.

A szájrétű (levelesgyomor) mozgása peristaltikus és a második bendőhullámhoz csatlakozik, összehúzódásakor tartalmát (főként annak híg részét) az oltó felé továbbítja. Az oltónak csak a pylorusi része húzódik össze, s ez az összehúzódás folytatódik a vékonybél peristaltikus mozgásába. A takarmány a bendőben és a recésben átlag két és fél napig tartózkodik. Az előgyomorok serkentő idege a vagus, míg a sympathikus izgalma a mozgásokat benítja.

Szópos állatokban a lenyelt folyadék a jól záródó nyelőcsővályún át közvetlenül a levelesgyomorba jut, s csupán az oltó teltsége esetén vagy sok folyadék hirtelen beöntésekor jut a tej a bendőbe is. Növényi táplálékra való áttérés útján a keményebb falatok széttolják a nyelőcsővályúnak ekkor már kevésbé jól záródó széleit s így a takarmány a bendőbe és a recésbe jut. Részben ugyaneid jutnak a kérődzés után megrágott és lenyelt falatok is, bár kicsiny és igen lágy (bőségesen nyálazott) falatok a nyelőcsővályún át közvetlenül az oltóba is bejuthatnak. Egyébként a kérődzéskor megrágott takarmány legnagyobb része megint csak a recésbe és a bendőbe jut, s a bendőtartalommal elkeveredik. A bendőtartalomból csak az egészen felaprított s jól felhígított tartalom jut a recés-levelesgyomor nyíláson át a levelesgyomorba s innen az oltóba. Idősebb állatokban a lenyelt folyadék legnagyobb része szintén a bendőbe jut, minthogy a nyelőcsővályú nem zár eléggé s reflexesen is nehezebben bírható záródásra; a bendőtornácból természetesen a folyadék egy része egyszerűen átfolyik a levelesgyomorba és az oltóba. Folyadéknak közvetlenül az oltóbajutását felnőtt állatokban úgy lehet elérni, hogy a nyelőcsővályú reflexét mesterségesen kiváltjuk a torok nyálkahártyáját e tekintetben különlegesen ingerlő anyagok beadásával (2—10%-os rézszulfátoldatból juhnak 3 kcm, szarvasmarhának 40 kcm; továbbá meleg konyhasó- vagy nátriumkarbonát oldat is). Egyébként kis kortyokban lenyelt folyadék jórésze az oltó felé veszi az útját, míg a nyelési mechanizmus kikapcsolásával közvetlenül (szondán át) beöntött, vagy kortyokban mohón lenyelt folyadék legnagyobb része a bendőbe és a recésbe jut.

**A kérődzés.** Miután a lenyelt takarmány a bendőben megpuhult, jól összekeveredett és fermentálódott, kérődzés útján újra a szájba kerül alaposabb megrágásra és benyálazásra. A kérődzéshez az állatnak nyugalomra van szüksége. A kérődzés megkezdése előtt az állat nyálat nyel le, amely a nyelőcsövet sikamlóssá teszi. Ezt követi zárt hangrés mellett egy hirtelen mély belélekzés, minek folytán a mellkasbeli nyomás erősen csökken, a mellkasi nyelőcső is szétnyílik s benne is a mellkasbelivel azonos negatív nyomás uralkodik. A kardia ekkor reflexesen megnyílik, mire a híg pépes bendő-recéstartalom beszívódik a nyelőcsőbe s azt egészen a nyakig megtölti (»beszívási fázis«). Ezután erősen megszűkül a kardia, de ettől eltekintve az egyidejűleg jelentkező antiperistaltikus hullám is megakadályozza a nyelőcsőben levő pép visszacsúszását. A kardia záródásával egyidejűleg ellazul a rekesz és erős

kilélekzés kezdődik egyelőre még mindig zárt hangrés mellett. A mellkasban emelkedő nyomás hatására a mellkasi nyelőcsőben levő anyag a nyaki nyelőcsőbe szorul (»felszorítási fázis«), ahonnan a kardiából kiinduló antiperistaltikus hullám (1,4 m/sec sebességgel) a szájba továbbítja. Amikor a tartalom a szájba jutott, részben azonban már előbb is, a felkérődzött falatból kiszorult hig tartalom egy-két hullámban visszajut a közben kinyílt kardián át a gyomorba. A hangrés is ekkor nyílik meg.

A felkérődzött falatot a szarvasmarha percenként átlag 55 rágómozgással (tehát valamivel lassabban, mint evés közben) egy percnél valamivel hosszabb idő alatt alaposan meg-rágja és benyálazza. A kérődzés után lenyelt falat kis része a bendőbe, nagyobb része a száj-rétűn át az oltóba jut.

Tejelő tehenek naponta átlag hét órát fordítanak a kérődzésre; az egyes kérődzési időszakok tartama néhány perctől egy óráig terjedhet, maga a kérődzés pedig naponta átlag 14-szer jelentkezik.

**Az előgyomrok emésztő működése.** A kérődzők nyálában nincsen ptyalin s a bendő sem választ el emésztőnedvet; a bendőtartalomban végbemenő vegyi folyamatok az ott szaporodó mikroorganizmusok és növényi enzymből működésének eredményei. A fehérje-emésztés egészen jelentéktelen (alig 0,1% emésztődik meg itt), viszont a cellulózemésztés jelentős; a cellulóz egy részéből glukóz keletkezik, továbbá alacsony zsírsavak (ecetsav, tejsav és vajsav), széndioxyd és methán. A gázok egy része a vérbe szívódik föl és a tüdőn át, más része pedig bőfőgés útján távozik. A bendőben élő protozoáknak (infusoriumok) az emésztésben nincsen különösebb szerepe, minden esetre azonban a növényi fehérje egy részét könnyebben emészthető infuzóriumfehérjévé alakítják, amellett mozgásukban közreműködnek a bendőtartalom fellazításában. Táplálkozásélettani szempontból fontos, hogy a bendőbeli mikroorganizmusok sokféle, elsősorban a B-csoportba tartozó vitamint tudnak szintetizálni. A bendőbeli mikroorganizmusok összetétele és mennyisége az etetett takarmánynak megfelelő; hirtelen takarmányváltoztatáskor keletkező emésztési zavar igen gyakran annak a következménye, hogy az új takarmány a neki még meg nem felelő összetételű mikroorganizmus tenyésztéssel kerül össze.

Az oltógyomor működése az egygyomrú állatok gyomráéval azonos.

## A bendő megterhelése

**Kóroktan.** Ha a bendő a szokottnál nagyobb mennyiségű, minőségileg esetleg kifogástalan, méginkább azonban ha szárazabb és nehezebben emészthető takarmánnyal telődik meg, a lassankint kifáradó bendőizomzat a tartalmat nem tudja továbbítani. A bendőmegterhelésre alkalom nyílik, ha az állat az istállóban elszabadulva teleeszi magát, vagy ha étkes állatot nagyon bőségesen megetetnek. Oka lehet jobbízű takarmányra való hirtelen és korlátozás nélküli áttérés (tulajdonoscseré; buja legelő; juhok legeltetése tarlón, ahol sok a kalász), vagy ellenkezőleg tartalmatlan, nehezen emészthető, vagy rosszul előkészített takarmányok adása (sok szecska, törek, polyva, későn kaszált pillangóstakarmány), sok répa, répalevél, burgonya, különösen ha ezek fagyosak vagy penészesek, nemkülönbén az itatás elmulasztása. Súly szerint eladott állatokat csalási szándékból néha az átadás előtt készakarva túletetnek. Hajlamosít az állandó istállózás, a szállítás, a kifárasztás és az elgyöngülés.

**Kórfejlődés.** A bendő izomzata a rendesnél nagyobb tömegű és súlyú, vagy pedig a túlságosan sűrű s így kevésbé képlékeny tartalmat nem tudja megfelelően összekeverni és továbbítani, annak ellenére, hogy a bendő eleinte a rendesnél erősebben is összehúzódik; a tartalom ugyanis a bendőt erősebben feszíti, amihez később a pangó bendőtartalomban nagyobb mennyiségben fejlődő gázok nyomása is járul. Ezek az erélyesebb bendőösszehúzódások csikaró fájdalommal is járnak, enyhe esetekben azonban végül is továbbmozdítják a bendőtartalmat s az állat magától meggyógyul. Súlyosabb esetekben azonban a bendő falának túlságos megfeszülése s a hiábavaló összehúzódások miatt a bendőizomzat végül is elfárad, az izomzat elernyed s a bendőmozgás megszűnik. Ennek következtében a bendőben a tartalom a rendesnél jóval hosszabb ideig

pang, a baktériumos és fermentumos bontási folyamatok nemcsak a rendesen-  
tovább, hanem rendellenes irányban is haladnak, s az itt keletkezett bomlás-  
termékek az oltóba és a vékonybélbe jutva hurutot, a felszívódó bomlástermékek  
pedig általános tüneteket is okoznak. A rendesen erősebben telt bendő akadályozza a lélekzést és a vérkeringést.

**Tünetek.** Rendszerint több órával az utolsó etetés vagy evés után a szarvas-  
marha nyugtalanodni kezd: hasa felé vág, döf, farkával csapdos, nem találja  
a helyét, bög, nyög, nem eszik és nem kérődzik. Enyhébb esetekben esetleg  
renyhe kérődzés. Az állat gyakran üresen rág, néha öklendezik vagy bűzös  
gázokat böfög fel, különösen a későbbi időben. A has telt, a bal horpasz elsimult,  
a bendőmozgás gyöngé és ritka, sőt gyakran teljesen hiányzik. A bendő tapin-  
tata (rektális vizsgálattal is) tömött vagy kemény, a kopogtatási hang eleinte  
tompá, később a horpaszon dobos. Bendőzörejek nem vagy alig hallhatók.  
Néha a has alsó részének nyomásakor gyöngé és nem lokalizálható fájdalommasság  
(nyögés) mutatható ki. Bélsárrekedés, esetleg erőködés, viszont nedvdús takar-  
mány etetése után vagy a betegség több napi fennállása után hasmenés. A tej  
hamar elapad, lélekzés nehezített, az érverés szapora. Néha a hátulsó test-  
rész gyöngesége miatt az állatot fektéből alig vagy nem lehet fölkelteni.

Nehezen emészthető takarmány elfogyasztása után a tünetek csak lassan  
( $\frac{1}{2}$ —3 nap alatt) érik el tetőfokukat, míg könnyen erjedő takarmány fölvétele  
után csaknem olyan gyorsan, mint heveny fölfúvódásnál. A könnyebb esetek  
1—2 nap alatt, a súlyosabbak egy hét alatt lassan maguktól is gyógyulhatnak,  
különösen, ha a bendőtartalom egy részét az állat ki tudja hányni. A javulás  
jele a kérődzés és a bendőmozgás megindulása. Elhullás ritka: bélgyulladás,  
felfúvódás és fulladás, gyakrabban azonban kimerülés következtében.

**Kórmeghatározás.** Az előgyomrok renyhesége lassan fejlődik ki, nem telt  
a bendő, nincsen kólikás nyugtalanodás. A hegyes idegen tárgy okozta emész-  
tési zavarnál a hashártyagyulladás tünetei (fájdalmasság stb.) vannak előtér-  
ben s a bendő éppúgy nem teltebb a rendesenél, mint a ritkán előforduló tompa  
tárgyak okozta emésztési zavarnál. A heveny fölfúvódást a gyors keletkezés  
és a takarmányozás ismerete alapján lehet elkülöníteni. A béllefüződésnél,  
invaginaciónnál, méhcsavarodásnál sokkal élénkebb a kólikás nyugtalanodás  
és jellegzetes a rektális vizsgálat eredménye.

Az **orvoslás** enyhe esetekben két, súlyosabb esetekben 5—6 napig is eltart.  
Egy-két napig teljes koplaltatás (szájkosár). Bendőmasszázs naponta három-  
szor és  $3 \times \frac{1}{4}$  óráig lassú jártatás; ha a bendőtartalom nagyon tömött, akkor  
a bendőgyömöszölés előtt 2—3 vödör langyos víz beöntése szondán át. A bendő-  
mozgató szerek közül a legjobban beváltak: kis tehéneknek 0,02, középnyagok-  
nak 0,04, nagy bikáknak 0,06 g eserinszulfát vagy 1—3 mg (= 1—3 kcm) entero-  
tonin bőr alá, naponta 2—3-szor; veratrinból könnyű esetekben 0,03—0,06,  
súlyosabb esetekben vagy igen nagy állatnak 0,05—0,10 g (a befecskendezés  
helye megduzzad!). A szájon át beadható szerek közül  $3 \times 3$ —4 g vagy  $2 \times 5$ —6 g  
kalium-stibium tartaricum (juhna, kecskének:  $3 \times 0,3$ —0,5 g) vagy chlor-  
baryum  $2 \times 5$ —10 g,  $\frac{1}{2}$  liter vízben. A rhisoma veratriból vagy a tinctura  
veratriból  $2 \times 15$  g rendelhető  $\frac{1}{2}$  liter vízben vagy borban. Jó rendelési mód  
még: Acid. hydrochloric. dilut. 60, tra veratri, tra gentianae āā 30;  $3$ —4  $\times$   
naponta egy evőkanállal. Ha a bendőmegterhelés fölfúvódással kapcsolatos,  
akkor a gázokat ki kell bocsátani (1. fölfúvódás). Makacs és gyógyszerekkel  
nem befolyásolható esetekben bendőmetszés és bendőtartalom nagy részének  
eltávolítása.

## Az előgyomrok renyhesége. *Atonia proventriculorum*

**Kóroktan.** Etetési hibákból lassan fejlődő emésztési zavar, az előgyomrok s különösen a bendő renyhe működése folytán. Rossz viszonyok között tartott tehenek, természetellenesen takarmányozott kecskék s csak igen ritkán egyéb kérődzők betegsége. A bendőrenyheség többnyire bénulásos, előfordul azonban a bendőizomzat tartós, spastikus összehúzódása következtében is.

Más betegségektől függetlenül, egyik napról a másikra jelentkezhethet hirtelen takarmányváltozás után, különösen, ha az új takarmány nehezebben emészthető (több szecska, pelyva), tulajdonoscserenél, psychés ártalmak hatására (a borjú elvétele, erős fájdalom), kimerítő lábonhajtás, szállítás vagy leborjázás után. Rendszerint azonban lassan fejlődik hosszabb hibás takarmányozás következtében (sok kukoricaszár, szecska, törek, szalma, erdei lomb, konyha-hulladék, túlságosan sok répa, fagyos burgonya, kecskének moslék, száraz falevél). Az ilyen takarmányok vagy könnyen összecsomósodnak, vagy pedig kevés fermentumot tartalmaznak, s így nem is termelnek elegendő bendőmozgást serkentő anyagot. Öreg tehenek rossz fogazata, a rendes etetési idők be nem tartása, a kérődzés huzamosabb megszakítása (igás ökrök), fiatal állatokban a túl korai és nem jól végzett elválasztás idővel szintén bendőatóniára vezet.

A bendőatonia részletjelensége lehet bármely, súlyosabb tünetekkel járó fertőző betegségnek, az előgyomrok bármely okból keletkező megbetegedésének és gyulladásának, a bendő elhomokosodásának, idegen tárgyak jelenlétének, heveny és idült (összenövéses) hashártyagyulladásnak, előrehaladott vemheségnek, súlyosabb májbetegségnek. Atoniát okoz egyes esetekben a bendőhöz vezető vagus-ágak vagy a bendő falában lévő önálló góccok sérülése is.

**Kórfejlődés.** A felsorolt esetekben vagy csökken az az inger, amely a bendő s az előgyomrok összehúzódását kiváltja, vagy megfogott a bendő falának izomereje, vagy pedig megfelelő izomerő esetén a bendő — az autonom idegrendszer sérülése következtében — nem kap megfelelő mozgási impulzust. A ritkább s gyöngye bendőösszehúzódások nem tudják a tartalmat jól összekeverni, hiányos a bendő kiürülése és renyhébb a kérődzés is. A vegetatív idegrendszer izgalma által kiváltott (ritkább) esetekben a bendőizomzat tartós, merev összehúzódásban van s emiatt szünetel a tartalom továbbítása. A bendőben a jóval tovább tartózkodó tartalomban egyrészt rendellenes bontások mennek végbe (gáztermelődés, bélhurut), másrészt pedig a bendőtartalom s különösen a szájrétű tartalma a kelleténél tovább tartó vízfelszívódás következtében nagyon beszűrődhetik, sőt a szó szoros értelmében be is szárad. A hiányos kiürülés következtében csökken az étvágy, a kondíció romlik, majd az időközben jelentkező bélhurut még jobban elgyöngíti az állatot.

**Tünetek.** Heveny esetekben csökken az étvágy és a szomjúságérzet, a kérődzés renyhe, nagy időközökben, a bendőmozgás eleinte rendes számú, de gyengébb, a fej elapad. Ha az állapot több napig tart, vagy ha nem gyógykezelték az állatot idejében, a betegség a jóval nehezebben helyrehozható idült alakba megy át. Ez rendszerint lassan, esetleg hetek alatt fejlődik ki. Az étvágy csökken, de nem hiányzik egészen, sőt esetleg egy-két etetés idejére rendes is lehet. A végeredményben azonban a gyengébb étvágy ellenére a bendő eléggé telt, a bal horpasz kitöltött, a rendszernél tömöttebb; sok híg takarmány (moslék) etetése esetén pedig hullámzó (kecskén gyakori). Igen gyakran lehet a tömöttebb bendőtartalom fölött pár ujjnyi gázréteget tapintani; az állat néha minden

etetés után kissé jobban föl is fúvódik. A bendőmozgások mind ritkábbak, végül meg is szűnnek. A bélsárürítés késedelmes, a bélsár a rendesnél sűrűbb, felülete fényes, sokszor kérges. Eleinte csak időnkint, később mind hosszabb ideig bűzös hasmenés is jelentkezik, anélkül azonban, hogy az állat túlságosan sok bélsarat ürítene. A hőmérséklet és az érverések száma csak későre és csak mérsékelten emelkedik; a lélekzés kissé szaporább és neheztett. Az állat (különösen fekvés közben vagy lefekvéskor) sokszor nyög vagy sóhajt, s a bendő erősebb megnyomásra néha kissé fájdalmas is. Az étvágytalanság s a később csatlakozó hasmenés miatt az állat gyöngül, utóbb fektéből fel sem kelthető.

A fiatal borjúk bendőrenyhése a rosszul végzett elválasztás után 1—2 napra hasmenéssel kezdődik; a hasmenés egy hét után rendszerint csökken ugyan, a bélsár azonban rendkívül bűzös marad. Az étvágy rossz, a borjú minden etetés után erősebben, az etetések közötti szünetekben mérsékeltebben föl van fúvódva. Az állatok a fejlődésben visszamaradnak, lesoványodnak.

A levelesgyomor eldugulása, vagy legalább is tartalmának beszáradása rendes kísérő jele a bendőrenyhésnek. Önállóan ritkán fordul elő, ha az állat nagyon mohón nyel sok vízzel kevert szecskát, töreket, s ez a levelesgyomorban fennakad s azt eltömeszeli. A levelesgyomor megbetegedésére gyanút kelt, ha a jobb bordaív alatt nem hallatszanak a levelesgyomor zörejei, ha itt a 7—9. bordaközben fájdalmasság és a levelesgyomor tompulatának megnagyobbodása állapítható meg. Sovány juhban és kecskében a kicsiny, kemény levelesgyomrot a jobb bordaív alatt ki is lehet tapintani.

A csak pár napos bendőrenyhés megfelelő kezelésre rendszerint gyorsan gyógyul; tartós étvágytalansággal, fekvéssel, fölfúvódással s a levelesgyomor eldugulására utaló tünetekkel járó idült esetek azonban csak ritkán gyógyíthatók meg. A javulás jelei: bőséges bélsárürítés (benne lapos, száraz belsejű, 1—2 levélbélyeg nagyságú darabkák a levelesgyomorból), a bendőmozgás és a kérődzés megindulása.

**Kórmeghatározás.** A bendőmegterheléskor a bendő erősen telt, a bendőmozgások hamar megszűnnek, a betegség kimutathatólag nagyobb mennyiségű takarmány megevése után jelentkezik. A heveny fölfúvódás könnyen erjedő takarmány etetése után keletkezik, a bendőben nagymennyiségű gáz van, idült fölfúvódás esetén pedig (amely különben bendőrenyhéségnél is előfordul) a bendőmozgás nem vagy alig csökkent. Gyomor- és bélhurutnál, parazitás eredetű bélbántalmaknál van ugyan hasmenés, de a bendő vagy rendes terjedelmű, vagy felhúzódtott, a bendőmozgások nem szünetelnek. Különösen fontos a szorosánvett bendőatoniát idejében megkülönböztetni a hegyes idegen tárgyak okozta átfúródásos gyomor- és hashártyagyulladásról (hirtelen jelentkező emésztési zavarok minden takarmányozási hiba nélkül, fájdalmasság).

**Orvoslás.** Koplaltatás 1—2 napig rendes itatás mellett, azután könnyen emészthető takarmányból kis mennyiségek (jó széna, zabdarás ivós, tej; ha az atoniát vizenyős takarmány vagy moslék okozta, akkor jó szénát adnak); legeltetés. Óvakodni kell az állatok túletetésétől. Sokat segít a naponta 3—4-szer végzett bendőmasszázs, amelyet a has alá keresztbe helyezett rúdnak 10—20 cm-enkint való többszöri megemelésével lehet hatékonyabbá tenni. A bendő és a levelesgyomor besűrűsödött tartalmát fel lehet lazítani vastag szondán át beöntött (tehát főként a bendőbe jutó) 10—30 liter vízzel vagy 5%-os keserűsó-oldattal, amellyel a bélsatornát is ki lehet üríteni. Minden körülmények között jók és szükségesek a bendőmozgató szerek (30 lap), továbbá a szintén mérsékelt bendőmozgató hatású alkohol (¼ liter pálinka ½ liter vízzel; ½—¾ liter bor.) Ezen szerek mellett az étvágy javítására jó a hígított sósav (1—2

evőkanál 3-szor naponta  $\frac{1}{2}$  liter vízben). Szkorodumov és Szalomatina, abból az elgondolásból kiindulva, hogy az előgyomrok renyheségét a sympathiás idegrendszer tonusfokozódása idézi elő, eredménnyel alkalmazták a bendőtájéknak (a sympathiás tónust csökkentő) ultraibolya fénnel való besugárzását. Ez nyilván helyettesíthető lenne erős napfényre állítással is. A bendőbeli rendellenes bontások meggátlására ajánlott creolin (10—20 g naponta) és formalin (20—50 g, hígítva) adásának nincs sok értelme. A bendőtartalom besűrűsödésével járó nagyon súlyos esetekben meg lehet kísérelni 10—40 liter víz beöntését a bendőbe a bal horpaszon át beszűrt szűrőcsap hüvelyén át; utána alapos bendőgyömöszölés. A besűrűsödött s nem mozduló bendőtartalmat bendőmetszéssel lehet eltávolítani; a műtét fiatal borjúkon is elvégezhető.

### A heveny fölfúvódás. Meteorismus acutus ruminantium

**Kóroktan.** A bendő és a recés a nyári takarmányozás alatt a nagy mennyiségben termelt erjedési gázok hatására gyakran fölfúvódik. A bőséges gáztermelés oka lehet könnyen erjedő zöldtakarmány (lóhere, lucerna, ritkábban egyéb hüvelyesek és általában zöldtakarmányok, különösen, ha a lekaszálás után bemelegedtek s bennük a fermentálódás már előrehaladt), uborka, dinnye, ritkábban gumós növények vagy gyári hulladékok. Különösen veszedelmesek a nagy nedvességtartalmú (buján nőtt, harmatos, megázott) növények, s az etetést azonnal követő itatás, minthogy így a fermentálódás és a gázképződés meggyorsul. Könnyen megbetegednek a mohón evő, legelőhöz és a zöldtakarmányhoz még nem szokott, istállózott állatok.

Következménye lehet a fölfúvódás a nyelőcső eltömülésének, egyes mérgezéseknek (foltos bürök, pipacs, dohány, cyan, nagyobb adag eserin, arecolin, pilocarpin), a bendő izomzatának bénítása, illetve görcsös megmerevedése következtében.

**Kórfejlődés.** A nagy mennyiségben termelt gáz jó részét az állat sem bőfűgessel, sem a bélcsövön át nem tudva eltávolítani, a bendő és a recés kitágul, a rekesz előrenyomódik, minek folytán a lélekezés és a vérkeringés nagymértékben akadályozott. A bendőgázok széndioxydon kívül 20—40% methánt is tartalmaznak.

**Tünetek.** Az állatok abbahagyják a legelést vagy evést, a hátukat mérsékelten púposítják s a hasuk felé néznek, egyébként azonban nem nyugtalankodnak. A has teriméje mindkét oldalt, de különösen a bal horpasztájon erősen megnövekedik, a horpasz a bordaíven és az ágyékcsigolyák harántnyúlványain felül is emelkedhet (8. kép). Bendőmozgás nincs, a bendőzörejek helyett csak élénk sercegés hallható. A bendő s különösen a horpasz kopogtatási hangja hangzatos. A fölfúvódás fokozódásakor a tekintet aggodalmas, az állat nyugtalan, néha hány vagy bőfűg, mire kissé meg is könnyebbül. A lélekezés a fölfúvódással arányban mind nehezebb, a nyálkahártyák kékesek, a nagy gyűjtőerek (torkolati gyűjtőér!) teltek, az érverés gyöngé és szapora. Segítség hiányában súlyos esetekben néhány órán belül elhullás fulladás következtében. Enyhébb esetekben a bőfűgés és a bendőmozgás lépést tart a gázfejlődéssel és az állat kezelés nélkül is gyógyul. Juhok fölfúvódása súlyosabb beszámítás alá esik, mint a szarvasmarháké, mert a bendőizomzat aránylag vékony, amellet a sok fölfúvódott állatot nem lehet mind egyszerre kezelésbe venni.

**Kórmegállapítás.** A bendő gyors megtelődése gázzal elkülöníti a bendőmegterheléstől és az egyszerű bendőrenyheségtől. A nyelőcső eltömülése foly-

tán keletkező fölfúvódást a nyelőcsőeldugulás tünetei előzik meg, a bőfögés lehetetlen és nem megy le a szonda. A bármely oknál fogva keletkező másodlagos fölfúvódás lassabban fejlődik és nem ér el súlyos fokot.

Az **orvoslás** célja a bendőgázok eltávolítása. Ez aránylag könnyen sikerül, ha a gáz a bendő felső részén összegyűlt; jóval nehezebb a fölfúvódás megszüntetése akkor, amikor a gáz legnagyobb része még a pépes bendőtartalom részecskéi között van, amikor tehát a bendőtartalom sűrű habos szerkezetű, különösen, ha a gázfejlődés még tovább tart. A gáznak a nyelőcsövön át kiürülését (felbőfögését) megkönnyíti a test elejének magasabbra állítása (a hátulsó lábak árokba, gödörbe állítása; az állat elejének jászolba, trágyadombra léptetése; lassan hegynekfől hajtás) s a horpasz masszálása. Fölfúvódott juhot háttal magunk elé állítva, elejével felemelünk, hasát pedig térdeink közé fogva a gázt a bendőből kiszorítjuk. Erre a juhászokat is meg kell tanítani. A bendő összehúzódásait serkenteni lehet a bal horpasznak s általában a hasfalnak hidegvizes leöntésével; fölfúvódott juhnyáját hason felül érő vízbe lehet behajtani. A gáz kibocsátásának legbiztosabb és leggyorsabb módja a gyomorszonda bevezetése. Lehetőleg tágas (legalább 20—25 mm-es üregű) szondán át még akkor is elegendő gázt (és vele együtt sok bendőtartalmat) lehet kibocsátani, ha a bendőtartalom a heves gázfejlődés következtében még habos szerkezetű.

A bőfögés megindítására ajánlják szalmacsutaknak vagy vastag kenderkötélnek zablá módjára való kötését a szájba (esetleg kátránnyal bekenve is), a nyelv húzogatasát, kendővel becsavart bot végének ismételt bedugását a torokba, továbbá »ruktator«, stb. nevű eszközökkel a száj felpeckelését, a test elejének magasabbra állítása után.

A meghánytatás vastag szondának ismételt bevezetése útján mindig sikerült, bár az állat egyszerre csak kevés bendőtartalomtól tud szabadulni. Szükség esetén az is segít, ha sima pálcát (bezsírozott sima ostornyél, a vastagabb végével előre) ismételten a nyelőcsőbe tolnak és ott húzogatnak.

A bendő megszúrása (legfeljebb 3 × 9 mm ovális keresztmetszetű vagy legfeljebb 4 mm átmérőjű hengeres) szűrőcsappal csak a fulladás veszélye esetén indokolt, minthogy a bendőszúrás (különösen vastag szűrőcsappal) könnyen okoz körülírt hashártyagyulladás és a bendőnek a hasfallal való összenövését.

A *bendőszúrás*t a bal horpasz közepén, a bendő elődomborodásának tetején végezzük: a szőr lenyírása és a bőr megtisztítása után a marokra fogott szűrőcsapot hegyével a jobb könyök felé irányítva, egyetlen erőes nyomással a bendőbe szúrjuk, a törét kihúzzuk, a hüvelyt pedig két ujjal helyében tartjuk. Ha a gáz kiáramlása akadozik, akkor a szűrőcsap hüvelyébe benyomult takarmányrészeket a tör ismételt bedugásával, esetleg vékony sodronnydarabbal távolítjuk el. A szűrőcsap hüvelyét a gázok eltávolítása után is még legalább egy óráig helyben kell hagyni, nehogy később, a bendőtartalom erjedésének folytatódása esetén újra kelljen szúrásolni. A szűrőcsap helybenmaradásának biztosítására az eszköz karmantyúját egy segédkező állandóan leszorítva tartja. A gázfejlődés befejeződése után (1—5 óra) betoljuk a szűrőcsap törét, azután a bőrt a szűrőcsap mellett erősen leszorítva húzzuk ki a (szorosán ülő) eszközt. A szúrási sebte célszerű sebölaját cseppenteni.

A gázok megkötését és a gáztermelés megállítását célzó orvosságos kezelésnek csekély a jelentősége (higitott sósav 3 óránként egy evőkanállal, vízben; 20 g resorcin vagy 50 g formalin 2—3 liter vízben; 20 g thymol alkoholban oldva; 100 g liquor ammoniae vagy 100 g natrium thiosulfát vízben oldva; mésvíz; carbo medicinalis stb.), minthogy ezek a szerek a nagytömegű bendőtartalommal nem tudnak elegendő módon keveredni, amellet ezek az adagok nem is elegendők a kívánt cél elérésére. Jobb eredményt lehet elérni 100—300 kcm tiszta petróleum vagy esetleg  $\frac{3}{4}$  l. tej beöntésével (háziszter), amely a

felületi feszültségi viszonyok megváltoztatása révén teszi lehetővé a gázbuborékok könnyebb különválását.

**Megelőzés.** Ne hajtsák az állatokat harmatos, esőtől nedves vagy dérepte legelőre, különösen pedig lóhereföldre. Here vagy lucerna legeltetése előtt jó az állatoknak kevés száraz szálatakarmányt adni. Kaszált zöldtakarmányt száraz takarmánnyal kell összerázni, s nem szabad egyszerre annyit behordani, hogy megfülledjen.

### Az idült felfúvódás. Meteorismus chronicus ruminantium

Többféle betegségnek tünete; lényege a bendőgázok állandó késedelmes eltávozása. A fölfúvódás csak igen ritkán ér el olyan fokot, hogy az életet közvetlenül fenyegetné.

**Kóroktan.** Felnőtt szarvasmarhák idült fölfúvódásának oka lehet: 1. az előgyomrok renyhe működése akár önálló, akár pedig következményes alakjában (átfúródásos gyomorhashártyagyulladás idült esetei); 2. rendellenes erjedés az előgyomrokban, rendszerint előgyomorrenyheséggel együtt; 3. igen ritkán a nyelőcső szűkülete, gyakrabban a nyelőcső összenyomatása a gümőkórosan (ritkán aktinomykosis folytán) megnagyobbodott gátorközi nyirokcsomók révén. Ezek szelepnehezék módjára fekszenek a nyelőcsövön és csak a nagyobb gáznyomásnak engednek.

Szopós, vagy pedig túl korán és rosszul elválasztott borjak (9. kép) idült felfúvódásának oka a bendőtartalom erélyes erjedése amiatt, hogy a szopási (itatási) idők be nem tartása miatt az esetleg nem is kifogástalan és gyakran túlságosan nagy kortyokban lenyelt tej durvább pelyhekké alvad, nehezebben emészthető, esetleg a bendőben rothadási csírák is megtámadják; a hirtelen és korai elválasztáskor pedig a bendő nem képes a mechanikus és vegyi emésztési munkát kifogástalanul elvégezni, minthogy a bendő mikroflórája még nem alakult ki, illetve összetétele még nem felel meg a növényi takarmánynak, úgyhogy a pangó bendőtartalomban nagyobb mennyiségű erjedési és részben rothadási gáz termelődik.

Minthogy a gázfejlődés lassúbb, mint puffasztó takarmányok etetése után, a gáznak ideje van a sűrűbb bendőtartalom fölött összegyűlni, a gázt azonban az állat a bendőizomzat viszonylagos gyöngesége, vagy a nyelőcső összenyomatása miatt nem, vagy alig tudja felbőfogni, a bélcsatorna felé pedig csak kevés távozhatsz el. Bizonyos mérsékelt (a heveny fölfúvódásnál észlelhetőnél jóval alacsonyabb) nyomásnál öklendezés nélkül is, egyedül az emelkedő nyomás behatására, vagy pedig a bendő mérsékelt megnyomására a gáz aránylag könnyen távozik a nyelőcsövön s a szájon át.

**Tünetek.** A bendő lassan, rendszerint azonban nem nagy mértékben fúvódik föl; a fölfúvódás közvetlenül az etetések után fokozódik, a következő etetésig csökken, de teljesen nem múlik el, s még ilyenkor is lehet a bal horpasz tapintásával a tömöttebb bendőtartalom fölött egy vagy több ujjnyi gázréteget érezni. A bendőgázokat az állat elejének magasabbra emelése után jóval könnyebb a szondán át kibocsátani, mint heveny fölfúvódásnál, mivel a gáz a bendő felső részében összegyűlhetett. A borjúk bendőgázai feltűnő bűzösek (rothadt szagúak). Az idült felfúvódás hosszabb fennállása esetén az ágyékcsigolyák bal harántnyúlványai a tartós nyomás folytán fölfelé görbülhetnek; a harántnyúlványoknak csekély felnyomódása azonban teljesen egészséges, étkes teheneiben is megtalálható.

Idült fölfúvódás esetén ki kell kutatni az alapbetegséget (nyelőcsőösszenyomatás, bendőatonia, átfúródásos recéshashártyagyulladás, hibák a borjú tartási viszonyaiban stb.).

**Orvoslás** az alapbetegség szerint. Nem nagyfokú fölfúvódást rendszeresen adott bendőmozgató és hashajtó szerekkel (30. lap), valamint masszálással nagyobb fokút gyomorszondával lehet megszüntetni. Nagyon makacs esetekben állandó szűrőcsap behelyezése, vagy pedig 4—10 hét tartamára kis bendősipoly műtéti létesítése kísérhető meg. Rosszul elválasztott borjaknak bendőrenyhességgel társult nem nagyon régi fölfúvódása jól gyógyítható olyan módon, hogy nekik egészséges, jól emésztő szarvasmarhából való  $\frac{1}{2}$  liter bendőtartalmat vagy 2—3 felkérődzött falatot adunk be néhány napon át. Ilyen módon normális bendőflorát oltunk át. Idült esetek azonban akár így, akár orvosságos kezeléssel, esetleg a bendő kiöblítésével is (a bal horpaszon beszúrt vastagabb szűrőcsapon át) csak nagyon nehezen gyógyíthatók.

### **Az idegen tárgyak okozta emésztési zavarok**

(Indigestiones ex corporibus alienis.)

A szarvasmarha a takarmányát gyorsan, mohón és jóformán minden rágás nélkül nyeli le s így a takarmányban levő kisebb-nagyobb idegen tárgyakat is könnyen lenyeli. A rágás annyira fölületes és a nyelés annyira könnyű, hogy még egészben maradt tyúktojást is találtak szarvasmarha recésgyomrában. Az idegen tárgyaknak az előgyomrokba való kerülését megkönnyíti az a körülmény is, hogy a szarvasmarha mindenféle tárgyat megnyal, szívesen játszik a nyelvével, ha pedig valamely anyagforgalmi zavar következtében kóros értelemben vett nyalakodás fejlődik ki, akkor különösen szívesen rágnak s nyelnek le idegen tárgyakat. Ezeket a szájból márcsak a nyelvnek visszafelé álló érdes papillái miatt sem ejtik ki egykönnyen.

Lenyelés közben a legritkább esetben sérül meg már a torok vagy a nyelőcső, hanem az idegen tárgy rendszerint minden fennakadás nélkül jut a recésbe vagy a bendőbe. Kisebb és súlyos (fém) tárgyak a közvetlenül a nyelőcsővályú alatt levő recésbe hullanak, a terjedelmesebb s különösen a kis fajsúlyú tárgyak pedig rendszeren a bendőbe jutnak. Az idegen tárgyak egy része hosszú ideig vagy mindvégig ezeken a helyeken marad, esetleg szét is esik, vagy teljesen el is roszdásodik anélkül, hogy bárminemű emésztési zavart idézett volna elő. Ahhoz, hogy emésztési zavarok keletkezzenek, az idegen tárgyaknak nemcsak megsérteni kell az előgyomrok falát, hanem azon át is kell fúródniok; nagyobb, nem hegyes idegen tárgyak pedig csak akkor okoznak emésztési zavarokat, hogyha nagyságuknál, súlyuknál vagy helyzetüknél fogva akadályozzák az előgyomrok mozgását, vagy hogyha az előgyomrok közötti nyílásokba szorulnak.

### **Az átfúródásos recéshashártyagyulladás.**

#### **Reticuloperitonitis perforativa**

(Traumás gastritis, traumás gastroperitonitis, reticuloperitonitis traumatica.)

**Kóroktan.** A leginkább felnőtt és idősebb szarvasmarhákban, különösen tehenekben gyakori bántalom olyan helyeken fordul elő, ahol alkalom nyílik arra, hogy hegyes idegen tárgyakat fölszedjenek. Így parasztok és kisiparosok

állataiba a kiszolgáló személyzet hajtúje, pipaszurkálója, zsebkése, kisebb szerzőszámok (ár, kis fűró, zsákvarrótű, dohányfűzőtű), a toldozott-foldozott jászólból szögek kerülhetnek be. Bálázott szálastakarmányból kötöződrótdarabok, gözkekével szántó gazdaságokban termelt lucernából gézke-drótdarabkák juthatnak az állatokba (a spirális darabok alakjában lepattanó drótdarabkákat a növekedő növény magával viszi a talaj felszínéről). Lakatos-, kovács- vagy bádogosműhely közelében a legkülönbözőbb fémdarabok kerülhetnek a takarmányba. Olajpogácsával a sajtólóból letört fémdarabok juthatnak a darával együtt az állatba. Megkárosítási szándékból vagy a biztosítási összeg idő előtti elnyerése miatt készakarva is adtak beszarvasmarhának szögeket vagy késdarabot.

**Körfejlődés.** A recésbe került hegyes tárgyak könnyen befűrődhatnak, minthogy a recés igen erélyesen húzódik össze, úgyannyira, hogy ürege jóformán teljesen eltűnik. A befűrődést nagymértékben megkönnyíti, hogy a recés falának sűrű lécei miatt az idegen tárgy nem tud továbbcsúszni. Rövid tárgyak ( $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  cm hosszú szögek vagy drótdarabok) a recés léceibe és lemezeibe, részben a szerv falába is befűrődnek, körülírt gyulladást, esetleg a falban kisterjedelmű elhalást okoznak, rendszerint azonban a recés működésének s az egészségi állapotnak zavara nélkül. A hosszabb hegyes tárgyak azonban előbb-utóbb teljesen átfúrják a recés falát. Erre az átfúródásra és a már átfürödött tárgy továbbhatolására alkalmat adhat a recés és az előgyomrok összehúzódásán kívül az állat lefekvése, fölkelése, ugrása árkon vagy sövényen át, ellés, erős bőgés, műtéthez való lefektetés, fölfűvődés, bendőmegterhelés stb., bikáknál a fedezés. A hashártyába fűrődés és az azon áthatolás élénk fájdalommal jár, amellett a rendszerint érdes felületű idegen tárggyal a recés üregéből baktériumok is kerülnek a zsigeri és a fali hashártyára: körülírt hashártyagyulladás indul meg. Szűk sebcsatorna és mérsékelt fertőzés esetén ez kisterjedelmű, terjedelmes sebcsatorna esetén azonban a gyulladás egyszerre nagy felületen is megindulhat. Különösen gyorsan terjed a fertőzés, ha akár vongálás, akár az áthatoló tárgy éles volta miatt szélesre metszett nyíláson át még később is szivárog recéstartalom a szabad hasüregbe.

Kicsiny és két végén hegyes drótdarabkák könnyen befurakodnak és továbbhaladnak, s csak enyhe emésztési zavarokat okoznak, esetleg észrevétlen is maradnak. Nagyobb s nem elég hegyes darabok (hajlott drót, csat, szög) nehezebben fűrődnek be, viszont súlyosabb elváltozásokat okoznak. Bikákon általában kevéssé jellegzetesek a tünetek, míg tehenekben, ahol a vemhesség és a legelőrejárás elősegíti az idegen tárgy vándorlását, a baj előbb és feltűnőbb tünetekben mutatkozik. Ha a fertőzés nem túlságosan erős, a gyulladás terjedése csakhamar megakad amiatt, hogy a szarvasmarhában mindig dús fibrinogéntartalmú izzadmányból a szembenlevő hashártyafelületekre fibrin válik ki, amely a hashártyalemezeket össze is tapaszthatja. Az összetapadás helyén idővel maradandó kötőszövetes összenövés keletkezik. A hashártyagyulladás terjedésének csökkenésében azonban nemcsak az összetapadás szerepel, hanem az átfürődés pillanatától kezdve hozzájárul az előgyomormozgások reflexes gátlása is a hashártyaizgalom folytán. A recésnek a szomszédos hasi szervekkel, vagy a hasfallal, illetve a rekesszel való összenövése a heveny gyulladással járó jelek lezajlása után is tartósan akadályozza az előgyomrok összehúzódását. A recés falában vagy a recés mellett a hasüregben keletkezett gyulladás, sipolyok és tályogok rendszerint csak rövid ideig okoznak lázat és neutrophil leukocytosist, minthogy a szarvasmarhában gyorsan képződő szívós, erekben szegény kötőszövet a fertőző anyagok és a bomlástermékek felszívódásának hamar gátat vet.

**Boncolási lelet.** Az átfúródás rendszerint a recés elülső-alsó részén történik a középvonal közelében. Az idegen testnek a recés lemezeibe való befúródása csak egészen csekély gyulladási jelenségekkel jár; a recés vagy más előgyomor falába befurakodás esetén azonban már mérsékelt beszűrődés és kötőszövetzaporodás keletkezik. Ha a hashártya is átfúródott, az idegen tárgy és a magával vitt szennyeződés körülírt heveny hashártyagyulladásá válik ki. Szűk csatorna esetén ez esetleg csak fillérnyi területű, de ha a hashártya tágabb csatornán át súlyosabban fertőződött, vagy ha különösen nagyobb mennyiségű előgyomortartalom jutott a szabad hasüregbe, a gyulladási jelenségek egyszerre több tenyéryi területen is megjelennek. Eleinte kézzel könnyen szétválasztható, fibrines összetapadások keletkeznek, a nyálkahártya bővérű, néhány nap múlva megindul a kötőszöveti sejtek belesarjadzása következtében a tulajdonképpeni összenövés is.

A szűrési csatorna körül keletkezett kötőszöveti fal vastagságából bizonyos határok között a folyamat fejlődési idejére is lehet következtetni. A szűrési csatorna mentén később egészen emberfejnyi, tejfölszerű vagy törmelékenes gennyel, esetleg zöldesbarna vagy vörösbarna eves folyadékkal telt üregek keletkeznek, amelyek a szomszédos szerveket nemcsak nyomják, hanem azokkal sokszoros és szoros összenövést is létesítenek.

Az idegen tárgy csak az esetek egy részében található meg a kötőszöveti csatornában, mert akárhányszor visszacsúszott a recésbe, vagy továbbvándorolt, vagy pedig idővel teljesen elrozsdásodott, illetve az ott termelődött kénhydrogén s egyéb kénvegyületek hatására fémsulfidokká alakult. Helyét a szűrési csatorna falának szürke elszíneződése jelzi.

A szokatlan irányba fúródott idegen tárgyak a májban és a lépben tályogokat, a hátulsó üres gyűjtőér falának átszakadását és elvérzést is okozhatnak. Az átfúródás következtében keletkezett gennyes fertőzés folytán a szervezet bármely részében fejlődhetnek gennyes, ritkábban elhalásos áttétek.

**Tünetek.** Az átfúródást okozó tárgy lenyelése és az első tünetek jelentkezése között néhány óra — több nap múlhat el, aszerint, hogy milyen hosszú ez a tárgy és milyen helyzetben van a recésben. Hosszabb, hegyes tárgyak rendszerint előbb, rövidebbek általában csak később fúródnak be. A tünetek az átfúródás és a megindult hashártyagyulladás terjedelme, a tárgy előrehaladásának gyorsasága, az előgyomrok teltségi állapota, valamint az állat temperamentuma szerint meglehetősen változatosak.

Az esetek több mint a felében *gyorsan fejlődik* a betegség. Az állat hirtelen abbahagyja az evést, elhúzódik a jászoltól, nem vagy csak renyhén kérődzik, miközben a falatok feljutása az állatnak nem egyszer látható fájdalmat is okoz, s a bendőmozgás is — legalább eleinte — gyérebb és gyöngébb. A bendő teltsége változó aszerint, hogy az átfúródás közvetlenül az etetés után vagy esetleg más időben történt. Nem ritka a mérsékelt fölfúvódás. Az étvágy a későbbi napokban nagyon változó, általában azonban rossz. A tej elapad. Az előgyomrok működésének zavarán kívül a legfontosabb, nem egyszer első tünet a magától jelentkező és könnyen ki is váltható fájdalom (főként előrehaladottan vemhes tehenekben). Az állat a hasa felé vág, fejét nyugtalanul nyújtogatja, hangosan, máskor viszont csak a közvetlen közelből hallhatólag nyög. A nyögést főként a kilélekzés alatt lehet hallani, azonkívül lefekvéskor, fölkeléskor, kérődzés alkalmával, etetéskor és főként itatáskor, ürítések alkalmával, hirtelen forduláskor, valamint akkor, ha az állat hátulját (néha az elejét) magasabbra állítják. Az állat testtartása is fájdalmat árul el (10. kép): fejét mereven előre nyújtja; orrát felhúzza, hátát púposítja, lábait a hasa alá szedi, könyökeit kifelé fordítva tartja, lélekzése nehezített és bordai jellegű. A járás nehézkes, az állat kerül minden hirtelen mozdulatot vagy fordulást, sokszor alig lehet helyéből kimozdítani. A fájdalom a recéstájékon a legélelkebb s ezt különböző fogásokkal diagnosztikai célból ki is lehet mutatni. Az állat néha már a recéstájék erősebb megkopogtatásakor nyög, vagy a kopogtatás elől elhúzódik. A kopogtatást ki kell terjeszteni a recés távolabbi környékére, a rekesz tapadásának, a tüdőhatárnak s a bordaalatti tájéknak egész területére. Aránylag

a legtöbbször sikerül a fájdalmasság kiváltása a lapátosporci tájék baloldalának erélyes benyomására (ököllel, miközben könyökünkkel a térdünknek támaszkodunk, (11. kép). Az öklöt lassan, de mélyen be kell nyomni, visszaengedni azonban hirtelen kell. A fájdalmasság jelentkezését megkönnyíti, ha a recéstájék benyomása után azonnal felállva a bőrt a gerincélen két kézzel ráncbaemeljük vagy ha a gerincélt itt megmervített hüvelykujjunk hegyével vagy a kalapács nyelének végével megnyomjuk. Célszerű a Ruegg-féle fogás is: a fejet az áll alatt megtámasztva, esetleg az orra nyúlva vízszintesen tartjuk s azután erélyesen lenyomatjuk a hátat a bőr egyidejű ráncbaemelésével. A hasfal benyomására szolgál a rúdpróba is: a has alatt harántul átvett erős rudat (villanyelet) két ember vezényszóra lassan megemeli, majd hirtelen visszabocsátja. A has alját ilyen módon a tőgytől a lapátos porcig 5—10 cm-kint végig kell nyomogatni. Nem ritkán már úgy is ki lehet váltani fájdalmasságot, hogy a recéstájék benyomása nélkül, egyedül a hátgerinc bőrét emelik ráncba a belélekzés kezdetén, vagy ha lapos tenyérrel, nem túl erősen, a lapátos porc tájékára ütnek. Az utóbbi esetben azonban az állat hátát és oldalát előbb meg kell paszkolni, hogy a has megütése túlságosan váratlanul ne érje. Gyöngye nyögést a gégetájékra illesztett fonendoszkóppal lehet a legbiztosabban észrevenni. A has elülső részén lévő fájdalmasság jelenlétére mutat, ha az állat meredek lejtőn lefelé vezetéskor nyög, vagy ha nem engedi magát lefelé vezetni. A fájdalmasság néhány óra vagy nap múlva enyhülhet vagy meg is szűnik, viszont minden etetés alkalmával újra jelentkezhethet (a telt bendő nyomja a recést).

Bélsarat általában gyakran ürít az állat, bár egyszerre keveset. A hőmérséklet 40—41°-ig emelkedhet, esetleg hidegrázással (remegés a könyökizmokban, borzalt szőr); a hőmérséklet később csökken. Az érverés 80—100, sőt több is lehet, s már csekély megmozgatás után még tovább szaporodik. A vérben a betegség elején neutrophil leukocytosist lehet kimutatni; ez később, ha a folyamat eltokolódik, csökken vagy meg is szűnik. A vizeletben, legalább eleinte, gyakran van kevés fehérje. A hasüreg legmélyebb részén, a köldök és a lapátosporc között, a fehér vonaltól kissé jobbra végzett próbacsapoláskor (Salomon- vagy Gratzl-féle, esetleg egy tompább szubkután tűvel) rendszerint lehet legalább néhány csepp izzadmányt nyerni (fehér véresejtek, esetleg baktériumok; + Rivalta-próba).

Mindezek a tünetek hirtelen el is múlhatnak, akár azért, mert a sérülés csak jelentéktelen volt, akár mert az átfúródott tárgy visszacsúszott a recésbe. Más esetekben viszont a tünetek néhány nap múlva újra jelentkeznek, de már kevésbé feltűnően s a kép lassan átmegy abba az alakba, amelyet a betegség *lassú fejlődése* esetén látunk. Ha a tárgy lassan hatolt be, az első pár napban mindössze étvágycsökkenést, a kérdőz és a bendőmozgás renyhességét, szóval eléggé határozatlan emésztési zavarokat találunk, a fájdalmasság pedig vagy egészen csekély, vagy ki sem mutatható. Az emésztési zavarok időnként súlyosbodnak, majd múlóan javulnak, tartósan azonban még orvosságos és diétás kezeléssel sem szüntethetők meg. Gyakori a mérsékelt fölfúvódás is. Hosszabb idő múlva azután a recéstájékon s annak szomszédságában, esetleg a rendes tüdőhatáron belül is (a tüdőhatár előrenyomatása) tompulat kopogtatható ki, amely idővel lassan növekedik (12. kép). A tompulat területén 12—15 cm hosszú tűvel próbacsapolást végezve s néha igen vastag, szívós szöveten áthatolva híg vagy sűrűbb, sárgásszürke vagy zöldes, többnyire kissé bűzös gennyet lehet kiszívni. Eves tályog jelenlétére kelt gyanút az is, ha a tejnek melegítésekor és forralásakor bűzös szaga van.

A bántalom néha annyira *észrevétlenül fejlődik*, hogy a hetekkel vagy hónapokkal előbb figyelemre nem méltatott enyhe emésztési zavarokról a gazda már meg is feledkezett, amikor hirtelen valamely szövődmény, így elsősorban átfűrődásos szívburokgyulladás, vagy pedig máj- vagy léggyulladás, esetleg tályog feltörése következtében súlyos általános tünetekkel járó heveny hashártyagyulladás jelentkezik. További szövődmény lehet genyes-eves mellhártya- vagy tüdőgyulladás (átfűrődás a mellüregbe), genny- vagy evvérűség, valamint nem ritkán áttéti izületgyulladás. Az idegen tárgy kivételesen a test felülete felé át is törhet, rendszerint a recés szomszédságában, kivételesen azonban távolabbi helyeken.

**Lefolyás.** Ha rövid tárgy nem fúrta át egészen a recést, vagy ha csak egészen kis helyen és csekély terjedelmű hashártyagyulladás jelentkezett, klinikai értelemben teljes gyógyulás is lehetséges, ha az összenövés helyénél és terjedelménél fogva nem zavarja az előgyomrok mozgását, vagy ha az idegen tárgy visszacsúszik a recésbe s ott, vagy pedig az időközben keletkezett szívós kötőszöveti összenövésben foglalva korrodál és szétesik. Ezért lehet egészségesnek ismert idősebb állatok levágásakor olyan gyakran kisebb összenövéseket találni a recés körül; igaz viszont, hogy sok, az életben határozottan ki nem deríthető eredetű emésztési zavar oka végül is az annak idején fel nem ismert átfűrődásban, s ennek maradványában, az előgyomrok s a hasfal szívós összenövésében található meg. A betegség lefolyásában gyakoriak a javulások, de rosszabbodások is, különösen vemhesség, ellés, szállítás, hágatás, takarmányváltoztatás után, amikor néha kényszervágás is szükséges lehet.

A **kórmeghatározás** még a jellegzetes tünetek teljessége esetén sem mindig könnyű, mert egyrészt nem mindig lehet határozottan megállapítani, hogy a fájdalmasság valóban körülírt hashártyagyulladás következménye-e, másrészt pedig a hashártyagyulladást — bár ritkán — nemcsak idegen tárgy átfűrődása, hanem egyéb ok is előidézheti. Amikor azonban a megbetegedés hirtelen és takarmányozási hibáktól függetlenül jelentkezett, ha a fájdalmasság következetesen a recéstájék bizonyos helyén található, s ha a tünetek egyébként megfelelnek ezen betegségnek, úgy az átfűrődásos hashártyagyulladás a bizonyosságot megközelítő valószínűséggel megállapítható. Mint diagnosztikai fogásokat nem szabad elmulasztani a fájdalmasság kiváltásának különböző módjait, a diagnosztikai hascsapolást s a vérvizsgálatot. Idült esetekben nagy valószínűséggel szól az összenövéses, esetleg tályogképződéssel is járó hashártyagyulladás mellett, ha a recéstájon tompulatot lehet kikopogtatni, vagy ha az idült és makacs emésztési zavarnak egyéb okát nem lehet találni s az megfelelő kezeléssel sem szüntethető meg; a próbacsapolás gyakran eldönti a kérdést. Előfordul természetesen, hogy az idült, összenövéses hashártyagyulladást nem átfűrődás, hanem valamely egyéb ok idézte elő, vagy a hasi szervek idült gümőkóros megbetegedése. Hasznos tájékozást ad erélyes hatású bendőmozgató szerek teljes adagjának alkalmazása is. Ha a szarvasmarha emésztési zavarai 0,06—0,10 g physostigmin vagy 4—6 kcm enterotonin bőr alá fecskendezése után fél—egy nap múlva észrevehetően súlyosbodnak (nyögés fokozódása, teljes étvágytalanság stb.), az legtöbb esetben frissebb keletű átfűrődásos hashártyagyulladás mellett szól, míg ha az állat állapota másnapra vagy harmadnapra javul, a bendőmozgás és a kérődzés élénkebb, s az étvágy is jobb, akkor valószínű, hogy az emésztési zavarok oka nem átfűrődásos hashártyagyulladás volt. Régebbi összenövések, valamint gümőkóros folyamat esetében az állapot a befecskendezés után nem szokott változni. A hefecskendezés utáni órákban

jelentkező görcsös gyomor- és bélösszehúzódások erős kólikás nyugtalansággal, nyögéssel, hasmenéssel járnak, ezeknek azonban egyik irányban sincs diagnosztikai jelentőségük. Számolni kell azonban azzal a kockázattal, hogy az erélyes recés-összehúzódások következtében az átfúródott tárgy továbbhalad s olyan szövődmények jelentkeznek, amelyek miatt kényszervágás szükséges. Éppen ezért nem végezzük a próbát olyan értékes tenyészállaton, amelynek váratlanul levágása nehezen pótolható veszteséget jelentene.

Az előgyomorba került idegen fém- (vas-) tárgyak jelenléte kideríthető elektromágneses készülékkel is (»metaldetector«; »endometalloscopio«), amelyek a mágneses aknakeresők elve alapján működnek (13. kép.). A készülék nyéllal ellátott, lapos keresőtárcsából s ehhez kapcsolt erősítőberendezésből áll. Ha a kereső elektromos mezejét a recés tájékán való mozgatás közben fémtárgy hangolja el, ezt a készülékhez kapcsolt fejhallgató bűgással, vagy pedig egy milliampèremérő tűjének kilengésével jelzi. Azt természetesen, hogy a vastárgy okozott-e átfúródást vagy sem, a készülék nem tudja kimutatni.

A szóbajövő betegségek közül minden nehézség nélkül ki lehet zárni a heveny fölfúvódást és a bendőmegterhelést. A gátorközi nyirokcsomók gümőkóros eredetű megnagyobbodása esetén van ugyan mérsékelt idült fölfúvódás, hiányzik azonban a fájdalomosság és a feltűnőbb emésztési zavar. Heveny mellhártyagyulladásnál, valamint tüdő- és mellhártyagyulladásnál a lélekzést (főként a kilégzést) nyögés kísérheti, de ezekben az esetekben a tüdőhatáron belül vannak fizikai eltérések; ha azonban ezeket a tüneteket hirtelen jelentkező emésztési zavar vezette be, számolni kell az idegen tágnak a mellüreg felé való átfúródásával is. Az ellés előtti vagy utáni megfekvés egyik oka egyebek között az átfúródásos hashártyagyulladás is lehet. Nehéz a megkülönböztetés az általános hashártyagyulladás, valamint a heveny bélgyulladás egyes eseteitől, bár az utóbbiak rendszerint jóval súlyosabb általános tünetekkel járnak. Belsőhelyzetváltozás (betüremkedés, lefűződés), valamint a méhcsavarodás, legalább is eleinte, élelnebb kólikás tüneteket okoz s mindig igen jellemző a rektális vizsgálat lelete. A szintén hasi fájdalomokkal és emésztési zavarokkal járó májgyulladás (tályog, súlyos metelykór) esetén a jobb bordaalatti tájék fájdalmas és a májtompulat rendszerint megnagyobbodott.

**Orvoslás.** Friss és egyelőre szövődmenymentes esetekben részint konzervatív módon, részint műtéttel lehet az emésztési zavarokat megszüntetni. A *konzervatív eljárás* célja az idegen tárgy visszacsúszásának megkönnyítése és a hashártyagyulladásnak minél kisebb területre szorítása. Az állat elejét 30—40 cm-rel magasabbra állítjuk (bakhhoz támasztott deszkák harántléceikkel; agyagnak vagy érett trágyának odahordása az állás elejére), s az állást egymásföle szögelt választórudakkal vagy szalmabálákkal meg is keskenyítjük (hogy az állat ne tudjon keresztben állni vagy feküdni); a szarvasmarha legalább négy hétig marad így (pár nap után megszokja) s még itatni sem vezetik ki. Az első 3—4 napban nem kap szalastakarmányt, s biztonság okából szájkosarat is kell rákötni. Egyedüli elesége ezalatt naponta háromszor 3—5 liter langyos zablisztes ivós, esetleg langyos tej, továbbá szükség szerint állott víz. Négy nap után már kaphat sűrűbb darás ivósat s egy-egy marék finom szénát. A rendes takarmányozásra 14—20 nap alatt lehet fokozatosan áttérni. Bendőmozgató szerek adása nemcsak fölösleges, hanem káros is, mert az átfúródó tárgy továbbadását és a hashártyagyulladás terjedését okozhatja. A leírt kezelés jó hatása a legtöbbszor már a következő nap mutatkozik. Az ilyen módon kezelt állatoknak több mint  $\frac{3}{4}$  része klinikai értelemben gyógyul.

A *műtéti orvoslás* csak jobb tenyész- vagy tejelőállatokban és olyan friss esetekben jön szóba, ahol a kórjelzés biztos. Ellenjavalt a műtét, ha az érverés szapora s ha a hőmérséklet

40°-ot megközelítette, ha a hasüregben sok folyékony izzadmány van (próbacsapolás), ha már egyáltalában nincsen bélmozgás, vagy ha hasmenés jelentkezett. A műtét helye a bal horpasz; gondos helyi érzéstelenítés után az utolsó borda mögött három cm-rel, azzal párhuzamosan karunk vastagságával arányos (12—15 cm hosszú) bőrmetszést végezzünk, az izomzatot tompán és késsel szétválasztjuk, a hashártyát ollóval átvágjuk, majd a bendőn át készített nyíláson át egész karral a bendőbe és innen a recésbe nyúlva megkeressük a befürödött idegen tárgyat (a recés rekeszeinek gondos áttapogatása; a befürödés helyén féldiónyi duzzanat is szokott lenni) s azt eltávolítjuk. A műtét sikere elsősorban attól függ, hogy sikerül-e még a recésben érni az átfürödött tárgy végét s azt el lehet-e távolítani, másodsorban azonban attól, hogy sikerül-e bendőtartalom bejutást megakadályozni a hasüregbe. E célból Götze a bendőmetszés előtt annak hashártyáját köröskörül a fali hashártya széléhez varrja úgy, hogy a bendőmetszést »extraperitoneális« módon végzi, mások a bendőt a bőrbe alsó és felső vége irányában egy-egy Albrechtsen-fogóval előhúzzák s mielőtt felvágják, a fali hashártyán levő nyílást fertőtlenítő folyadékba itatott nagyobb kendővel köröskörül letakarják, amelyre a 10—15 cm hosszán fölívagott bendő szélét egy-egy nagy érfogóval megfogva rá is hajtják. A műtét végén a bendősebet catgut- vagy nylon fonállal zárják (kétrétegű Lambert-varrat), ezután a hashártyát és a hasizmot egyszere 6. sz. catguttal, majd pedig a bőrt erős selyemmel, matracvarrattal, az alsó sebcsücsökben 48 órára kis gézdrént hagyva. A műtét utáni első két napon az állat csak vizet kap apró részletekben, majd fokozatos szoktatás után 10 nap múlva rendes etetés.

**Megelőzés.** Ellenőrizni kell, hogy a jászolból ne álljanak ki laza szögek; az etető női személyzet feje kendővel legyen bekötve; a darálóknak, szecskavágóknak stb., lefolyóvályúja aljára erős mágneset kell szerelni; a takarmánykamara ne legyen kovács- vagy lakatosműhely mellett; préselt takarmányt ne dróttal, hanem zsineggel kössenek át; az istállótető javítása idejében ne álljon a takarmányszállító kocsia az eresz alatt stb.

A recésbe jutott s még be nem fűródött vastárgyak eltávolítására szerkesztett eszköz a »captometallosonda« (olasz): egy ujnyi vastag elektromágnes, amelyet egy lehajtható végű nyelősőszondán át juttatnak a recés üregébe, s amely a közelében levő vastárgyakat magához tapasztja s így azok eltávolíthatók.

### **Hegyes idegen tárgyak okozta egyéb bántalmak**

A hegyes idegen tárgyak kis része a recést fölfelé és hátrafelé fúrja át, úgyhogy nem a recés és a fali hashártya, hanem a recés és a szomszédos szervek között okoz összenövést, tovavándorlás közben pedig a májat, a lépét, stb. is elérheti. A tünetek az előző fejezetben leírt képhez hasonlítanak, a fájdalomsságot azonban rendszerint nem lehet pontosan lokalizálni. A bendőbe került kisebb hegyes tárgyak csak akkor okoznak bajt, ha a bendőmozgás révén a recésbe jutnak. Nagyobb hegyes tárgyak (esernyődrót stb.) azonban, amelyek a bendő összehúzódásakor mindkét végükkel a bendő falának támaszkodhatnak, átfúrják a bendőt s igen változatos kórképet nyújtanak.

### **Az előgyomrok egyéb eredeti gyulladásai**

ritkák, forró moslék, maró folyadékok vagy kellőképpen fel nem oldott, töményen izgató hatású gyógyszerek, a hasfalon át az előgyomrot érő ütés, megtaposás stb. hatására. Jellegzetes elváltozásokkal járó gyulladás kísérhet számos fertőző betegséget (száj- és körömfájás, keleti marhavész, himlő, nekrobacillózis).

A tünetek részben az átfürödés hashártyagyulladásához, részben a bendőrengéshez hasonlítanak s ezektől elsősorban az előzményi adatok alapján különíthetők el. A kezelés csak nem súlyos esetekben eredményes (forrázott zablisztes ivós, kiméletes bendőmozgató szerek).

### **Tompa tárgyak okozta emésztési zavarok. A bendő elhomokosodása**

Jóval ritkábbak, mint a hegyes idegen tárgyak okozta betegségek, minthogy a tompa idegen tárgyak nem fűródnek be az előgyomrok falába, hanem csak akkor okoznak működési zavarokat, hogyha az előgyomrok mozgását mechanikusan akadályozzák, vagy hogyha az egyes előgyomrok közötti nyílásokat eltömik.

**Kóroktan.** A tompa tárgyak közül a homok és a kavics (egészen 50—60 kg!) homokos és kopár legelőkön kerül az állat előgyomraiba, fa- és tégladarabokat, vaskarikát, magzatablakrészeket, szennyes törülközőt elsősorban anyagforgalmi zavarokban szenvedő tehenek nyelnek le. Ugyancsak emiatt nyalják gyakran magukat, de főként társaikat a borjak és bárányok, aminek következménye szőrlabdák képződése az előgyomrokban. Juhok előgyomraiban a biborhere finom szőrei tapadhatnak össze dió- és kis almanagyságú labdákká. Kötéldarab, a kézből elengedett, félig letolt gyomorszonda szintén lecsúszhat a bendőbe.

A bendőbe került tompa idegen tárgyak, még ha nagyobb méretűek is, hosszú időn át, esetleg mindvégig tünetek nélkül maradhatnak, ha t. i. a tágas bendőben sem átfúródásra nem kerül a sor, sem pedig mechanikusan nem akadályozzák a bendő összehúzódásait. Ezzel szemben kisebb és könnyebb tárgyak a gyomortartalommal tovahaladva elzárhatják a szűkebb gyomorrészeket, különösen a recés-százrétű közötti nyílást, vagy pedig a kardiát.

**Tünetek.** Nagyobb mennyiségű homok az előgyomrok alsó részén gyűlik össze és súlyánál fogva gátolja az előgyomrok, de elsősorban a bendő mozgását és így következményes atonia-ra vezet. Kivételesen a bendő nyálkahártyájának foltokban való elhalását is okozhatja. A bendő elhomokosodásának tünetei meglehetősen határozatlanok: bendőtonia és kedvetlen kérérdzés mellett mérsékelt fölfúvódást, nyálazást, a hát púposítását, időnként nyögést, s hasmenéssel váltakozó bélsárrekedést lehet észlelni. A kórjelzést határozottabb irányba tereli, hogyha a bendő alsó részének, vagy méginkább a végbélen át a bal zsák belső oldalának, de különösen a jobb zsák elérhető részének mély tapintásakor a nedves homokszemek egymáshoz dörzsölésekor keletkező sercegést ki tudjuk érezni, s ha a bélsárban nagyobb mennyiségű homokot találunk.

Egy lapátra való bélsarat egy vödör vízzel alaposan elkeverünk, két percnyi ülepedés után a háromnegyed részét óvatosan elöntjük, majd vízzel újra felhígítva ezt a műveletet 5—10-szer elvégezzük. A homok a vödör fenekén gyűlik össze.

Ha a bendőben nagyon sok a homok, az állat mindinkább soványodik s végre is kimerülés következtében néhány hét vagy hónap múlva elpusztul.

A recés és a százrétű közötti nyílás, valamint a kardia elzáródásának (leginkább szőrlabdákkal) tünetei kólikás nyugtalankodás, fájdalmas nyögés, fölfúvódás, a kérérdzés elmaradása (néha van kérérdzés, de igen fájdalmas), teljes étvágytalanság és bélsárrekedés; kevés híg bélsár esetleg ürülhet. Ha az elzáródást okozó képlet visszacsúszik vagy szétesik, vagy pedig ismételt öklendezés és hányási kísérlet közben eltávozik s így az út szabaddá válik, az állapot rohamosan javul. Egyébként fiatal állatok egy vagy pár nap alatt, idősebbek valamivel hosszabb idő után kimerülés következtében elpusztulnak.

**Orvoslás.** A bendő elhomokosodásakor az előgyomrok mozgását serkentő szereknek kívül 500—1000 g ricinus- vagy paraffinolajat, azonkívül több liter sűrű lenmagnyálkát lehet adni s a bendőt ismételten lassan és mélyen gyömszöletetni. Ilyen kezeléssel nem egyszer nagyobb, de nem merev idegen tárgyak (kötél stb.) is eltávozhatnak a bélcsatornán keresztül. Nagyobb és merev idegen tárgyak, amelyeknek ilyen úton való távozására nincs lehetőség, valamint az előgyomrok közötti nyílásokba beleszorult szőrlabdák, amelyek az előgyomor mozgásait serkentő szerekkel alig mozdíthatók ki, csak az idejében elhatározott műtéttel (bendőmetszés) távolíthatók el.

## A gyomor és a bél betegségei

### Élettani és kórtani bevezetés

A *gyomornedv* savanyú folyadék (lő: 6,8—1,13 rH), szabad sósavtartalma 0,04% (kecske)-0,6% (kutya); a növényevők gyomrában ezenkívül mindig van tekintélyes mennyiségű szerves (tej- stb.) sav is, amely a takarmány szénhidrátjaiból baktériumos hatásra keletkezik. A sósav aktiválja a pepsint s a pepsinnel együttműködve emésztí a fehérjéket. A gyomornedvelválasztást már az etetéssel kapcsolatos látási, hallási és szagigerek is megindítják, a nedv azonban nagyobb mennyiségben csak akkor termelődik, amikor a gyomornyálkahártya az eleségben levő vagy az abból keletkező izgató anyagokkal érintkezik, s amikor az emésztés közben keletkező stimuláló anyagok felszívódva a vérrrel eljutnak a gyomor nyálkahártyájába.

A háziállatok közül egyedül a sertés nyálában van hatásos mennyiségű diastáz (ptyalin); a keményítőnek az általa megindított emésztése egyideig a gyomorban is folytatódik, amíg csak azt a sósav meg nem akasztja. A növényevők, főként a ló gyomrában az emésztés jó részét a baktériumok és a nyers növényi sejtekben levő fermentumok végzik. A baktériumok főként a cellulózemésztést indítják meg, míg a keményítő átalakítása cukorrá növényi enzimás hatás eredménye. Minthogy az enzymák a főzékör tönkremennek, nem célszerű növényevő állatoknak különösebb szükség nélkül főzött takarmányt (szemes eleséget) adni. Diastatikus hatásúak ezenkívül bizonyos fehérjebomlástermékek is, oxgyén és sók jelenlétében.

A lovak, sertések és a macskák gyomrában a takarmány rétegenként rakódik le; a tartalom csak későbbben s csak a pylorusi részen keveredik. Ha a ló gyomra tele van, s az állatot megítatják, a víz a kis görbület mentén a pylorushoz s onnan a vékonybélbe jut anélkül, hogy a gyomortartalmat számbavehető mértékben fölhígítaná és a gyomoremésztést zavarná. Amíg a húsvők gyomra egyik etetéstől a másikig egészen kiürül, addig a növényevőké még 24 óra alatt sem, úgyhogy a gyomor rendes etetési viszonyok között sohasem üres egészen. Minthogy továbbá a ló sokszor többet eszik, mint amennyi az időközben termelt gyomornedvvel együtt beleférne a gyomrába, a takarmány egy része még az etetés befejezése előtt, tehát mindenesetre igen hiányosan emésztett állapotban, belejut a vékonybélbe. Az etetés után a pylorus ismételten megnyílik s a közben emésztődött s hígult gyomortartalmat a vékonybélbe bocsátja; ha azonban a lovat hajtják, a pylorus reflexesen zárul.

A *vékonybél* tartalmát a hasnyálmirigyváladék, az epe és a bélnedv emésztí tovább. A hasnyálmirigy váladékában legalább három emésztőfermentum van: az enterokináz által aktivált trypsin, a steapsin (pankreaslipáz) és az amylopsin (pankreasamyláz), amelyek a fehérjéket, zsírokat és a szénhidrátokat bontják, majd a bélnedvben levő számos egyéb fermentum segítségével tovább bontott tartalomban nemcsak vegyileg, hanem fiziológiai értelemben is felszívódásra alkalmas anyagok keletkeznek. A zsírok emésztésében, vagy legalább is az emulgeálásukban az epének van jelentős szerepe. A vékonybél-tartalomban kevés a baktérium. A húsvőkben az emésztés jó része a vékonybelekben be is fejeződik; a

*vastagbelek* főként a híg béltartalom besűrítésére szolgálnak. A húsvők vastagbele csupán kevés nyálkát termel, emésztőfermentumokat azonban nem. Mind a hús-, mind pedig a növényevők vastagbélinek fontos szerepe, hogy nyálkahártyáján különféle sók választódnak ki, s így a vesével, tüdővel stb. együtt résztvesz a szervezet só- és savbázis egyensúlyának biztosításában, a legváltozatosabb takarmányozási viszonyok között is. Az egyszerű gyomrú növényevőkben a vastagbelekbe jutott tartalom még távolról sincsen teljesen föltárva és kihasználva; ezekben az állatokban az igen terjedelmes vastagbelekben történik a cellulóz-emésztésnek az a része, amelyen a takarmány a kérdőközben részben már az előgyomrokban átesett, amelltt igen jelentékeny a víznek s a még kihasználható anyagoknak felszívódása is. A vastagbelekben igen sok a baktérium, amelyek a még meg nem emésztett táplálóanyagokat (főként a fehérjéket) fölbontják, miközben indol, skatol, parakrezol, illó savak, kénhidrogén, ammónia stb. keletkezik. Ezeknek egy része a végbélen át gáz alakban vagy a bélsárral kiürül, más része fölszívódik, a májban közömbös vegyületekké kapcsolódik (méregtelenítés) s egy részük a vizelettel távozik.

A *bélmozgás*. A gyomor és a belek falának ritmusos (dagasztó) mozgása teljesen izomeredetű, ezzel szemben a peristaltikát már az autonóm idegrendszer szabályozza úgy, hogy a vagus tónusának növekedése (vago-tonia) a mozgást serkenti, esetleg a bél izomzatát görcsösen megmerevíti, míg a sympathikus-izgalom hatására a mozgás és a bél tónusa általában csökken. A belek mozgását fokozza a salakanyagokban dús eleség (de csak bizonyos határig), a nyálkahártyát izgató alkotórészek a béltartalomban, a nyálkahártya hurutja vagy gyulladása, egyes baktériummérgek, s élénkülhet a mozgás psychés hatására is. Csökkentik vagy meg

is állítják a bélmozgást a hashártya izalmi jelenségei, továbbá fertőző és toxikus behatások különféle általános megbetegedések alkalmával.

A vékonybél peristaltikus hulláma előlről hátrafelé halad, az ileocaecalis billentyűn azonban nem terjed át a vastagbelekre; ezek peristaltikus összehúzódásai jóval lassúbbak, azoknál a nem kérődző növényevők és a mindenevők vastagbeleinek gurdélyai külön is összehúzódnak. Az egyszerű gyomrú növényevőkben mindig igen terjedelmes vakbél elsősorban a cellulózemésztés szolgálatában áll; tartalma részint a csipőbélből, részint a colon elejéből kerül bele, majd egy idő múlva a hosszanti taeniák összehúzódása következtében megemésztett tartalma a colomba ürül. A vakbél cellulózemésztése a legtökéletesebb a madarakban, ahol a vakbél megemésztett tartalma már külső megtekintésre is feltűnően különbözik a többi vastagbelek tartalmától.

A bélsár összeállása nemcsak az állat fajától, hanem az etetett eleség mineműségétől is függ. Általában higabb a bélsár, ha a bélmozgás élénkebb s különösen, ha a béltartalom a vastagbeleken gyorsabban halad át, vagy ha a bélsárban vizet kötő s a felszívódást gátló anyagok vannak, továbbá ha a víz felszívódása a nyálkahártya megbetegedése következtében hiányos, vagy ha a bélmedvelválasztás fokozott. A végbélben levő híg tartalom ürítési ingert vált ki.

A takarmány áthaladásának ideje annál lassúbb, minél tágasabb a bélsatorna. A szarvasmarhában a rendes áthaladási idő 70—80 óra, miközben az apróbb takarmányrészek előbb kiérnek, mint a durvábbak. A sertés bélsővény a tartalom 40—55 óra alatt halad át. A bélsár-ürítések száma lovakban naponta 5—12, tehénekben 10—24; húson tartott kutyák 1—3-szor, vegyes táplálékon tartottak többször is ürítenek.

**Az étvágytalanság.** Sokféle oka lehet annak, hogy az állat *nem eszik*. Az állat fajanak meg nem felelő, szokatlan vagy bármi tekintetben hibás takarmány akkor is visszatarthatja az állatot az evéstől, ha egyébként van *étvágya*. Egyes sóforgalmi zavarok esetén, vagy túlságosan egyoldalú takarmányozáskor az állat bizonyos takarmányféléseket következtetesen otthagy, más szokatlant ellenben szívesen fogyaszt (l. angolkór, csontlágylulás, nyalakodás).

Az *étvágytalanság* maga nem betegség, hanem sokféle betegségnek, valamint betegség-számba nem menő állapotnak következménye.

Étvágytalansággal jár a legtöbb lázas fertőző betegség s általában minden olyan bántalom, amely a közérzetet is befolyásolja, továbbá a szájnak, a nyelőcsőnek, gyomornak és a beleknek fájdalmas betegségei, s a béltartalom továbbhaladását akadályozó különféle folyamatok. A bélsatorna egyes szakaszai közül az emésztőcső elejének bántalmai inkább befolyásolják az étvágyat, mint a hátulsó bélszakaszoké. A hashártya heveny gyulladása rendszerint, az idült gyulladás, valamint a hasvízkór általában csak akkor csökkenti az étvágyat, hogyha ezen betegségek következtében a bélmozgás vagy az előgyomrok mozgása akadályozott, vagy pedig a hasüregben levő folyadék az emésztőcsatornát összenyomja. Ugyanilyen beszámítás alá esnek a hasi daganatok és tályogok is.

Rontja az étvágyat a lélekzésnek nehezített volta, tekintet nélkül az eredetére. A vizelet kiürülésének mechanikus akadályozottsága, a veseelégtelenség és a ketosis során pedig a szervezet mérgezése szintén étvágytalanságot okoz. Az állat közelében, de különösen magában az állatban (orr, melléküregek, száj, tüdő) termelődött rossz szag az idegrendszer közvetítésével hat csökkentőleg az étvágyra. Egyébként is izgatottság, pszichikus traumák (a borjú vagy a fiatalok elvétele, hirtelen környezetváltozás, szállítás, rossz bánásmód) reflexesen gátolják az étvágyat, illetve az evéssel és emésztéssel összefüggő folyamatokat. Teljes kimerülés esetén (sorvasztó betegségek, koplalás), valamint nagyfokú kifáradáskor szintén szünetel az étvágy.

Az étvágytalanságtól jól meg kell különböztetni s az állat viselkedésének megfigyelése, valamint a részletes klinikai vizsgálat alapján meg is kell állapítani az *eleség*, vagy a *víz fölvetelének akadályozott voltát jó étvágy dacára*. A fogaknak s az állkapocsizületnek, esetleg a szájnak fájdalmas megbetegedései, a nyelés nehéz vagy lehetetlen volta (torokbénulás, a torok duzzanata, nyelőcsőeltömülés, nyelőcsőszűkület stb.) oka lehet ugyan az evés vagy az ivás súlyos zavarának, esetleg a táplálékfelvétel teljes beszüntetésének, de ennek nem az étvágyhiány az oka, hanem részben a mechanikus akadály, részben pedig egyéb okokból következő gátlás.

Az *étvágytalanság megszüntetése* csak az előidéző ok megszüntetése útján lehetséges. Olyan gyógyszer azonban nem ismeretes, mely a hiányzó étvágyat biztosan meghozza. Csupán olyan esetekben, amikor az étvágytalanság oka a gyomoredvelválasztás hiánya, vagy az ízérzés zavara, lehet keserű anyagokkal (tinctura amara, gentianae, strychni stb.; calamus, gentiana), sósavas pepsinnel (50. lap) stb. bizonyos javulást elérni. Sok esetben, különösen a fejlett szaglász hűsevőknel nagy mértékben javítja az étvágyat egyes frissen sült hústelekeknek, valamint étvágygerjesztő hentesárúk (sonka, jó minőségű felvágott) szaga. Az ilyenek természetesen csak akkor adhatók, hogyha ezek fogyasztását az állat állapota egyébként is megengedi.

A **hányás** (vomitus) a gyomortartalom görcsös kiürülése a szájon át. A hányásra való készség legnagyobb a kutyában, azután a macskában és a sertésben. A madarak úgy hánynak, hogy a begy tartalmát visszaszorítják s a fej rázása közben kiszórják a csőrön át. A kérődzők nehezen hányanak, még nehezebben a ló és a házinyúl. A különbségek oka elsősorban a különböző beidegzési viszonyokban, nem pedig a gyomor és a nyelőcső anatómiai különbségeiben keresendő.

A hányást a gyomor nyálkahártyájának izgalma kívül kiváltja a toroknak és a gégének ingerlése (szoros nyakszij; lihegés nyitott szájon át; nagyobb csontdarabok lenyelése), a nyelőcső nyálkahártyájának izgalma (nyelőcsőgyulladás, eldugulás), ritkán a bélsatorna nyálkahártyájának, sokkal gyakrabban azonban a hashártya izgalma (bélhurut, bélgyulladás, méhgyulladás, hashártyagyulladás, májgyulladás), a leggyakrabban természetesen a gyomor nyálkahártyájának izgatása (gyomormegterhelés, gyomorhurut és gyulladás, idegen tárgyak a gyomorban, a bélből kiinduló antiperistaltika, a gyomor összenyomtatása).

A vagus érző magvában levő hányási középpontból kiinduló (centrális) hányást lehet észlelni a nyúltvelőnek, az agyburoknak s az egész agyvelőnek megbetegedéseinél, exogén vagy endogén mérgezéseknél (uraemia, súlyos sárgaság, apomorphin-, morphin-, veratrin- stb. mérgezés), továbbá a vestibularis készülék működési zavarainál is (tengeri betegség lovakban; kutyák hányása autón).

A hányást megelőző *émelygés* (nausea) jelei: nyugtalanság, a száj tátogatása és a nyelv kiöltése, nyálazás, a száj szélének nyaldosása, üres nyelés, ijedt tekintet. A pylorus elzáródásakor a gyomor fundusába, majd onnan az antrum pylori összehúzódása és a hasprés működése következtében a nyelőcsőbe szorított gyomortartalmat a kutya és a macska zárt hangrés mellett minden különösebb erőlködés nélkül, a szarvasmarha ellenben erős nyugtalankodás (remegés, a tartóláncba dőlés) után egyszerre nagy mennyiségben hányja ki. A ló nyugtalankodik, izzad, fejét előrenyújtja és az orrán keresztül, de csak kis mennyiségben hány; a gyomortartalom inkább csak folyik vagy csepeg az ornyílásokból.

A *hányadékban* az előzetesen megevett eleséget, kevés nyálát, gyomorhurutnál nyálkát, esetleg egyéb rendellenes alkotórészeket, azonkívül szabad sósavat és pepsint találhatunk. Antiperistaltika esetében az állat vékonybélartalmat hányhat; ez nem savanyú, hanem lúgos vegyhatású, émelygős szagú és az epesestéktől sárga.

A *hányás jelentősége* az előidéző októl függ. Gyakran ismétlődő hányás, még ha nincs is mélyebbrenható szervi oka, mindig leromlásra és elgyöngülésre vezet. Hányás közben félrenyel esetleg fulladást vagy tüdőgyulladást okozhat. Ló hányása minden esetben igen aggasztó jel (súlyos gyomorgyulladás, vagy fenyegető gyomorperitózis).

A *hányás csillapítása* gyomormegterheléskor nem célszerű, mert a gyomor kiürülésével megszűnik a hányás oka is; a lovak gyomrárt azonban azonnal ki kell üríteni. Egyéb esetekben fő a nyugalom, adható ezenkívül kutyáknak egy-egy korty hideg (esetleg szénsavas) víz vagy feketekávé, továbbá atropin (10 kg testsúlyra 0,001 g + 0,1 kcm ephetonogen; luminal vagy sevenal sol.-ból 0,2—0,5 kcm bőr alá).

Az **öklendezés** (vomituritio) a hányással analóg, de kevésbé erőlyes reflexes működés, miközben gyomortartalom vagy nem, vagy csak pár cseppnyi mennyiségben szorul fel. A ló öklendezése súlyos gyomorkitágulás jele.

A **bőfögés** (eructatio) által a gyomorban összegyűlt gázok távoznak el. A kérődzőkben fiziológias folyamat.

A **hasmenés** nemcsak sokféle emésztőszervi megbetegedés tünete, hanem okozhatja többféle takarmányozási hiba, sőt érzékenyebb vegetatív idegrendszerű állatok felizgulás hatására (öröm, félelem) is percekben belül egészen híg bélsarat üríthetnek amiatt, hogy a bélmozgás gyorsul és a bélmirigyek több váladékot termelnek. A hasmenés számos esetben egyik közvetett jele a máj, a hasnyálmirigy, sőt a vese némely megbetegedésének; hiba volna tehát a hasmenés okát minden esetben egyedül a bélsatornában keresni. Minden esetre a legtöbbször a bélső hurutos vagy gyulladós megbetegedéseinél jelentkezik, amelyek igen gyakran parazitás vagy fertőző eredetűek. Tünete lehet mérgezéseknek (arzen, chlórbarium, thallium, crotonolaj, általában csípős anyagok). Lassan fejlődő veseelégtelenségénél, uraemiánál is van hasmenés.

A **bélgázok** (flatus) távozása lovakban rendes jelenség; kérődzőkben, rendes viszonyok között, bélgázok nem ürülnek; a kutyákban termelődésük elsősorban az etetési viszonyoktól függ. Feltűnően sok és különösen bűzös bélgáz a bélsatornában fokozott s rendellenes erjedésre és rothadásra utal.

## A gyomor betegségei

### A gyomorhurut. *Catarrhus ventriculi*

Az állatok gyomrának működését annyira részletesen megvizsgálni, mint az embergyógyászatban szokásos, csak a legritkább esetben lehetséges, ezért — különösen laboratóriumi kémiai vizsgálatok adatainak hiányában — nem mindig sikerül a tulajdonképpeni gyomorhurutot, tehát a nyálkahártyának enyhe gyulladásos jelenségeit a gyomornak nem gyulladásos jellegű működészavaraitól biztosan elkülöníteni. A klinikai értelemben vett gyomorhurut fogalma tehát tágabb, mint a kórtani értelemben vett huruté. Igaz viszont az is, hogy az állatokban aránylag ritkán fordulnak elő olyan gyomormegbetegedések, amelyek a gyomor működésének részletes vizsgálatát tennék szükségessé.

**Kóroktan.** Heveny gyomorhurutot idéznek elő valamennyi állatfajban egyes takarmányozási hibák: túletetés, túlságosan meleg, vagy ellenkezőleg fagyos takarmány, jéghideg ivóvíz; penészes, dohos szálas- és abraktakarmány, romlott olajpogácsa, erjedt pác vagy moslék. Tőgybeteg állatok teje, izgató agyagokat tartalmazó vagy szűrős növények, túlságosan sok nyers rost, sok vizenyős takarmány, véletlenül lenyelt sav- vagy lúgoldal, izgató- vagy maróhatású orvosságok beadása (fel nem oldódott hánytató borkő, drasztikus hashajtók, féregellenes szerek) is oka lehet a gyomorhurutnak. Minőségileg kifogástalan, de egyoldalú abraktakarmányozás is okozhat gyomorhurutot (telivérekben a túlságba vitt zabetetés, hizósertésekben és nyulakban a sok dara és korpa) a savbázisegyensúly eltolódása s a gyomor nyálkahártyájának ezzel kapcsolatos vizenyős, majd enyhe gyulladásos beszűrődése következtében.

A lovak idült gyomorhurutját többnyire a rossz fogazat s az ennek következtében tökéletlen rágás okozza, anélkül azonban, hogy a rossz fogazat szükségképpen mindig gyomorhurut kifejlődésére vezetne. A hiányosan fölaprított takarmány nemcsak mechanikusan ingerli a nyálkahártyát, hanem tovább is tartózkodik a gyomorban, s így ott alkalom van rendellenes bomlástermékek keletkezésére is. Hasonló okból keletkezik a nagyon mohón evő kutyák és sertések gyomorhurutja. Az állatok fajához, korához és takarmányozásához mért rendes etetési idők be nem tartása szintén káros amiatt, hogy a túlságos hosszú időközben etetésnél a kiéhezett állat nagyon mohón eszik és nem elég jól rág, viszont ha csak rövid idő mult el az előző etetés óta, akkor a még kellőképpen ki nem ürült gyomorba kerül az eleség. A rendszertelen időközökben való etetés különösen fiatal állatokra (főként a mesterségesen fölnevelt borjúkra) káros. Kérdőzökben az előgyomorműködésnek bárminemű zavara esetén oltógyomorhurut is keletkezhetik, minthogy az előgyomrokban hosszabb ideig tartózkodik, a kérdésnek legnagyobb részét alá nem vetett bendőtartalom rendellenes bomlástermékeivel együtt jut az oltóba. Lovakban gyomorhurut jelentkezhethet, ha az etetés után az állatnak nem hagyunk elegendő időt a pihenésre (a gyomornedvtermelés és a gyomormozgás reflexes megakadályozása), még akkor is, hogyha nem keletkezik heveny gyomorkitágulás. Túlságosan erős és különösen bőséges izzadással járó testi munka a gyomornedvelválasztás zavara következtében, ismételt psychikus traumák (nyugtalan lovak betanítása) pedig a gyomorműködés reflexes gátlása révén okoznak gyomorhuruthoz hasonló tüneteket.

A gyomorhurutnak csupán különleges esetei a külön-külön részletesen is tárgyalandó parazitás gyomorbetegségek.

Gyomorhurut szokott még előfordulni igen sok fertőző betegségnél (sertésorbán, sertéspestis; a többi tünetek mellett sokszor elkerüli a figyelmet),

azonkívül veseelégtelenségénél s állatokban aránylag ritkán idült vérkeringési zavarokkal kapcsolatban. Gyomorhurut keletkezhet a karórágással kapcsolatos vlegőnyelés következtében is.

A kutyákban — egyedül ebben az állatfajban lehet ezt eléggé jól vizsgálni — a gyomorhurutnak mind hyperaciditásos, mind pedig anaciditásos és hypaciditásos alakja előfordul anélkül, hogy a gyomorfalban gyulladásoz szöveti elváltozások lennének.

**Boncolási lelet.** A gyomor egyszerű működészavarainál a gyomor nyálkahártyája még szövettani tekintetben is normális képet mutathat. Heveny hurutnál egyébként a nyálkahártya kipirosodott (főként a redők élein), esetleg vérzésekkel tarkított, mérsékelten duzzadt, főületén pedig tapadó, áttetsző vagy zavaros, néha vércsíkokkal kevert, máskor csaknem gennyszerű nyálka van. Idült esetekben a nyálka feltűnő sok, a nyálkahártya ujnyinál is vastagabb s alig elsimítható ráncokat vet; a nyálkahártya palaszürke vagy barnásvörös; felülete dudorkás (gastritis hyperplastica), esetleg jelentékeny körülírt megvastagodások vagy burjánzások is vannak rajta (gastritis proliferans). Néha — többnyire csak egyidejű idült gyomorkitágulás esetén — a nyálkahártya elvékonyodott és sápadt (gastritis atrophicans).

**Tünetek.** Heveny esetekben minden állatfajban étvágycsökkenést, lovakban és szarvasmarhákban néha nyalakodást találunk. A lovak a kocsirúd végét (különösen, ha meg van vasalva), a jászol szélét, szarvasmarhák a jászolt vagy a falat nyalják. Hőemelkedés vagy nincs, vagy legfeljebb csekély s az állatok rendszerint csak kevéssé bágyadtak. A lovak gyakran ásítanak. A nyelv lepedékes, szürkés, a száznak émelygős szaga van a nyál, a levált hámsejtek és a foglepedék bomlása következtében. A bélsárürülés késedelmes, a bélsár a rendesenél sűrűbb, a nem ritkán csatlakozó bélhuruttal kapcsolatban azonban hasmenés is lehetséges. Egyidejű vékonybélhurut esetén a kötőhártya sárgás vagy piszkosvörös lehet. A szarvasmarháknak ritkán van gyomorhurutja; az állat enyhe hasi fájdalmakat mutathat, s a jobb bordaalatti tájék nyomásra érzékeny, a kérődzés renyhe, a tej csökken. A kutyák és a macskák gyorsan és könnyen, a sertések ritkábban, a ló és a szarvasmarha nem hánynak. Ha a gyomorhurut oka a gyomor megterhelése volt, az állatok a hányás után néhány óra alatt rendbe is jönnek. Ismételt hányás esetén a szomjúság fokozott; de ha az állatnak módjában van sok vizet inni, azt is kihányja, rendszerint sűrű nyálkával együtt.

*Idült esetekben* az étvágy változó, de általában rossz, az állat soványodik, hasa felhúzódozt, a nyálkahártyák sápadtak, a nyelv lepedékes, s a száj émelygős szagú; a húsevők ismételtlen hánynak. Lovak nem ritkán bőségesen nyálaznak (legalább is időnként) s a nyálat lenyelik, rendszerint üres rágás vagy a nyelvnek szapora nyalogató mozgása kíséretében. Hasfájásra utaló (kólikás) tünetek igen ritkák és legfeljebb egészen csekélyfokúak.

*A diagnosztikai gyomormosáskor* (24 órai koplalás után 10 liter langyos vízzel vagy 2%-os langyos szódabicarbonát oldattal gyomorszondán vagy vastag és hosszú orrszondán át; a visszafolyó folyadékot uborkásüvegben felfogni) heveny hurut esetében sok, néha zavaros nyálkát, esetleg vércsíkokkal is, találunk, a sósavtartalom csekély, viszont feltűnő sok baktérium van benne. Idült esetekben terjedelmes, szívós, gyakran émelygős-bűzös nyálkacafatok moshatók ki (a szag nem tévesztendő össze az esetleg a gyomorba jutott s kiürített vékonybél-tartalom szagával). Kevés és apró nyálkafosztlány rendes körülmények között is van a mosó-folyadékban.

**Lefolyás.** A gyomormegterheléshez csatlakozó, vagy egyszeri, illetve rövid ideig tartó takarmányozási hibából származó hurut már 1—2 nap alatt, hosszabban tartó takarmányozási hibából vagy fogrendellenességből származó hurut megfelelő kezeléssel is leghamarább két hét alatt gyógyul, parazitás eredetű gyomorhurut csak az alapbetegség megszüntetése után. Szívgyöngeséghez, májkeményedéshez csatlakozó gyomorhurut nem szokott gyógyulni. A gyomor-

huruthoz gyakran csatlakozik heveny vagy idült bélhurut, elgyöngült állapotokban pedig nem ritkán komoly beszámítás alá eső bélyulladás.

**Kórmeghatározás.** A tapasztalás szerint gyomorhurutot okozó behatások vagy alpbántalmak jelenlétében nem nehéz a betegségek megállapítása, amit nagymértékben támogat a gyomorműködés részletesebb vizsgálata. Ezt kutyában az embervizsgálatot megközelítő részletességgel, bizonyos szempontokból azonban még lóban is el lehet végezni.

A kutyának üres gyomorra adott 300 kcm 5% alkohol (Ehrmann-féle próbareggeli) megindítja a gyomornedvtermelést; 1—2 óra múlva a gyomortartalmat a legegyszerűbben szondán át vizlégszivattyú segítségével lehet eltávolítani, majd a sósavtartalmat és az összes savat dimethylaminoazobenzol és phenolphtalein indikátorok hozzáadása után nátrium-hydroxydo titrálással lehet meghatározni, ismételt gyomorkiürítés és titrálás útján pedig a szekréciós görbe is megállapítható. A kutyák gyomortartalma erősen savanyú, a savanyúság foka azonban tág határok között ingadozik. Igen csekély sósavtartalom vagy a sósav hiánya (hyp-, anaciditás) minden körülmények között kóros. Az üres gyomorból kimosott tartalomban talált nyálka, vér, a baktériumok elosztódása és mennyisége, a hámsejtek és a fehérvérséjtek mennyisége és esetleges elváltozásai a gyomor heveny vagy idült hurutjára, gyulladására, élőködők vagy petéinek jelenléte parazítás fertőzöttségre utalnak. A gyomor mozgásait 50—200 g bárium-szulfátos kontrasztpép beadása után, a nyálkahártya vastagságát, ráncoltságát pedig híg kontrasztanyag lenyeletése után röntgenezéssel lehet vizsgálni. A gyomor a kontrasztpép beadás után 1—1½ óra múlva kiürül. A gyomorfallal megvastagodását az üres gyomornak szondán át levegővel való fölfúvása után egyszerű átvilágítással is meg lehet állapítani.

A lovak gyomorhurutjának megállapításakor nem lehet nélkülözni a diagnostikai gyomormosást (48. lap.)

A heveny gyomorhurutot el kell különíteni a gyomorgyulladástól (súlyosabb helyi és általános tünetek, híg, savós-véres gyomortartalom), a vékony- és a vastagbélhuruttól és gyulladástól (sárgaság, hasmenés, láz, rossz érverés, túlságosan élénk vagy ellenkezőleg szünetelő bélmozgás, a belek fájdalmassága, feszes hasfal), a szintén hányással kezdődő bélelzáródástól (az ürítések hiánya, vékonybél-tartalom ürülése a gyomron át, az elzáródást okozó tárgy kikapintása vagy megállapítása röntgenezéssel, később bél- és hashártyagyulladás). Makacs gyomorhurutnál gondolni kell idegen tárgy jelenlétére, daganatra vagy parazítás megbetegedésekre. Felnett szarvasmarhában a heveny gyomorhurut igen ritka; itt az előgyomrok megbetegedéseivel kapcsolatos étvágytalanság adhat alkalmat az összetévesztésre.

**Orvoslás.** Heveny esetekben 1—2 napi koplaltatás, ezalatt legfeljebb kamillatea (esetleg orosztea cukor nélkül) vagy állott víz egyszerre kis mennyiségekben. A hibás takarmányozás vagy etetési mód megváltoztatása s a gyógyulásig könnyen emészthető eleség adása (növényevőknek zöldtakarmány, apróra vágott répa, zabdara leforrázva is, esetleg kevés krumplicukorral; lisztes-korpás ivós; húsevőknek elkapt nyers hús vagy máj, tej kamillateával hígítva, húsleves nyers tojással, beáztatott kétszersülttel, zabpehelyleves, rizsleves). Az esetleges fogrendellenességek rendbehozása. A folyadék mennyiségét célszerű korlátozni, mert a kutyák a sok folyadéktól könnyen hányanak. Gyomormegterheléssel kapcsolatos gyomorhurutnál a gyomor kiürítése egymaga is enyhülést ad. A rendszerint csatlakozó bélhurutra való tekintettel a bélsó kiürítésére adhatunk nagy állatnak 500—800 g magnézium-szulfátot 8—10 l vízben; 4—6 órai időközökben kétszer 0,03—0,05 g physostigmint vagy 0,002—0,003 g = 2—3 kcm enterotonint; sertésnek orron át testsúlykilogrammonként 2—3 g nátrium- vagy magnézium-szulfátot vízben oldva vagy 3—5 g kalomelt; kutyának 20—50 g ricinusolajat vagy paraffinolajat, vagy a kutyát egyszerűen átmos-

suk langyos 1%-os konyhasóoldattal. Nem egészen friss vagy idült esetekben a gyomorban levő sűrű nyálka oldására jóhatású a naponta háromszor, de legalább is a reggeli etetés előtt egy negyedórával adott 3—5%-os langyos alkalis-szulfátos-sósvíz (pulvis ad aquam alkalino-sulfato-salinam; Károly-só) lónak 2—3 liter, kutyának 30—50 kcm mennyiségben; a sósvizet az állatok hamarosan megszokják s maguktól megisszák.

Ha a diagnostikai gyomormosáskor nagyon sok és sűrű nyálkát kapunk, akkor néhány napon át reggelente etetés előtt gyomormosás langyos 2—3%-os szódabicarbonát oldattal.

A gyomorműködés serkentésére és az étvágy fokozására minden állatnak adható a hígított sósav (lónak  $3 \times 10$ —15 kcm ivóvízben; kisebb állatoknak  $3 \times 2$ —5 kcm, kutyáknak  $3 \times 0,2$ —1,0 kcm, vízzel hígítva, etetés közben). Pepsint csak kutyáknak érdemes adni (0,1—0,5 g, ugyanannyi sósavval együtt). Lovaknak és szarvasmarháknak az abraktakarmányra hinthetünk naponta  $3 \times 20$ —25 g Károly-sót, esetleg  $3 \times 15$  g kalamusgyökérport vagy gentianát (kisebb állatoknak  $1/3$ — $1/5$  adag). Húsevőknek etetés előtt negyedórával 10—20 csepp keserű tinctura, gentiana-, narancs-, rheum-tinctura vagy ezek keveréke egy kávéskanál vízben.

### A lovak heveny gyomorkitágulása. Dilatatio ventriculi acuta

Az etetést követő időben a gyomor fiziológiás kiürülésének elmaradása amiatt, hogy a gyomorban a rendesnél több tartalom van, vagy pedig a rendes mennyiséget meg nem haladó tartalom valamely oknál fogva nem tud a vékonybélbe jutni. Gyakori betegség természetellenes tartási, takarmányozási és használati viszonyok között.

**Kóroktan.** Ha a ló a rendes mennyiséget meg nem haladó, de nehezen emészthető takarmányt (szemes rozs, tengeri, csöves tengeri, szalmaszecska tengeridarával, korpával) fogyaszt, vagy ha a takarmányt rossz fogazata miatt nem tudja kellőképpen megrágni, úgy a takarmány a gyomorban hosszabb ideig tartózkodik, nehezebben ürül ki, *gyomormegterhelést* okoz, ami görcsös gyomorösszehúzódásokkal és kólikás tünetekkel jár. A gyomormegterhelés azután hamarosan *gyomorkitágulásra* is vezet, minthogy a száraz takarmány a vízfölvétel közben megduzzad, azonkívül az emésztési folyamat kapcsán a nagyobb molekulák hasadása folytán a gyomorban mindinkább növekedik a molekuláris koncentráció, ez viszont fokozott nedvelválasztást, a gyomortartalom felhígulását és megszaporodását idézi elő. Ez az egyébként fiziológiás jelenség kellemetlen következményekkel jár akkor, ha a ló az etetés után nem pihenhet, mert ilyenkor a pylorus reflexesen záródik, s megakadályozza, hogy a gyomorban az osmosis törvényei szerint mindinkább szaporodó tartalom a vékonybélbe ürülhessen. A pylorus zárvaradását egyébként a takarmány rendellenes összetétele (elsősorban a gyomortartalom kellő savanyodásának elmaradása) is előidézhethi.

Még könnyebben keletkezik heveny gyomorkitágulás akkor, ha a ló a kelleténél többet eszik (túletetés, elszabadulás). Minthogy a ló gyomra az egyik etetéstől a másikig nem ürül ki teljesen, heveny gyomorkitágulás keletkezhetik akkor is, ha a ló a teljes gyomortérfogat (10—18 liter) fele mennyiségének megfelelő abraktakarmányt fogyaszt el egyszerre. Zöldtakarmánytól ritkábban kapnak a lovak heveny gyomorkitágulást; ilyenkor a könnyen erjedő takarmányból nagyobb mennyiségben termelődött gázok tágtíják ki a gyomrot.

*Másodlagos gyomorkitágulást* okoz a béltartalom tovahaladásának elakadása, valamint a reflexes antiperistaltika s a gyomortartalom kiürülésének reflexes gátlása a vékonybélés a vastagbél helyzetváltozásainál és fölfúvódásainál.

**Kórféjlődés.** A gyomorban a rendesnél hosszabb ideig tartózkodó összehúzó tartalom aránylag mérsékelt, a rendesnél több gyomortartalom azonban erélyes, de szintén meddő összehúzókat vált ki. Ezek a gyomortágulásával arányban mind görcsösebbek és fájdalmasabbak (hascsikarás, kólika), amit még fokoz a túlnyújtott gyomorfalban keletkező fájdalom is. A kitágult gyomor előrenyomja a rekeszt (nehezített lélekzés), ennek folytán a mellkasnak az üres vénákra gyakorolt szívó hatása is csökken, ami végeredményben szaporább, de üres szív működésben nyilvánul. Bizonyos határon túl (kb. 10 cm higanynyomás) a gyomor spontán is megrepedhet, még könnyebben azonban akkor, ha a ló földre veti magát.

**Boncolási lelet.** Boncolásra rendszerint csak a gyomorrepedés következtében elhullott állatok kerülnek, kivételesen azok az állatok, amelyeket az aggasztó kólikás tünetek, vagy esetleg a nyugtalanodás közben szerzett sérülés miatt levágtak. Az utóbbi esetben a gyomor jelentékenyen tágult, fala felfúvott futbal-labdához hasonlóan feszes, benne sok gáz, híg és sűrű tartalom, felületén esetleg kevés vércsíkokkal és sűrű nyálkával keverve. A gyomorrepedés rendes helye a nagy görbület, a repedés szélei duzzadtak és véresen beivódottak, a repedés a leghosszabb a savóshártyán (megkülönböztetendő a postmortalis gyomorrepedéstől). A gyomortartalom nagyobb mennyiségben rendszerint csak a hasüreg elülső részén van, főként a csepleszben; a hasüreg többi részében csak apró, a savóshártyákra tapadt, s a híg, zavaros, vörhenyes folyadékban úszó apró növényi részecskék. Hashártyagyulladás súlyosabb jelei ritkán láthatók, mert a ló intoxicatio és sepsis következtében hamarabb elpusztul, mielőtt idő volna annak kifejlődésére.

**Tünetek.** Rendszerint az etetést követő első órákban (kivételesen  $\frac{1}{2}$  nap mulva) a ló hevesen és szinte szünet nélkül nyugtalanodni kezd (hempereg, kíméletlenül földre veti magát, hasa alá szedett lábakkal tipeg, izzad). Igen ritkán azonban az is előfordul, hogy a ló súlyos gyomortágulása ellenére nem vagy alig nyugtalanodik, hanem mindössze igen bágyadt. A has csak kissé tágult; még leginkább a bordaív alatti tájék domborodik elő. A bélzörejek ritkábbak (egyidejű bélhurutnál élénkek is lehetnek), a bélsárürítés is késedelmes (pár golyó egyszerre). A rektális vizsgálat lelete meglehetősen csekély. A gyomrot ugyanis még kistestű lóban is csak egészen kivételesen lehet az ujjak hegyével elérni (a légzéssel együtt mozog); a lép rendszerint kissé hátrább csúszott, azonkívül esetleg elől és középpütt legfeljebb mérsékelt puffadt vékonybélkacsokat lehet kitapintani. A gyomorszondát néha a nyelőcső tónusának csökkenése miatt könnyű, máskor csak a szokott vagy fokozott ellenállás árán lehet bevezetni; rajta keresztül savanykásszagú gáz és néha már magától is nagyobb mennyiségű savanyúszagú, sárgás vagy vörössárga, takarmányrészekkel kevert híg gyomortartalom ürül. A gyomortartalom nagyobb, középpütt helyeződő sűrűbb részét (a tulajdonképpeni gyomormegterhelésnél az egészet) azonban csak a gyomor kimosásával lehet eltávolítani. A ló aránylag ritkán bőfög vagy hány is, azaz pár csepp vagy köbcentiméter gyomortartalom jelenik meg az ornyilásokban, a fej ismételt nyújtogatása és a nyak lehajtása után.

A lélekzés nehezítettebb, mint ahogy a hasnak mérsékelt megnagyobbodása után vární lehetne. Az érverés 60 körül, gyöngö.

Könnyű esetekben a ló nyugtalanodása néhány óra mulva enyhül, a lélekzés könnyebb s a pulzus javul; az ilyen spontán gyógyult esetekhez néhány napig tartó gyomorhurut és bélhurut szokott csatlakozni. Súlyos ese-

tekben gyakori az elhullás *gyomorrepedés*, ritkán *rekeszrepedés* következtében. A böfögés és hányás mindig aggasztó jel, a gyomor teljes feszülésének és a küszöbönálló *gyomorrepedésnek* jele.

A gyomor megrepedésekor a nyugtalankodás hirtelen megszűnik, az általános tünetek azonban rohamosan súlyosbodnak: a tekintet merev, aggodalmas, a hőmérséklet egyenlőtlenül eloszlódott (a fülek és lábvégek hidegek), az állat testét hideg veríték veri ki, különösen a hason, a pulzus rohamosan romlik, az érverés szapora, a kötőhártyák piszkosvörösek, a járás rogyadozó. A hőmérséklet eleinte emelkedhet, néha azonban mindjárt hirtelen (szubnormális) hőmérsékletesést mérünk. A gyomorszondán át sem magától, sem víz beöntésére nem ürül tartalom, sőt még a beöntött langyos víz sem folyik vissza. A has közepén a köldök előtt próbacsapolással (Gratzl-féle vagy Salomon-féle tüvel, szükség esetén tompahegyű szubkután tüvel) zavaros sárgavörös folyadékot kapunk, amelyben már szabad szemmel is lehet látni apró lebegő részecskéket (takarmányrészek); mikroszkóp alatt pedig növényi szövetrészeket, keményítőszemecskéket és gyakran sarcinákat. Rektális vizsgálattal a hasüreg felső részét feltűnő üresnek érezzük (ide gyűlt össze a repedt gyomorból kiszabadult gáz), a belek savóshártyája pedig 1—2 negyedóra múlva érdes lesz (takarmányrészecskék). Elhullás néhány negyedórán belül; hosszabb idő múlva csak akkor, ha a gyomortartalom a cseplesz lemezei között, a repedés mellett maradt, s nem oszlott el a hasüreg nagyobb részében.

*Rekeszrepedésnél* a lélekzés nagyon nehezített, a hátulsó alsó tüdőhatár közelében nagyobb és változó nagyságú tompulat vagy változó hangú dobos terület kopogtatható ki.

A *másodlagos gyomorkitágulásra* az alapbetegség tüneteinek kívül az a jellemző, hogy a szondán át nyert gyomortartalom émelygős szagú (de nem savanyú), az epefestéktől sárgás és a benne levő takarmányrészek már előrehaladottabb emésztési állapotban vannak.

**Kórmeghatározás.** A rektális vizsgálat lényegében negatív lelete, a gyomorszondán át kiüríthető bőséges gyomortartalom, s a gyomor kiürítése után az állapot gyors javulása elsősleges gyomorkitágulásra, illetve gyomormegterhelésre utal. Az epefestéktől sárga, nem savanyú, hanem édeskés-émelygős szagú gyomortartalom pedig másodlagos gyomortágulásnak, tehát valamely más bélbetegség (vastagbél- vagy vékonybélhelyzetváltozás) jele. A hascsikarással járó többi betegségtől való elkülönítést l. a 99. lapon.

Az **orvoslás** legfontosabb feladata a gyomor mielőbbi kiürítése. Ez hasajtókkal (300 g keserű- vagy glaubersó, ajeolin, physostigmin vagy enterotonin tört adagjai) csak egészen enyhe esetekben sikerül; súlyosabb esetekben a nagy adag parasymphathiaszerek alkalmazása egyenesen veszélyes, mert fokozzák a gyomor görcsös összehúzódásait és a fájdalmakat, s így akár közvetlenül okoznak gyomorrepedést, akár közvetve, ha a ló az erős hascsikarás miatt kíméletlenül földre veti magát. Racionális, bár súlyos esetekben nem mindig eredményes az olyan szerek alkalmazása, amelyek a pylorus görcsét oldják, s így lehetővé teszik a gyomortartalom tovajutását a vékonybélbe. Ilyen szerek: 0,4 g papaverin vagy perparin bőr alá vagy gyűjtőérbe, esetleg 0,01—0,02 g atropin bőr alá, továbbá a francia állatorvosok által ajánlott novocain (100 kg testsúlyra 0,1 g, 2%-os oldatban igen lassan gyűjtőérbe); 5 g formalin 50 g vízben gyűjtőérbe. Egyéb gyógyszer hiányában adható 100—150 kcm ecet ugyanannyi vízzel hígítva, vagy 10—12 kcm hígított sósav 500 kcm vízben orrnyelöcső szondán át. A legjobb, súlyos esetekben egyedül

célravezető és életmentő beavatkozás a gyomortartalom kiürítése gyomor-szondán át.

A gyomor kiürítéséhez szükséges eszközök : 3,0—3,5 m hosszú és 28—30 mm külső átmérőjű gyomorcső (szonda), szájtérszűrő, ajakszorító, glicerín vagy vazelin (zsír), 5—6 literes beöntőedény (irrigátor), hozzávaló vastag gumicsővel és ennek végén a szondába illő összekötőcsővel ; 2 vödör ; langyosvíz és legalább két segédkező. A ló fejét két segéd a füleinél s a felső ajakra tett orrszorítónál fogva tartja, a száját szájtérszűrővel kitátják. A szondába szükség esetén (ha puha) be kell tölteni a nádvesszót, de csak addig, hogy a vége 6 cm-rel beljebb maradjon, mint a szonda vége. A szonda előlő 1/2 részét glicerinnel vagy valamely zsíradékkal sikamlóssá tesszük, majd két kézre fogva, a szájba dugjuk, s a kemény szájpaddal mentén gyors és határozott, de nem kíméletlen mozgással, végét a nyakszirtnek irányítva, a torokba toljuk. Itt a szonda érintése kiváltja a nyelési reflexet (gyenge rándulás) s ebben a pillanatban tovább toljuk a szondát a nyelőcsőbe. Ha a szonda valahol fennakad, akkor 10—20 cm-re visszahúzzuk, vagy kevés 40° meleg vizet öntünk be s így igyekszünk továbbtolni. Ha a szonda a nyelőcsőben van, akkor lehaladását mindjárt kezdetben lehet látni a bal torkolati barázdában. A szonda előrehaladásával egyidejűleg a nádvesszót fokozatosan visszahúzzuk, úgy, hogy a nád vége ne legyen előrébb, mint a nyak alsó része. Hogy a szonda vége a gyomorban van-e, ezt elsősorban a bevezetett rész hosszából lehet megítélni : addig kell a szondát bevezetni, hogy a vége az utolsó borda magasságában legyen, figyelembevéve a nyelőcső hajlásait is.

A gyomorcsővön át néha már a teljes bevezetés előtt kezd ürülni híg, savanykás szagú folyadék és kevés gáz, a gyomortartalmat azonban legtöbbször mégis csak fokozatos felhígítás után (gyomormosás) lehet eltávolítani. A gyomorcső végére ráhúzzuk a beöntőedény illesztékét, az edénybe 5—6 liter langyos, de semmi esetre sem egészen hideg vizet öntetünk s az edényt fölemeltetjük (legfeljebb 1 méterrel magasabba, mint a ló hátgerince). Mihelyt az edényből 1—2 liter lefolyt, amit nemcsak az edény súlycsökkenése, hanem a gumicsővön tapintható rezgés is jelez, a beöntőedényt le kell engedni s a gyomorcső végét a talaj közelében tartva, kihúzzuk belőle az irrigátor illesztékét, hogy a hydrostatikai nyomáskülönbség is segítse a gyomortartalom kiürülését. Ha a tartalom nagyon sűrű, akkor ismételt s mind több (végül már 6—8 liter) langyos vizet engedünk be s bocsátunk le, természetesen már mindig gyomortartalommal keverve. A kiürült gyomortartalom mennyisége is mutatja, hogy volt-e a lónak gyomorkitágulása vagy gyomormegterhelése. — Szükség esetén rögtönözni is lehet gyomorszondát vászonbetétes kerti öntözőcsőből ; a nyelőcsőbe kerülő végét gondosan le kell simítani. Minthogy ez a cső eléggé merev, külön mandrinra nincsen szükség.

Elegendő hosszú és legalább mutatójúnyi üregű orrszondán át is sikerül néha, bár hosszú idő alatt s a folytonos eltömődések miatt többszöri kivétel s ismételt bevezetés után, a gyomortartalmat kiüríteni.

Az erjedést gátló szerektől (1/2—1 liter 1,5%-os formalin ; resorcin ; szén, 75—100 kcm terpentinolaj 2 liter vízzel összerázva orrszondán át) legfeljebb csak nem súlyos gyomortherhelésnél lehet valamelyes eredményt várni, amikor nem fenyeget a gyomorrepedés veszedelme, s ahol a gyomor kiürítése csövön át, mint egyedüli biztosan célravezető és sokszor életmentő beavatkozás, egyidőre elhalasztható. Minthogy azonban a gyomor feszülési foka és a betegség további lefolyása a tünetekből csak akkor szabad, ha a gyomorcső még rögtönzött alakban sem áll rendelkezésre.

A gyomor kiürítése után a fájdalom és a nyugtalanság is szinte azonnal megszűnik ; fájdalomcsillapítók adására tehát csak akkor van szükség, ha a gyomor kiürítése valamely oknál fogva nem volt lehetséges. A gyomorizomzat görcsös összehúzódásának csökkentése révén közvetve fájdalomcsillapító hatású az atropin, a papaverin és a perparin ; adható továbbá a novalgin is (20,0 kcm bőr alá ad. us. vet. oldatból).

A lovat mindaddig, amíg csak meg nem nyugszik, felügyelet alatt kell tartani és meg kell akadályozni, hogy kíméletlenül a földhöz verje magát

(gyomorrepedés!). A lónak néhol szokásos mozgatója nemcsak fölösleges, hanem egyenesen káros, mert a mozgás reflexesen gátolja a gyomor kiürülését.

Ha a ló rövid ideig tartó betegség után a gyomor kiürítésére hamarosan gyógyult, akkor már 12 óra múlva kaphat fele adagot enni s 24 óra múlva dolgozhat is. Súlyosabb esetekben a gyomor kiürítése, vagy a nyugtalankodás megszűnése, esetleg 300—400 g keserűs adása után (5%-os oldatban) a ló 18—24 óráig koplal s csak azután lehet lassan rátérni a rendes etetésre.

### Heveny gyomorkitágulás a többi állatokban

Leginkább kutyák, ritkábban egyéb húsevők, azután a sertések, kivételesen a házi nyulak s prémállatok betegednek meg amiatt, hogy vagy túlságosan sok, számukra ízletes eleséget esznek meg, esetleg amiatt, hogy ki voltak koplalva, vagy pedig a gyomrot nehezen emészthető, könnyen erjedő vagy könnyen összezsomósodó eleséggel töltötték meg (egészen lenyelt patkányok, galambok; nagyobb húsdarabok; ragacos burgonya vagy túsás közben földszedett gumós növények; összezsomósodott fonnyadt lóhere; kukoricadara; nyers kenyérszta stb.).

A gyomormegterhelés és kitágulás a sertésekben és a húsevőkben ritkán okoz bajt, mivel ezek az állatok a gyomortartalomtól hányással könnyen megszabadulnak. Ha azonban a gyomortartalom így nem ürülhet ki (túlságosan nagy és a gyomorban tovább duzzadó darabok, vagy esetleg összezsomósodott vagy összetapadt tartalom), akkor az állat nyugtalanodik, öklendezik, nyálazik, a hasa, főként a bordaalatti tájékon, fölfúvódik, s végül meg is fulladhat. A vékonyhasfalú nyúlban és a húsevőkben a gyomrot a hasfalón át ki is lehet tapintani. Hízósertések megerjedt dara etetése után mindinkább nehezen lélekeznek, kutyamódra ülnek, nyugtalanognak, lélekezésük sipoló s hamarosan meg is fulladhatnak.

**Orvoslás.** A gyomor kiürítése (kutyának 0,001—0,005 g apomorphin bőr alá, esetleg átmosás; kutyáknak és sertéseknek 0,001 g (=1,0 kcm) enterotonin 25 kg súlyra bőr alá, sertésnek 1,0 g rézszulfát szájo n át). Nagyobb darabokból álló, vagy összezsomósodott tartalom néha csak fél-, egynapi időközökben, többször megismételt hánytatásra, távolítható el.

A sertéseknek erjedt dara okozta gyomorkitágulását és fulladását, valamint az erjedt dara okozta bélhurutot meg lehet előzni, ha meleg időben a beázott darához 0,05—0,1<sup>o</sup>/<sub>oo</sub>-nyi formalint adnak.

### Az oltógyomor eltömődése

Kérdőzők igen ritka meg betegedése, amely sok száraz, nehezen emészthető takarmány elfogyasztása után jelentkezhet. Az állat hirtelen abbahagyja az evést, sőt csakhamar még vizet sem iszik, nem kérődzik, teje elapad, szeme beesik, az érverés gyöngye és szapora, az oltógyomortájék nyomásra érzékeny, a vizeletmennyiség rohamosan csökken, másod-harmadnaptól kezdve pedig már bélsárürítés sincsen. A tünetek egy részét a szervezetnek vízben való elszegényedése okozza, mi nthogy nem jut víz a vékonybélbe, már pedig a víz fölszívódása itt kezdődik. A betegség vége csaknem mindig elhullás néhány nap alatt, esetleg uraemiában a vér nagyfokú besűrűsödése miatt.

### Az idült gyomorkitágulás. Dilatio ventriculi chronica

Ritka betegség. Keletkezik nehezen emészthető, fás, durva takarmány (szecska, szalma, bükkönyszalma stb.), homokos, iszapos széna hosszú időn át való etetése, továbbá levegőnyelés folytán. Másodlagosan pylorusszűkület, vékonybélzűkület, idősebb korban a gyomor izomzatának sorvadása vagy hosszadalmas hurut következtében.

A tünetek lóban nagyon határozatlanok: időnkint jelentkező gyenge, kólikás nyugtalankodás, változó és csökkent étvágy, lesóványodás. A lélekezés kissé nehezített. A kitágult gyomrot rektális vizsgálattal sokszor el lehet érni. Kutyá tömlőszerűen kitágult gyomrát a bordaív alatt (telt állapotban) ki lehet tapintani; sok folyékony tartalom esetén loccsanás is kiváltható. A kikoplaltatott állat egyszerre nagymennyiségű eledelt tud elfogyasztani. A has terjedelmes. A gyomor megnagyobbodása röntgen-átvilágítással könnyen megállapítható, akár kontraszt anyaggal való töltés, akár levegővel való fölfúvás után.

Az orvoslás csak nem súlyos esetekben eredményes. Az állatnak kevésbé terítés takarmányt kisebb adagokban, rövidebb időközökben kell adni; nagyobb fokú pylorusszűkület esetén műtét.

## A lovak savós-véres gyomorgyulladásáa

Leginkább friss kukorica, kukoricadara, vagy új rozs etetése után jelentkező betegség, amelyet sokszor egyszerűen a heveny gyomorkitágulás súlyosabb alakjának minősítenek.

Az etetés után néhány órával jelentkező **tünetek** eleinte nem feltűnőek; a ló csak mérsékelten nyugtalan, amellet bágyadt és gyöngé. A kötőhártyák kipirosodottak vagy piszkosvörösek, a lélekzés nehezített, az érverés szapora (60—80) és gyenge. A has kissé tág, a bélzörejek rendszerint ritkák. A legfeltűnőbb, hogy a gyomorcsövön át magától is nagy mennyiségű, borseprőhöz hasonló színű, savanykás-émelygősszagú, erősen habzó (fehérje!) folyadék ürül, s hogy a heveny gyomormegterheléssel ellentétben, a ló a gyomor kiürítése után nem lesz jobban, még 1—2 nap múlva is bágyadt, az érverés rossz, az állat csaknem teljesen étvágytalan s kondíciója is romlik.

Az **orvoslás** a gyomor kiürítésében, majd adsorbens-szerek adásában áll (300—500 g bolus alba + 100 g carbo medicinalis, esetleg még 200 g cortex Quercus). Ezenkívül izomba naponta kétszer 5 kcm tetracor, vagy gyűjtőérbe 2—3 × 2,0 g coffein adható. Etetés csak 24 óra múlva lisztes ivóssal, vagy kamillateás tejjel s csak lassan térni át a rendes takarmányra.

## A madarak kavicsshiány betegsége

**Kóroktan.** A magevő madarak emésztéséhez nélkülözhetetlen, hogy a zúzógyomorban elegendő mennyiségű és megfelelő szemmagyságú kavics legyen a szemes eleség szétzúzásához. Minthogy az elkopott kavicsok a bélsárral kiürülnek, állandó vagy legalább időszakos pótlásukra van szükség, amit a baromfiak természetes tartási viszonyok között önmaguk minden nehézség nélkül elvégeznek. Ha azonban ez a pótlás zárt helyen, szilárd burkolattal ellátott udvaron tartás folytán elmarad, a kövecskék lassankint elfogynak a zúzógyomorból, ami a madarakat (elsősorban csirkéket) más szilárd tárgyak (üveg- és fém-darabok, fadarabok, keményebb növényi részek, száraz magvak, gombok, szén- vagy kokszzemecskék, téglatormelék) felszedésére készíti, amelyek kevésbé, vagy nem alkalmasak a gabonaszemek megőrlésére, s így végeredményben az állat emésztése igen tökéletlen. Ezek a tárgyak a mirigyes vagy a zúzó gyomor üregét el is tömhetik, vagy falukat átfúrhatják.

**Tünetek.** Az állatok szomorúak, borzasak, járásuk bizonytalan, étvágyuk csökken. A begy kicsiny és lágy; néha azonban benne összecsomósodott füvet vagy homokot lehet tapintani. Az ürülék kevés, híg (főként vizelet); ritkán hasmenés is van. A vékony és beesett hasfalon át a zúzógyomrot soványnak, sorvadtnak lehet tapintani, míg a belekben nem egyszer egészen hurkyszerűen eltömült részek érezhetők. Röntgen-átvilágításkor a zúzóban vagy csak kevés és apró, vagy semmi kavicsot sem, viszont esetleg idegenszerű kemény tárgyak árnyékát lehet látni.

Ha a bélsatornában nincsen sok homok vagy összecsomósodott növényi vagy egyéb rost, a csirkék rendszerint meggyógyíthatók.

**Orvoslás.** Kevésbé súlyos esetekben elegendő, ha a madaraknak akár az eleség közé, akár külön, kevert szemcsenagyságú kavicsot adunk, lehetőleg könnyen emészthető, kevés nyers rostot tartalmazó, esetleg beáztatott, darált, vagy főtt eleség mellett. A kavics fiatal és idősebb csirkék részére 2—6 mm átmérőjű legyen (a nagyság a korról emelkedik), ludaknak pedig egész 9 mm nagyságig. — Begyeltömülés esetén begymetszés és begyöblítés.

## Idegen testek a gyomorban

**Kóroktan.** Aránylag leggyakrabban kutyákban, ritkábban más állatokban fordulnak elő. *Kutyák* (a veszettségtől eltekintve) játszás közben vagy eldobott tárgyak visszahozása alkalmával nyelik le a legkülönbébb tárgyakat (kavics, gumilabda, gumisarok, parafadugó, üveggolyó, igazgyöngyosor, szivacs, cérna- vagy zsinéggombolyag, őszibarackmag, vadgesztenye, női zsebóra, ruhadarabok vagy szövetrészek); a lenyelés létrejöttében a kutyával való nem megfontolt játszásnak is szerepe van. Vedlő vagy szőrhullásos kutyák gyomrában lenyelt szőrökből összenemezesedett lapos szőrlabdák vagy hengerek keletkezhetnek. *Macskában* a leggyakrabban cérnadarab, esetleg befűzött tű, kisebb cérnagombolyag, egészben lenyelt egerhulla vagy annak részei lehetnek. A kutyák és a macskák által lenyelt varró- és gombostűk a legtöbbször minden baj nélkül áthaladnak a bélcsővön. *Madarakban* kavicshiány-betegséggel kapcsolatban lehet a gyomorban idegen tárgyakat találni, az eleség mohó felcsipegetésekor azonban ilyenek egészséges madarakba is belekerülhetnek. *Lovakban* igen ritkán fadarabot, szénabálákról származó drótot, néha kavicsot lehet találni. *Kérődzőkben* az előgyomorokban akadnak fenn az idegen tárgyak (ezekről már volt szó); csak igen ritkán jutnak el könnyebb tárgyak az oltógyomorba. *Sertésekben* elég gyakran találhatók a moslékkal és hulladékkal együtt lenyelt csontdarabok, fadarabkák, szögek, kavics (főként sóforgalmi zavaroknál) stb. A hegyes tárgyak rendszerint ferdén, a pylorus előtt fúródnak át a gyomor falán s hashártyagyulladás, esetleg a májbafúródáskor abban körülírt elhalást is okoznak. *Házinyulakban* igen ritkán szőrlabdák találhatók.

Az idegen tárgyak bármely állatban hetekig vagy hónapokig is bentmaradhatnak anélkül, hogy észrevehető tüneteket okoznának. Hegyes és különösen hosszabb vagy pedig súlyosabb idegen tárgyak azonban a gyomor nyálkahártyájának sérülését, esetleg áttörődését okozhatják. Sima (varró-) tűk a gyomorból kivételesen más szervekbe (máj) is elvándorolhatnak anélkül, hogy bajt csinálnának. Tompa idegen tárgyak a pylorust zárhatják el s másodlagos gyomorkitágulást, esetleg repedést idézhetnek elő.

**Tünetek.** Húsevőkben a lenyelt idegen tárgy a gyomor nyálkahártyájának izmalmát s így hányást vagy öklendezést válthat ki. Egyébként az idegen tárgyak minden állatfajban a heveny vagy az idült gyomorhurut tüneteit okozzák (főként macacs vagy csak hosszabb időközökben jelentkező hányást). A gyomortájéki rendszerint érzékeny. A pylorus eltömődése izgatottsággal, hányással, étvágytalansággal, görcsökkel jár, amellet a bélsűrűítés is csakhamar elmarad. Kisebb állatok gyomrában levő idegen tárgyakat (a test elejének magasabbra állítása után) a bordaív alatti tájékon ki is lehet tapintani. A röntgen-átvilágítás is tájékoztató; árnyékot nem vagy csak gyengén adó tárgyak (fa- vagy szövetdarab stb.) gyanúja esetén a gyomornak levegővel felfúvása segíti a jobb elkülönülést.

**Kórmeghatározás** az előzmények, a gyomor tapintása s szükség esetén a röntgen-átvilágítás vagy a hasnak hánytatóval vagy átmossással való diagnostikai kiürítése alapján rendszerint nem nehéz.

Az **orvoslás** az idegen tárgy eltávolításában áll. Kutyából az idegen tárgyakat hánytatóval (0,001—0,005 g apomorphin vagy 25 kg testsúlyra 1 mg (=1,0 kcm) enterotonin bőr alá), átmossással s a hányás közben a kutya hátuljának felemelésével rendszerint könnyen el lehet távolítani; kisebb tárgyak, amelyek a vékonybélben átférnek, hashajtó (ricinus) adására is kiürülnek. Sertést enterotoninnal (0,001 g 25 kg testsúlyra bőr alá), esetleg rézszulfáttal (0,5—1,0 g kevés vízzel szájon át) lehet meghánytatni. Nagy állatoknak ismételt nagy adag olajos hashajtót adunk.

## A gyomorfekély. *Ulcus ventriculi*

A háziállatoknak aránytalanul ritkábban van gyomorfekélye, mint az embernek s a betegségnek nincs is olyan jelentősége. Fekély két módon keletkezhet. Mint valódi gyomorfekély a nyálkahártya szövetének helyi ellenálláscsökkenése esetén a gyomornedv emésztő hatására keletkezik (peptikus fekély), rendszerint a gyomorfal mélyebb rétegeire is ráterjed és sokáig tart, ezzel szemben a nem peptikus fekély a nyálkahártya mechanikai sérülésével, gyulladásával vagy elhalásával kapcsolatban szövetszétéses folytán, de a gyomornedv emésztő hatásától függetlenül keletkezik. Egyébként is ilyen elváltozásokkal járó gyomorgyulladások esetén a gyomornedvvelválasztás rendszerint erősen csökkent.

**Kóroktan.** Állatok peptikus fekélye a legtöbbször vérvészes fertőző betegségek alkalmával a gyomornyálkahártyavérzések helyén, jóval ritkábban pedig érgörcs vagy apró embolus fennakadása következtében keletkezik, minthogy az ilyenkor az ilyenkor a vérkeringésből kiiktatott nyálkahártyadarabot a gyomornedv megemésztí. Hasonló módon, anaemiás infarctusokból jönnek létre sertésekben a himlőszérű bőrküttésnél a gyomorban talált kimaradások és fekélyek is. Könnyen keletkeznek felületes fekélyek gyomorhurut esetén a nyálka-

hártya yaskos ráncainak mélyen vagy élén az erek összenyomása következtében, valamint súlyosabb idegen tárgyak lenyelése után.

Mechanikus behatásra támadt fekélyt leginkább túlságosan korán elválasztott borjak oltógyomorában találunk. A szalastakarmány a bendőnek akkor még hiányos fejlettsége és működése miatt és az akkor még jól záródó nyelőcsővályún keresztül közvetlenül az oltóba jut s annak érzékeny nyálkahártyáját fôlsérti, fôként a közvetlenül a pylorus elôtt levô kiöblôsödô részén. Amikor megindul a bendô működése, a szalastakarmány már nem jut közvetlenül az oltóba s a fekélyek gyógyulnak.

**Tünetek.** A fekélyek többnyire nem okoznak tüneteket, s csak mint mellékes leletet találjuk ôket levágott állatokban. Egyes esetekben idült gyomorhurutra vagy elôgyomorrenyhéségre utaló tünetek, igen ritkán öklendezés vagy véres hányás, s a bélsatorna felé vérzés (kátrányszerû bélsár; kisebb vérzéseknél a vért csak vegyi reakcióval lehet kimutatni). Borjakban ritkán idült fölfúvódás, gyakrabban vérefogyottság észlelhetô. Átfúródás esetén belsô elvérzés, gyakrabban hashártyagyulladás, még leginkább vasúton vagy kocsin szállított s hirtelen súlyos tünetek között megbetegedô borjúkban.

**Orvoslás.** Könnyen emészthetô, finomrostú takarmány adása, húsevôknek 1—2 napi teljes koplalás után tej kis adagokban. Ellenjavalt a sôsav, viszont igen jó a bismuthum subnitricum (3×3—5 g, kamillateában); a gyomor sôsavának közömbösítésére naponta többször egy késhegynyi-csapott kávéskanálnyi szôdabicarbonat, vagy magnesium ustum adható. Vérzés esetén szájon át cersavoldat vagy kanalankint 0,1% ezüstnitrát, gyûjtôérbe pedig kongôvörös oldat (testsúly-kilogrammonként 0,15—0,2 kcm 1%-os oldat; több napon át megismételhetô) és chlôrcalcium vagy calcium gluconát (3,0 g 100 kg-ra).

Gondoskodni kell elegendô C-vitamin ellátásról is, még pedig lehetôleg gyûjtôérbe vagy bôr alá (5—10 mg/kg testsúly) adva, mert szájon át adva a beteg gyomorban esetleg tönkremegy.

\*

**A gyomorvérzés.** Oka lehet a nyálkahártya kifeléelyesedése (maró mérgek, gyomorfekély), vérzéses diathesisek (petecskôr stb.) vagy vérzésekkel járó fertôzô betegségek (lépfene, sertéspestis stb.), esetleg idegen tárgyak, igen ritkán rozsférgek okozta sérülések. Vér léphet ki a gyomorba gyulladás esetén is.

Húsevôkben legfeltûnôbb tünet a vérhányás, amely azonban csak bôséges vérzésnél jelentkezik s mindig súlyos vérefogyottsággal jár együtt. A kihányt vér rendszerint barna vagy feketevörös (sôsavas haematin), csak ha a bôségesen ömlô vér nagyon rövid ideig tartôzkodik a gyomorban, akkor világosvörös. A vér egy része a belek felé halad; a bélsár híg, fekete, igen bûzös.

**A kôrmeghatározás** jellegzetes hányadék és egyidejû kevésvérûség esetén nem nehéz. Minden esetre el kell különböztetni a sebekbôl nyalt, lenyelt és kihányt, valamint megevett és kihányt vértôl (nincsen kevésvérûség és hiányzanak az általános tünetek). Nehéz elkülöníteni a vékonybél elején keletkezô vérzésektôl, valamint a nagy erek és a nyelőcsô együttes sérülése esetén az erekbôl a nyelőcsôvôn át a gyomorba történô vérzéstôl. A légutakból eredô vérzés világospiros, nagyobb vagy kisebb légbuborékokat tartalmaz s rendszerint az orron szivárogo, vagy ha az állat le is nyeli, a kihányt vérben vannak légbuborékok. Tüdôvérzés esetén a mellkas fölött szôrtyôgés.

**Az orvoslás** — ha az alapbetegség természete szerint egyáltalában szóba jöhet — nyugalom biztosításában, gyûjtôérbe fecskendezhetô vérzéscsillapító szerek adásában (kongôvörös, coagucit, coagulen) és bôséges C- és K-vitamin ellátásban (gyûjtôérbe) áll.

### A gyomor csavarodása

**Kóroktan.** Nagytestû kutyákban aránylag nem ritkán elforduló betegség. A kutya gyomra lényegében csak a kardiánál van szilárdabban megerôsítve, így ha a gyomor félig felt s ügetés, lépcsônhaladás vagy futkosás közben lengésbe jut, akkor a kardián, mint szilárd ponton átfutó, nagyjában függôleges tengely körül 90—360°-kal elfordulhat. Ennek az lesz a következménye, hogy a kardiá megcsavarodik, a pylorus pedig a kardiá alatt a gyomor, a máj és a hasfal közé szorulva, szintén elzáródik, a nagy görbülethez kötött lép pedig balról a jobboldalra kerül.

A gyomor két nyílásának s az itt futó gyûjtôereknek teljes vagy csaknem teljes elzáródása, viszont az egyideig még mûködô arteriás vérellátás miatt a gyomorfalban vénás pangás, majd savós-véres beszûrôdés keletkezik, a gyomor üregébe véres savó lép ki, amely a gyomortartalommal együtt csakhamar rothadni kezd. Az ennek következtében mindjobban fölfúvódó gyomor a rekeszt elôrenyomva, a lélekzést és a vérkeringést akadályozza, utóbb fedig a gyomorfal on át a baktériumok kiszaporodása következtében hashártyagyulladás is megindul.

**Tünetek.** Hirtelen jelentkező nyugtalanokodás s hascsikarásos tünetek után a has mindjobban fölfúvódik, kopogtatási hangja hangzatos, esetleg fémes csengéssel (a jobb borda alatti tájon a lép tenyéryni tompulatot ad). A hasfal többnyire kemény, de rajta keresztül esetleg sikerül a feszes, gömbalakú gyomrot a bordaívек között tapintani. A két kéz közé fogott has meglendítésekor rendszerint lehet loccsanást hallani vagy hullámozást érezni. Röntgen-átvilágításkor a rekesz mögött hatalmas, félgömbszerű gyomorhólyagot, ezalatt pedig vízszintes határolt, a kutya megmozgatásakor hullámzó árnyékot találunk. A kutya ödikendezik, hányni azonban csak ritkán tud, ha t. i. a csavarodás csekélyebb fokú. Ilyen esetekben néha sikerül a gyomorcsövet is bizonyos nehézség árán letolni, amikor is rajta sok bűzös gáz és vörösbarna folyadék ürül; a legtöbbször azonban sem a kutya nem hány, sem pedig a szondát nem lehet levezetni, mert ez a rekesz magasságában megakad. Ha a kutya előbb meg nem fullad, vagy a gyomor meg nem reped, a második napon már rohamosan súlyosbodó hashártyagyulladásos tüneteket találunk. A lélekzés már a betegség elején nagyon nehezített, az érverés szapora és gyöngé.

Az orvoslás csak az idejében végzett hasmetszés s a gyomornak visszacsavarása útján lehetséges; a nagyon fölfúvódott gyomorból a gázokat vékony tűn át előbb ki kell bocsátani.

\*

**A gyomor előesése a mellüregbe** rekeszrepedés, vagy veleszületett sérv esetén súlyos nehéz lélekzéssel, esetleg percekben belül fulladással jár. A rekesz többnyire a hasüregbeli nyomás hirtelen emelkedése esetén szakad át (a gyomortágulások ló a földhöz veri magát; teltgyomrú kutyát kocsí gázol el). Ha a rekeszen levő nyílás a gyomrot, esetleg a vele behúzott epésbelet nem fűzi le s nem keletkezik hashártya- és mellhártyagyulladás, vagy a gyomor felfúvódása következtében tüdőösszenyomatás, akkor a rekeszsérvvvel az állat életben is maradhat. A tüdőhatáron belül ilyenkor a gyomorbeli tartalom szerint vagy (helyét változtató) tompulatot, vagy dobos területet lehet kikopogtatni.

\*

**A gyomordaganatok.** A kérdőzők előgyomraiban néha található polypszerű növedékek csak akkor okoznak bajt, ha a levelesgyomor nyílását elzárják (idült fölfúvódás, étvágytalanság, hányás, lesoványodás). Egyébként mind az előgyomroknak, mind az oltónak, illetve a többi állatok gyomrának bármely szövetrétegéből kiindulhatnak valódi daganatok; ezek, valamint a gyakoribb gümőkóros vagy sugárgombás elváltozások csak akkor okoznak klinikai tüneteket, ha helyeződésüknél vagy terjedelmüknél fogva a gyomor összehúzódasait gátolják vagy a gyomor nyílásait szűkítik, vagy hogyha a nyálkahártya nagyrészt beolvasztva, nem termelődik elegendő gyomornedv. Kifekélyesedés vagy erek átszakadása súlyos gyomorvérzéssel jár. A tünetek idült gyomorhurutra, esetleg nyelőcső- vagy epésbélszükültre utalnak, lovakban kólikás nyugtalanokodás, más állatokban hányás, a daganat növekedésével a has tágulása észlelhető. Kutyaokban a daganatot dudoros és a lélekzéssel együtt mozgó, de a májtól elkülöníthető képlet alakjában a bordaív alatt ki lehet tapintani.

Az orvoslás csak minél előbbi műtéti eltávolításban állhat.

## A belek betegségei

### A bélhurut. Catarrhus intestini

Klinikai értelemben nemcsak a bél nyálkahártyájának enyhébb gyulladáso jeleseit s azok következményeit nevezzük bélhurutnak, hanem a bél számos működészavarát is, amely a tartalom gyorsabb továbbításában, a bélemésztés hiányosságában (dyspepsia), a bélnedv bővebb termelődésében s ennek folytán hígabb bélsár ürítésében mutatkozik.

**Kóroktan.** Elsőleges *heveny hurut* keletkezheth ugyanolyan étrendi hibák következtében, mint amilyenek gyomorhurutot is előidéznek; egyébként pedig bármely eredetű gyomorhuruthoz csatlakozhat bél- vagy legalább is vékonybélhurut amiatt, hogy a gyomorból a bélbe kellőképpen elő nem készített, vagy rendellenes bomlástermékeket tartalmazó eleség jut. A szarvasmarháknban ősszel könnyen okoz bélhurutot földdel szennyezett répa, répafej vagy levél, vagy később földes vagy sáros vermelt répa vagy répafej etetése. A hasmenés elő-

idézésében a répalavél sóskasavtartalmának csak jelentéktelen szerepe van, a bélhurutot egyrészt a földes részekkel az emésztőcsatornába jutott ellenálló földbaktériumok okozzák, amelyekkel a bél rendes baktériumflórája nem tud megbirkózni, másrészt pedig maguk a földes-homokos részecskék is izgatják a bél nyálkahártyáját. Hashajtó hatású lehet nagyobb mennyiségű melasz vagy takarmánycukor etetése is anélkül, hogy a bélben különösebb gyulladásos jelenséget idézne elő (a lóban azonban savós patagyulladás csatlakozhat hozzá), ilyen hatású továbbá a túlságba vitt korpaetetés is (napi 3—4 kilón túl). Sertések nagyobb mennyiségben etetett olajpogácsától is kaphatnak bélhurutot. Véres bélhurutot okozhat rézgálccal csávázott gabona etetése vagy felcsipegetése (lovak, galambok), de a gyomorférgesség ellen gyógyszerként adott rézszulfát és számos más parazitaellenes szer (distol, kamala, arecadió) is előidézhet rövidebb ideig tartó bélhurutot. A bélnyálkahártya mechanikus izgatása révén okoz bélhurutot a durva, rostos takarmány, kutyákban a gyomorban meg nem emésztett kisebb csontszilánkok, valamint a húsevők számára alig emészthető, sok nyersrostot tartalmazó szárazfőzelék (bab, borsó, köles, árpakása) és durva kukoricadara etetése.

A megfázás főként a peristaltika túlságos, sokszor görcsös élénkítése útján vált ki hígabb bélsűrűítést.

Bélhurutot okozhat egyszerre nagy mennyiségben megivott, különösen azonban a piszkos víz, megromlott, fülledt, penészes vagy rothadt takarmány, vagy hús, továbbá beteg állatok baktériumtartalmú, vagy ezek anyagcsere-termékeit tartalmazó húsa. Szérumlovak egyébként az immunizáló baktériumos vagy toxinos oltások után kapnak gyakran muló bélhurutot.

Részletjelensége lehet a bélhurut számos fertőző betegségnek (lóinfluenza, a sertések ú. n. fertőző gyomor- és bélgyulladása, paratyphus, sertéspestis, sertésorbánc, Aujeszky-betegség, szopornyica, tyúkt. phus, stb.), sok parazitás gyomor-, bél- és májbetegségnek, valamint mérgezéseknek is (As, Hg, Ba Cl<sub>2</sub>, Tl, számos növényi mérég).

Az *idült bélhurut* önálló alakban aránylag ritka betegség. Keletkezhet olyan módon, hogy a heveny hurutot előidéző ok heteken és hónapokon át hat, vagy ha a heveny hurutból nem teljes felépülés után a belet újabb ártalom éri. A lovak fogrendellenességei gyakran okoznak idővel idült bélhurutot, viszont némely esetben súlyos kopási stb. rendellenességek is évekig következmények nélkül maradhatnak. Idült, s általában nem, vagy alig gyógyítható bélhuruttal jár a bélsőnek keringési zavarok okozta tartós gyújtóeres bővérősége (máj-keményedés, gyújtóértörzsek összenyomatása, szívburokgyulladás, szívgyöngeség), az idült veseelégtelenség s az uraemia, a fertőző betegségek közül az idült paratyphus, az álgümőkóros bélgyulladás, a bélgümőkór, stb.

**Kórfejlődés.** A bélhurut rendes tünetei közé tartozó hasmenés oka részint az élénkebb peristaltika, részint pedig a nagyobb mennyiségben termelődött bélnedv, amely a béltartalmat fölhígítja. A peristaltikát élénkítő és a bél nyálkahártyáját izgató anyagok már magában a bélhurutot előidéző takarmányban benne lehetnek, keletkezhetnek azonban a gyomorban vagy a bélben is, ha a tartalom bomlása, ki nem elégitő fermentálás, vagy a baktériumflóra megváltozása következtében izgató erjedési vagy rothadási termékek (szerves savak, mérgező aminok, széndioxid, metán, kénhidrogén, indol, skatol stb.) termelődnek. Ezek nemcsak élénkebb bélmozgást, hanem a nyálkahártya bővérűségét és gyulladásos beszűrődését is okozzák, aminek bőséges, híg, sok nyálkát

s részben gyulladással fehérvérjébe is tartalmazó bélnedv termelése lesz a következménye. Egyes fertőző betegségek ragályanyagai közvetlenül a bélnyálkahártyában okoznak gyulladást. Ha a vastagbelekben a tartalom a rendesnél gyorsabban halad át, akkor nincsen elegendő idő a tartalom besűrűsödésére; még fokozottabban mutatkozik ez akkor, ha nyálkahártya megbetegedése következtében a felszívódás csökken, vagy ha — ellentétben a fiziológiai állapottal — nagyobb mennyiségű bélnedv termelődik a vastagbelekben.

A béltartalom gyors áthaladása a vékonybélben azzal a következménnyel jár, hogy a szénhidrátok emésztése a bélcsőnek túlságosan hátul levő részében történik (a tartalommal együtt haladó pankreasnedv hatására), a keletkezett sávos bomlástermékek pedig a gázbuborékokkal kevert híg béltartalom gyors kiürülését segítik elő (erjedéses dyspepsia). Olyan esetekben pedig, amikor a vastagbelekbe nagyobb mennyiségű s kellőképpen meg nem emésztett fehérje jut (akár a táplálékkal, akár a gyulladással bélnedvvel) akkor az a vastagbélbaktériumok hatására rothadni kezd, s a bélsár híg, rothadtságú lesz (rothadásos dyspepsia). Különösen könnyen és az előre levő bélszakaszokban is bekövetkezik ez, ha a húsevők gyomoremésztése vagy pankreasnedv választása nem kielégítő.

A béltartalom gyors áthaladása a bélcsatornában, a hiányos emésztés és felszívódás, valamint a bélfalon át történő anyagvesztés következtében az állat gyöngül és soványodik. A bélfalon át könnyebben felszívódó mérgező anyagok részint a májat károsítják (duzzanat, elfajulás, sárgaság), részint pedig lázat is idéznek elő, a nagymértékű vízvesztés pedig a vér besűrűsödésére vezet (a testsúly és a szövettanfeszülés (turgor) csökkenése, szapora, gyöngye érverés, csökkent vízeletválasztás, esetleg extrarenális uraemia).

A hurut hosszabb fennállása esetén a bél fala merevebbé és vastagabbá válik, mert a nyálkahártyában s alatta a kötőszövet megszaporodik, majd zsugorodik, a bélmirigyek sorvadnak. A kevésbé mozgékony bélben a tartalom továbbítása és megemésztése is hiányos, ha azonban a pangó tartalomban több gáz és izgatós anyag termelődött, ezek végül is élénkebb bélmozgást és secretiót: időnként kiújuló hasmenést váltanak ki. A hiányos emésztés és felszívódás következtében az állat soványodik.

**Tünetek.** Ha a *heveny bélhurut* gyomorhuruttal egyidejűleg vagy annak következtében indult fejlődésnek, először annak tüneteit (étvágycsökkenés, nyálakodás, hányás) észleljük, s a csökkent táplálékfelvételtől kezdve eleinte késelemes a bélsárürítés is. A hasmenés vagy hirtelen indul meg, vagy pedig eleinte mindössze kissé puhább a bélsár, s csak később válik hígabbá, esetleg vízserűvé. Az állat gyakran, egyszerre azonban keveset ürít, a híg bélsár fecskendezészerűen ürül, később pedig a végbélzáróizom elernyedése és a végbél tátongása folytán a bélsár már csak elcsorog s az állat combjait beszennyezi. A bélsárürítés sokszor erőlködéssel (tenesmus) jár, s emiatt a végbél elő is eshet. Malacok farka lóg és híg bélsártól lucskos. A bélsár általában világossárgás, szürkés vagy barnás, benne már szabad szemmel is lehet emésztetlen részeket találni, mikroszkóppal pedig a növényevők bélsárában sok keményítőt, a húsevőkében harántcsokolatukat megtartó, szögletes izomrostdarabokat, zsírcseppeket és kristályokat, valamint keményítőszemecskéket. A szénhidratemésztés zavara esetén a bélsár savanykás-bűzös és sávos savanyú vegyhatású, s benne apró gázhólyagokat lehet találni, a bélsarat erjesztőcsőbe téve belőle sok gáz termelődik (erjedéses dyspepsia); erősen rothadt szagú bélsár rothadásos dyspepsiára mutat. A bélsárban sokszor vannak nyálkacafatok, a húsevők bélsára pedig

mindenestől nyálkás-kocsonyás is lehet. Vércsíkok vagy apró véralvadékok is lehetnek benne.

A has felhúzódott, tapintásra sokszor fájdalmas s ilyenkor a hasfal is feszesebb; máskor viszont a hasfal feltűnően petyhüdt s rajta keresztül az egyenlőtlen vastag, zsinegszerű beleket, sőt azok mozgását is ki lehet tapintani. A bélzörejek élelnek, sokszor bugyborékolók. Lovak mérsékelt kólikás nyugtalanságot mutathatnak, a húsevők inkább elbújnak és sokat feküsznek. A bőr kevéssel a hasmenés jelentkezése után már rugalmatlan, a szemek beesettek, az érverés gyöngye és szapora. A száj émelygősszagú, a nyelv rendszerint lepedékes.

A vizeletmennyiség csökken, fajsúlya nagy, a húgsavas sók könnyen kicsapódnak belőle, vegyhatása a növényevőkében is savanyú, fokozott vastagbélbeli rothadás estén pedig benne sok az indikán. A nagy vízvesztés következtében az állat állandóan szomjas és sok vizet iszik. Súlyos esetekben, különösen fiatal állatok, már egy-két nap alatt nagyon elgyöngülnek.

Lovak vékonybélhurutja esetén, amikor a vastagbél nem beteg, nincsen hasmenés, sőt a bélsárürítés eléggé késedelmes, a kötőhártyák azonban sárgás- vagy piszkosvörösek, a hőmérséklet emelkedett, az érverés feltűnően gyöngye, s több napig tartó, de enyhe kólikás nyugtalanság észlelhető. A vékonybélhurutos állat étvágya, márcsak a csaknem mindig meglévő gyomorhurut miatt is, rendszerint csökkent; ezzel szemben az önálló vastagbélhurut esetén, amely rendszerint lefolyt gyomor-bélhurut után marad vissza, az étvágy jó lehet, viszont állandó (és nehezen csillapítható) a hasmenés. Lovak heveny bélhurutjához elég gyakran csatlakozik (allergiás alapon) belső szemgyulladás vagy savós patairhagyulladás.

A heveny hurut enyhe esetekben 2—3 napig tartó hasmenés után, sokszor magától is gyógyul, a hetekig tartó hurut azonban az állat teljes leromlása után elhullásra vezethet, vagy átmegy az idült hurut képébe.

*Idült hurut* esetén az étvágy szeszélyes, de általában csökkent, a hasmenés időnként megszűnik, sőt ilyenkor a bélsárürítés késedelmes, a bélsár pedig a rendesnél sűrűbb is lehet, bár ilyenkor is rendszerint van a bélsárban nyálka. A hasfal felhúzódott, máskor azonban laza, lógó. A hasfalon vagy a végbélen át tapintott belek fala vastagabb és merevebb. A bántalom hónapokra és évekre elhúzódhatik s végül is elhullásra vezethet.

**A kórmeghatározás** általában nem nehéz. A legfontosabb dolog a bélhurut, illetve a hasmenés okát tisztázni s különösen idült, makacs hurut esetén parazitás vagy fertőző betegségeket kizárni vagy fölismerni (makroszkópos és mikroszkópos bélsárvizsgálat!). Az egyszerű gyomorhurutnál nincs hasmenés, a bélgyulladásnál pedig az általános tünetek súlyosabbak.

**Orvoslás.** Mindenekelőtt gondoskodni kell a hygienés viszonyok megjavításáról, a szennyes almot gyakran el kell távolítani, az állatot meg kell tisztítani, az állatokat egyenletesen meleg s jó levegőjű helyen kell elhelyezni, s ok nélkül nem kell őket mozgatni. Ha az állat nincsen nagyon elgyöngülve, akkor a tulajdonképpeni kezelés megkezdése előtt 24—48 óráig koplaltatjuk; ezalatt csak cukornélküli kamilla- vagy kínai teát kap (erősre főzni!). Ha föl-tételezhető, hogy a bélhurutot izgató vagy mérgező anyagok okozták, akkor az első nap a bélsatorna teljes kiürítésére sós hashajtót vagy ricinust is adunk (lónak vagy szarvasmarhának 200—500 g magnéziumsulfát, vagy nátriumsulfát, sertésnek testsúlykilogrammonként 1—2 g nátriumsulfát (teában meg is issza), kutyának 5—10 g magnéziumsulfát 5% oldatban, vagy 1/2 pohár

keserűvíz; ricinus- vagy paraffinolaj 300—500 g, illetve 20—50 g.) Hashajtó helyett jobb a kutyát 0,8%-os langyos sósvízzel, vagy esetleg mindjárt valamely összehúzó szerrel (1. később) átmosni. Ló bélcsatornáját gyorsabban, de kevésbé tökéletesen  $1-2 \times 0,03$  g physostigminnel, vagy 0,002—0,004 g (= 2—4 kcm) enterotoninnal is ki lehet üríteni. Szarvasmarhának 0,04—0,06 g physostigmin adandó kétízben, 3—4 órai időközben. Baktériumos eredetű bélhurutnál nem adunk hashajtót, hanem azonnal sulfanilamidokat, vagy legalább is adsorbens szereket.

Heveny hurutnál sokszor elegendő a hibás takarmány etetésének megszüntetése, vagy a hiba kiküszöbölése (répát vagy répafejet megmosatni).

A további kezelés részint orvosságos, részint étrendi. Mind a kettő egyformán fontos, étrendi kezelés nélkül nem lehet eredményt elérni. Az állatnak könnyen emészthető, az emésztőcsövet nem terhelő és a nyálkahártyát nem ingerlő táplálékot adunk, s nehezebb esésekre csak fokozatosan térünk át. Növényevőknek alkalmas eleség: az első egy-két nap lenmagnyálka, zabnyálka, s zablisztes forrázott ivós, valamint csaknem csirizzé főtt s kissé megszózott burgonya (héj nélkül) kis adagban, s naponta többször; később darált és forrázott, majd már nem forrázott zab- vagy árpadara kevés búzaliszttel és korpával, kissé megszóva, esetleg benne kevés tej és elhabart tojás; finomszálú, illatos széna eleinte csak egy-egy marékkal, később mind több. Sertéseknek először kamillateás tej, zsírtalan rántottleves, leforrázott zablisztes vagy árpadarás ivós, lenmagpogácsaliszt főzete, péppé főtt burgonya, pörkölt árpa (először darálva, majd egyben): házinyulaknak pörkölt zab vagy árpa, sűrű lisztes leves, azonkívül rágnivalónak adni lehet ceruzavastagságú cser- vagy tölgyfagallyakat. A húsevőknek az első egy-két napon adhatunk reszelt almát, majd zablisztes levest, szétfőtt rizsből készült levest tojással, később húslevest, elkapart nyershúst és májat. Erjedéss dyspepsia esetén kerülni kell a nehezen emészthető szénhidrátokat (zöldfőzelék, szét nem főtt rizs, főként pedig köleskása, borsó, bab, kukoricaliszt); rothadásos dyspepsia esetén kétnapi koplalás után (ez esetben nem adunk hashajtót, mert az fokozza a bélnedvelválasztást, amely további táplálékul szolgál a rothadási baktériumoknak) 10%-os cukros tea, azután 3—4-szer naponta 1—2 evőkanál yoghurt, vagy jó aludttej, majd kétszersült teába vagy rizslevesbe áztatva, s csak azután rátérés elkapart húsrá. Vörösbort, teát mindig lehet adni. A hasmenéses állatok csak annyi vizet kapjanak, mint amennyit rendes körülmények között fogyasztanak; ha túl sokat kapnak, esetleg hányanak s a hasmenés is fokozódhat. Víz helyett jobb a kamilla vagy a kínai tea. Madaraknak főtt rizs, árpakása vagy köles, esetleg tejbe áztatott tengeridara, papagájoknak ezenkívül naponta többször kis darab csokoládé s vörösborba mártott kétszersült adható.

A bélcsatorna fertőtlenítői között első helyen állanak azok a sulfonamid vegyületek, amelyek a bélből lassan szívódnak föl s így a bél üregében soká ki tudják hatásukat fejteni. Legjobb közülük a sulfathalidin, használható azonban a sulfaguanidin és a sulfasuxidin is, ezek hiányában pedig a sulfamethazin, a sulfathiazol és a sulfamethylthiazol is. Ezek napi adagja 10 kg testsúlyra 2—3 g szájon át, növényevőknek két-, sertéseknek és húsevőknek három részletben kamillateával, több napon át. A sulfonamidvegyületeket túlságosan hosszú ideig (2—3 hét) nem szabad használni, mert megakasztják a bélbaktériumok fejlődését, s így csökkentik a B-csoportbeli vitaminok termelését a bél baktériumflórája által. A bomlástermékek, toxinok, baktériumok megkötésére jó szolgálatot tesz az orvosi szén, amelyből nagy állatoknak naponta kétszer, később

egyszer adunk 100—300 g-ot, növédeknek 1/2—1/4 mennyiséget, húsevőknek pedig a tablettázott szénkészítményekből 3-szor 0,5—2,0 g-ot. A csekélyebb adsorbeáló képességű bolus alba-ból 2—3-szor annyit adhatunk. Jó a szén és bolus együtt, vagy sulfonamidokkal együtt is. A régebben használt bélfertőtlenítők (creolin, resorcin, ichthyol, salol; nagy állatoknak napi 10—20 g, kis állatoknak 0,3—1,0 g) értéke nem nagy. A bélmozgást csillapító szerekre csak ritkán, soká tartó betegség esetén van szükség; az ópium (nagy állatoknak 5—15 g, borjúnak, csikónak 1,0 g, kutyának 0,05—0,20 g, a tincturából 10-szeres mennyiség) eléggé bizonytalan hatású, amellet drága szer. A sokféle összehúzó szer közül a tiszta csersav alkalmazása nem célszerű, mert már a gyomorban vagy vékonybél elején lekötődik; jobbak azok, amelyekből a csersav csak a bélcsőben, s csak fokozatosan válik szabaddá. Ilyenek a tannium albuminatum keratinatum (tannalbin), amelyből kis állatnak 2—3 óránként 0,2—2,0 g-ot adhatunk (esetleg szénnel és bismuthal együtt), a tannofom stb. Olcsó és jó szer a pulv. corticis quercus, amelyet takarmányhoz keverve, pilullában, rázókeverékben, esetleg szénnel vagy bolussal együtt adunk (adagja nagy állatnak naponta  $2 \times 100$ —250 g, juhok és sertésnek  $2 \times 10$ —20 g, kutyának  $2 \times 0,5$ —5,0 g); a csersav lassan válik belőle szabaddá az emésztőcsövön való áthaladás közben. Ló vagy szarvasmarha vastagbélhurutja esetén hatásos a 3—5%-os langyos cserfakéregpor-főzet, amelyből lehetőleg tamponátoron át 20—30 litert ömlesztünk a végbélen át a vastagbelekbe naponta kétszer, több napon át. Használható a 0,1%-os ezüstnitrát-oldat is, amelyet kéznél tartott 10%-os oldatból készítünk, lehetőleg lágy vízzel. Összehúzó hatású a bismuthum subgallicum (adagja nagy állatnak  $2 \times 10$ —20 g, sertésnek és juhok  $2 \times 1$ —3, húsevőknek  $3 \times 0,1$ —0,5 g, rendszerint tanninum albuminatummal vagy szénnel együtt), a bismuthum carbonicum (adagja u. a.), továbbá a b. tannicum, b. subnitricum, b. subsalicylicum stb. Borjak, csikók, malacok és süldők bélhurutjánál jól bevált a septiol (bevonószerek + bismut + kamilla-készítmény). Az összehúzó, vagy adsorbeáló szerekekhez, főként erjedésszerű dyspepsia (savanyú bélsár) esetén szénsavas meszet is célszerű rendelni olyan adagokban, mint a szén. A gyűjtőérbe adott mész-készítményeknek (calcium chloratum cryst. vagy c. gluconicum nagy állatnak 15—20 g 10% oldatban, kis állatnak a gyári c. gluconát készítmény (calcimusc) 1—10 kcm-es adagokban gyűjtőérbe) gyulladást s a gyulladást kiizzadást csökkentő hatásuk van.

Nagyon kimerítő hasmenésnél az exsiccatio megelőzésére 0,8% konyhasótartalmú 10%-os (hypertoniás) szőlőcukoroldatot adunk gyűjtőérbe: nagy állatnak 2—3 literig, kis állatoknak 20—100 kcm-t; bőr alá két-háromszor annyi 6%-os (isotoniás) oldat adható. Erős tenesmus esetén nagyobb mennyiségű testmeleg keményítőcsiriz végbélbe adva, a végbél izgmát jól csillapítja. Nagyfokú bályadtságot, rossz vérkeringést coffeinnel (nagy állatnak 2,0 g-ot adunk gyűjtőérbe; kis állatnak 0,1—0,5 g bőr alá, 10%-os oldatban naponta legalább kétszer) vagy pedig tetracor (cardiazol) izomba fecskendezésével (5—10 kcm, illetve 0,1—1,0 kcm naponta 2—4-szer) küzdünk le.

A javulás beköszöntésekor a gyógyszeres kezelést fokozatosan abba hagyjuk, a nehezebben emészthető eleségre azonban csak később és fokozatosan térünk át.

Az idült hurut kezelése elsősorban étrendi, hosszú időt s nagy türelmet igényel. Az étrendet ugyanúgy állítjuk össze, mint a heveny hurutnál, különös gonddal ügyelünk azonkívül az alapos rágásra (lovak zápfogainak rendbehozása) s a nem mohó evésre (szükség esetén kézből etetés). Az idült hurut gyógyszeres

kezelésében különös jelentősége van a heteken át adott alkalikus-sós víznek (Károly-sóból [pulvis ad aquam alkalino-sulfato-salinam], 2—5% langyos oldat az etetés előtt félórával, lónak 1—2 liter, kisebb állatnak 20—300 kcm), annál is inkább, mert ennek a gyakran jelenlevő gyomorhurutra is előnyös hatása van. A hígabb (1—2%) oldatokat a gyomorhurutos esetekben rendeljük; eleinte csak szomjaztatás után isszák meg az állatok, később már maguktól is. Összehúzó szerek csak az idült hurut heveny kiújulásai s igen erős hasmenés esetén szükségesek, keserű anyagok és sósav azonban rendszeresen adhatók (1. a gyomorhurutnál).

### A fiatal állatok heveny gyomor- és bélhurutja

A nagyüzemi állattenyésztésben jelentős veszteségeket okozó, tömegesen előforduló betegség borjak, malacok és csikók között. Különösen gyakori a néhány napos vagy hetes borjak között; az idősebb korban mind ritkább.

A betegség oka az esetek legnagyobb részében a fiatal állatok csökkent ellenállóképessége. A kóros esetekből kitenyészthető csirák (1. még az I. kötetben az újszülöttek vérfertőzését és a malacok paratyphusát) nagyrészt fakultatív pathogén baktériumok, úgyhogy a betegség behurcolás nélkül is jelentkezik akkor, ha a fiatal állatok ellenállóképessége akár az intrauterin életben, akár a születés után megnyilvánult káros behatások következtében gyengült, vagy ha valamilyen táplálkozási ártalom érte őket. Lehetséges, hogy egyes járványokban a bélhurut (és a hurutos tüdőgyulladás) kifejlődésében vírus-fertőzésnek is szerepe van.

A »borjúvérhas« okozója a legtöbbszor a coli-bacillus (»coli-vérhas«), amely a hátsó bélszakaszok rendes lakója; kórokozóvá akkor válik, ha az elülső bélszakaszokban is megtelepedik, ahol részint gyulladást okoz, részint pedig — anyagcseretermékei révén — intoxicatiót. Különösen könnyen kapnak hasmenést azok a borjak, amelyeknek nem volt módjukban a colostrum-tejet kiszopni, továbbá azok, amelyek bőven tejelő tehenek alatt, különösen rendetlen szoptatás mellett, egyszerre a kellenél többet szopnak.

Bélhurutra, s általában hurutos bántalmakra (így hurutos tüdőgyulladásra is) hajlamosít, hogyha az anyaállatot nem legeltetik (tartósan istállózott tehenek), s ha az anyaállatok takarmánya nem eléggé természetszerű. A takarmány kalóriaszegénysége, fehérjeszegénysége, vagy egyes aminosavak hiánya mellett ilyenkor különösen az A-vitaminnal, valamint a B-vitamincsoporttal (főként nikotinsavval) való hiányos ellátás szerepel, amelyet az újszülött, vagy már beteg fiatal állatnak adott mesterséges vitaminkészítményekkel sem lehet jóténni. Az ilyen körülmények között tartott anyaállatoktól származó borjak, csikók, malacok gyakran már betegen jönnek a világra s nagyrészüket hamarosan elpusztul.

A rosszul honosodott állatoktól született fiatalok gyakran szintén csökkent ellenállóképességgel jönnek a világra, s anyagforgalmi zavarokra is hajlamosak. Az anyaállatokon keresztül érvényesülő a túlságosan gyakori fiaztatás káros hatása is, különösen hogyha a kocákat már akkor bebúgatjuk, amikor malacaikat még el sem választották. Az anyaállatok ilyen túlságos kihasználása azzal jár, hogy már igen csekély, figyelemre sem méltatott takarmányozási hibák miatt nem tudják malacaik testanyagait tökéletesen fölépíteni. Az ilyen malacok mind a közönséges, nem specifikus ártalmak, mind pedig egyes specifikus fertőzések, így különösen a paratyphus iránt különösen érzékenyek.

A bélhurut keletkezésében nem csekély szerepe van a tehének és az anyakocák brucellás fertőzöttségének is. A fertőzött anyaállatok nem mind vetélnek el, egyesek a rendes időre, vagy annál is csak valamivel korábban élő, de kevésbé életképes, esetleg már a születéskor beteg ivadékokat hoznak a világra. A brucellás anyaktól származó utódokban már olyan csekély ártalmak (meghülés, enyhe baktériumos fertőzések, táplálkozási zavarok), amelyeket teljes ellenálló-képességű fiatal állatok minden baj nélkül elviselnek, hurutos bántalmakat indíthatnak meg. Intrauterin fertőzéssel a brucellózison kívül különösen a paratyphusnál találkozunk.

Bélhurutra vezet, ha az anyaállatok teje akár tőgygyulladás, akár nem természetzerű takarmányozás, vagy különösen hirtelen takarmányváltoztatás folytán a rendestől eltérő összetételű. Múló bélhurut jelentkezik a szopós állaton az anyaállat ivarzása alatt is. Ha a csikókat vagy a borjakat csak túlságosan hosszú időközökben engedik szopni, úgy a megéhezett fiatal állatok túlságosan mohón és sokat szopnak, a tej a gyomrukban tömör alvadékot ad, amely nehezen emésztdődik s benne rendellenes bomlástermékek keletkeznek. Különösen könnyen keletkezik bélhurut mesterségesen nevelt borjakban, ha az itatási időket nem tartják be, ha a tej zsírtartalma a kelleténél nagyobb, ha a borjak túlságos gyorsan isznak, illetve szopnak a fa- vagy a gumiszopókának a kelleténél tágabb nyílásán át, ha a tej a kelleténél melegebb vagy hidegebb, ha az edényzet nem kifogástalanul tiszta s ha sok a légy és emiatt a tejben baktériumok szaporodnak el, vagy ha a lefölezött tejhez adott pótlék nem megfelelő.

Ha az állatok tartózkodási helye nem tiszta, akkor az alomban túrkálás, szálalás közben, vagy a falak és berendezési tárgyak megnyalásakor onnan olyan mennyiségű, esetleg egyébként közömbös csirát szednek föl, amelyekkel a fiatal állatok érzékeny bélnyálkahártyája nem tud megbírkózni. Alig kerülhető el az ilyen úton való fertőzés akkor, hogyha a már hasmenéses állatokat a még egészséges társaik között hagyják. A nagy mennyiségben, sokszor fecskendezés-szerűen ürülő bélsár az almot, a falat, a jászolt, s a ketrechen levő állatokat is beszennyezi, úgyhogy a fiatal állatok annyi fakultatív vagy obligát pathogén baktériumot szednek föl, amennyi még egy teljes ellenálló-képességű szervezetre sem közömbös.

A meghülés szintén gyakori kiváltó oka a bélhurutnak. Ez az ártalom rendszerint úgy érvényesül, hogyha az istálló falai és talaja túlságosan jó hővezetők (beton, cementbe rakott téglá, a fal nedves volta, beton válaszfalak és padozat), a levegő magas páratartalma rajtuk kicsapódik, a levegő melegének elvezetése folytán pedig annak relatív páratartalma emelkedik. Még nedvesebb az istálló akkor, ha szellőztetése is hiányos, ha az alom nedves s ha fertőtlenítés címén a talajt szükség nélkül is felmossák. A páratelt levegőben a fiatal állatok nemcsak azért fázhatnak meg könnyebben, mert a párás istállóban könnyen megizzadnak, hanem azért is, mert a páradús (hidegebb) levegő igen jó hővezető. A száraz, bár néhány fokkal hidegebb levegő egészségesebb, mint a melegebb, bár párás.

A megelőzés a felsorolt ártalmak távoltartásában áll. A brucellosis leküzdése, az anyaállatok tartása teljesértékű és változatos takarmányon, a kellő mozgás, szabad levegő, napfény, a nyári legeltetés mind szükséges feltételek, hogy életrevaló utódok szülessenek. Ha a vemhesség a téli időre esik, gondoskodni kell, hogy az anyaállatok elegendő A-vitaminhoz jussanak. A kellő köldökhygiéne, az elletőhelyek tisztasága, az istálló jó szellőztetése, napos volta, a kifutókban tartózkodás még hideg (de száraz) időben is, a borjúkretrecek leg-

alaposabb tisztántartása, a jó almozás (szalma, tőzeg, malacok alá betonpadlóra először száraz homok, majd szalma), a kutricák betonválaszfalainak kicserélése deszkafalakkal, szükség esetén szellőztetőkürtő beépítése (a padlásterben haladó részét szalmával hőszigetelni kell, különben csepeg!), a tenyésztési és takarmányozási hibák kiiktatása nem engedik érvényre jutni az ottlevő, de nem okvetlenül kórokozó csirákat. Túlságosan tágas és télen emiatt hideg istállót szalmával lehet megrakolni, hideg istálló északi falához kívül ló- vagy sertés-trágyát lehet hordatni, s végső esetben a túlságosan hideg istállót improvizált kályhával fűteni is lehet. Mesterséges fölnevelés esetén is a borjak az első öt nap alatt maradjanak az anyjokkal, hogy a colostrumtejet kiszopják s csak azután szabad a kevert tejjel való itatásra rátérni. Ha bélhurutot a mesterséges fölnevelés hibái okozták, akkor azokat vagy maradék nélkül megszüntetjük, vagy visszatérünk a természetes szoptatásra.

A **gyógyszeres kezelés** csak a hygiénes viszonyok teljes rendbehozásával együtt eredményes. Ha a fiatal állat még nincs elgyöngülve, a kezelést egy-két napi koplaltatással kezdjük, ami alatt csak kamillateát kap, erjedésszerű dyspepsiánál cukor nélkül, rothadós dyspepsiánál cukrozva. A bélhurutos fiatal állat étrendjét egyébként 1. a 62. lapon. Ha a hasmenés folytán az állat szövetei túlságosan sok vizet vesztek, már csak a vérkeringés és a veseműködés javítása érdekében is szükséges borjúknak 200—500 kcm isotonias konyhasóoldatot vagy 20—40%-os szőlőcukoroldatot, esetleg ugyanennyi szarvasmarhavérsavot gyűjtőérbe infundálni. A gyógyszerek közül a legjobban bevált a sulfathalidin, amelynek hiányában sulfamethazin vagy sulfaguanidin is adható. Fiatal borjak napi adagja a betegség súlyossága szerint 20—30 g, egy hetesnél idősebbeknek egészen 60 g, két részletben, kamillateával szájon át. Csikóknak ugyanennyit, malacoknak a testsúlyuk arányában kiszámított mennyiséget adunk. Használhatók, bár nem annyira hatásosak: bismuthum subsalicylicum naponta 3—4-szer 1,0—2,0 g mennyiségben kamillateában, esetleg tanninum albuminatummal együtt, vagy pedig bismuthum subnitricum és acidum salicylicum az mennyiségben. Adható a bismuth- és azulentartalmú septiol is, evőkanalankint. A coli- stb. szérumok hatástalanok.

### A hurutos bélgörcs. *Enteralgia catarrhalis*

**Kóroktan.** A lovak kólikás megbetegedéseinek egyik gyakori oka, lényegében rövid ideig tartó bélgörcs csekély hurutos jelenségekkel. Ugyanolyan okokból keletkezik, mint a heveny bélhurut, leginkább azonban mégis meghűlés (átázás, álldogálás szélben, esőben, jeges víz itatása, fagyos répa etetése) váltja ki, továbbá penészes takarmány etetése, vagy zöldtakarmány adása minden átmenet nélkül.

*Szarvasmarhákban és sertésekben* hasonló okokból, de jóval ritkábban, szintén keletkezhet hurutos bélgörcs.

**Tünetek.** Hirtelen jelentkező, meglehetősen heves, de rendszerint csak pár percig tartó kólikás rohamok, amelyek rövid időközökben ismétlődnek. A bélmozgás igen élénk, a bélsárürítés gyakoribb, a bélsár vagy rendes, vagy többnyire kissé puhább. Hasmenés ritka. Az egész betegség mindössze pár óráig tart, s többnyire magától is gyógyul, hacsak a túl élénk bélmozgás és a nyugtalankodás miatt nem keletkezik bélhelyzetváltozás. Az egyéb kólikás betegségektől való elkülönítést 1. a 99. lapon.

**Orvoslás.** Igen gyorsan meggyógyul és megnyugszik a ló néhány liter meleg kamillatea beöntése után, amit még támogatni lehet meleg bélbeöntéssel és a has meleg körülborításával. Adható papaverin (perparin) is (0,2—0,4 g gyújtó-érbe vagy bőr alá; francia állatorvosok novocaint is ajánlanak ( 52. lap).

**A csikómozgásos hasfájás.** A hurutos bélgörcshöz hasonló tüneteket okozhat előrehaladottan vemhes kancákban a méh izomzatának görcsös összehúzó dása, amire túlságosan hideg víz itatása, hideg esőben való állás, fagyos takarmány etetése, a has megnyomása vagy megütése adhat alkalmat. A méh összehúzódása a magzat élénkebb mozgását váltja ki, néha azonban elvetélést, nagy ritkán pedig méhcsavarodást is okozhat. A rendszerint pár órán belül elmúló, néha azonban napokon át megismétlődő hascsikarás okát könnyen fel lehet ismerni a magzatnak a has jobb oldalán látható és tapintható, élénk lökészerű mozgásaiból.

**Orvoslás.** 0,2—0,4 g perparin bőr alá, azonkívül a hasra meleg borogatás, alkalmasabb szer hiányában 5—6 g chloralhydrát 100 kg élő súlyra híg keményítőcsirizes oldatban orszondán át vagy végbélbe.

#### **A hártvás bélhurut. Enteritis mucomembranacea**

Allergiás alapon, igen gyorsan kifejlődő különleges bélhurut: a bél nyálkahártyája által nagy mennyiségben kiválasztott s megmerevedett nyálka vastkos lemezek vagy csövek alakjában megjelenik a bélsárban. A leggyakrabban szarvasmarhákban és húsevőkben fordul elő.

Nem allergiás, hanem helyi nyálkahártyaizgalom hatására termelődik az a nyálka, amely rendszerint a sertés csepleszére emlékeztető hálózatos alakban, gyakran található lovak végbelében vagy a bélsárrögök felületén bélsárrekedéskor, vagy ha a bélcatorna hátulsó szakasza bármely oknál fogva izgalomban van.

A tünetek a bélhurut általános tünetein kívül (bágyadtság, étvágytalanság, kólikás nyugtalanság, mérsékelt szaporább érverés) erőlködésben, majd néhány nap múlva, esetleg újabb erőlködés kíséretében, világosszürke vagy szürkessárga, csőszerű, vagy összegyűrt puha lemezekhez hasonló (a tulajdonostól nem egyszer az állat belének nézett) képletek ürülésében állnak. A könnyen szakítható, szarvasmarhában néha az egy méterit is meghaladó hosszúságú, nem egyszer egymásbatolódott több rétegből álló képletek mikroszkóp alatt szerkezet nélküli anyagnak bizonyulnak, amelyeket már csak összeállításuk s a rothadási szag hiánya miatt sem lehet levált (pl. betüremkedés után ellökődött) béldarabnak minősíteni. Az állatok a hártvák kiürítése után rendszerint rövidesen maguktól gyógyulnak, súlyosabb tünetek ritkák.

**Orvoslás.** Alkalikus-sós hashajtó (nagy állatnak két napon át napi 300—400 g, 5% oldatban), nagyobb adag lenmagnyálka, összehúzó szerek és mézkelesztmények (63. lap).

#### **A gyomor- és bélgyulladás. Gastroenteritis**

A bélnek vagy egyes nagyobb szakaszainak, többnyire azonban a gyomornak és a bélcsőnek együttesen jelentkező, bár nem minden részében egyformán súlyos gyulladása, nagyfokú bővérűséggel, vérzésekkel, a nyálkahártya és az alatta levő szövetek beszűrődésével, sejtűs, esetleg véres izzadmány kilépésével, egyes esetekben pedig krupos vagy diphtheroid hártvák képződésével s a nyálkahártya elhalásával. Igen különböző okokból önállóan is jelentkezik, tünete lehet azonban számos más betegségnek is.

**Kóroktan.** Más betegségtől függetlenül keletkezhet ugyanazon ártalmak hatására, mint amelyek bélhurutot idéznek elő (58. lap), ha akár az előidéző ártalom túlságosan erős vagy hosszantartó, vagy pedig ha a bélcatorna különösebben sérülékeny.

Minőségileg egyébként kifogástalan takarmány etetése után is jelentkezhetik bélgyulladás, ha az állat nem jut elegendő A- és C-vitaminhoz és egyes B-csoportbeli vitaminokhoz (tengeri malacok a téli takarmányozás alatt, csak főtt ételen tartott kutyák). Etetési és takarmányozási hibák esetén is a bélgyulladást végeredményben sokszor baktériumos fertőzés idézi elő, így rész-

ben a közönséges bélbeli colibacillus, részben pedig a bélben szaprofita módon élő egyes baktériumok, ha azok a rájuk kedvezően alakult körülmények között túlságosan vagy egyoldalúan elszaporodhatnak. Szórványos megbetegedéseket, de nem egyszer kisebb járványokat okozhatnak így a paratyphus csoportba tartozó baktériumok közül a *B. enteritidis*, a *B. typhi murium* (főként gyengítő körülmények [vasuti szállítás] hatása alatt), továbbá a *B. pseudotuberculosis*, a *nekrobacillus*, a *proteus*, egyes *streptococcusok* stb. A penészes vagy romlott takarmányban a különböző penészgombák és erjesztőgombák, valamint ezek anyagcseretermékei nemcsak a bél nyálkahártyáját izgatják, hanem mérgeik fölszívódva, nyúltvelő- és gerinvelőbénulást, bővizelést és vesegyulladást is okozhatnak. Míg a penészes, rothadt vagy dohos takarmány minden körülmények között ártalmas, addig a rozsda- és üszökgombák ártalmatlan volta kétségtelen; ezeknek spóratömegei változatlanul hagyják el a bélsatornát. Rovaroktól (tolvajbogár, lisztatka, cukorátka, lisztmoly, borsózsizsik stb.) erősebben ellepített liszt vagy gabona etetése részint a lárvák levetett, szőrös burkának izgató hatása, részint pedig az ürülékükben elszaporodott baktériumok révén okozhat bélgyulladást. Állott vagy a rothadás egészen kezdeti szakában levő hús általában nem okoz bélgyulladást (mérgező bomlástermékek csak előrehaladott rothadásakor fejlődnek), sőt a húsevők természetes ösztönüknél fogva sokszor keresik is a már bomlásban levő húst. Ártalmas azonban a septikémiás betegségekben elhullott állatok húsa (lépfene, gennyvérűség stb.), a hús- és a hullaliszt azonban csak akkor, ha azt feloszlásban levő hullákból állították elő, vagy ha benne az etetéshez való előkészítés közben baktériumok szaporodtak el (a vízbeáztatott húsliszt igen jó tenyésztalaj). Vérömléses bélgyulladást okozhat szarvasmarhákban tölgyfarügyek és fiatal hajtások lelegetése. Eleinte ugyan bélsárrekedés mutatkozik, csakhamar azonban híg és véres a bélsár s a test alsó részén vizenyős beszűrődések is támadhatnak.

A bélgyulladás keletkezése sokszor közvetlen összefüggésbe hozható a szervezet ellenállóképességét leszállító behatásokkal; lovak kimerítő hajtás vagy nyereg alatt megtett nagy utak után, különösen nagy melegben, nem ritkán megbetegednek gyorsan lefolyó és igen gyakran halálos bélgyulladásban, kutyákban pedig bármely súlyosabb megelőző betegség adhat rá alkalmat. A betegség különösen idősebb, kövérebb, valamint nem egészen teljesítőképes veséjű kutyák életét veszélyezteti. Anaphylaxiás alapon is támadhat bélgyulladás.

Tünete lehet a bélgyulladás számos fertőző betegségnek (lépfene, gázüszkös betegségek, pasteurellosisok, paratyphus, tyuktyphus, sertéspestis, sertésorbánc, keleti marhavész, szopornyica, a macskák fertőző gyomorbélgyulladása, roncsoló orrhurut, ebythus s a vele oktanilag rokon Weil-féle betegség). Lassabban lefolyó vagy körülírt s így kevésbé heves tünetekkel járó s ennél fogva klinikailag a bélhurut képében lefolyó gyulladást találunk a bélgümőkórnál, az álgümőkóros bélgyulladásnál, a paratyphus idült alakjainál, valamint több belső parazitás betegségnél is (oesophagostomosis nodularis stb.), míg a bélcoccidiosis és trichomonadosis már súlyos heveny bélgyulladás képében mutatkozik. Sertésekben az úgynevezett fertőző gyomorbélgyulladás különféle ragályanyaga (virus, vibriók, leptospirák?) okoz, főként a vastagbelekben, hurutot, sőt felületes hámelhalással járó gyulladást, esetenként egészen 50%-os elhullással. Az Aujeszky-betegséggel kapcsolatos bélhurut nem szokott súlyosabb alakot ölteni.

A mérgek közül az arzén többnyire tömegesen jelentkező bélgyulladást okoz (arzéntartalmú növényvédelmi szerek véletlen vagy szándékos bekeverése

a takarmányba, duvadak irtására kitett arzéntartalmú csalétkék fölszedése), ritkábban szerepelnek a thallium (patkányirtó), a phosphor, az ólom (minium), a higany (blister lenyalása), a crotonolaj és a kőrísbogár (kenőcs lenyalása).

A *szobamadarak* aránylag gyakori bélgyulladásának okai az egyoldalú etetés szemes eleséggel, főként kendermaggal (A- és C-vitamin hiány), penészes vagy egyáltalában romlott eleség, túlságosan hideg ivóvíz, hirtelen hőváltozás. A *házinyulakban* nem ritkán az okoz bélgyulladást, hogy célszerűtlenül összeállított takarmány az anyagforgalmat túlságosan acidosisos vagy alkalosisos irányba tolta el (1. még az anyagforgalmi betegségeknel).

**Kőrfejlődés.** A gyulladást keltő anyagok akár a bél üregében közvetlenül érik a nyálkahártyát, akár pedig a vérárammal jutnak oda, vagy ott termelődnek (anaphylaxia), a nyálkahártyában hol csak elfajulást, hol pedig savós, sejtes vagy véres beszűrődést, esetleg elhalást indítanak meg. Ezek az elváltozások természetesen nem mindig egyforma súlyosak a bélső minden részében. A gyulladós bélfal több nyálkát választ el, azonkívül a bél üregébe fehérje- és sejtdús, esetleg véres izzadmány lép ki, amely különösen a bélső hátulsó részében levő baktériumok hatására rothadásnak indul s bomlástermékeivel a maga részéről is hozzájárul az állapot súlyosbításához. A bélmozgás a gyulladás kezdetén rövid ideig élenkül, súlyosabb gyulladás esetén pedig, vagy ha a bél üres, reflexesen meg is áll. A nagyfokú folyadékvesztés a vér beszűrődését, azonkívül a bélső nagy bővérűsége révén a vérmennyiség egyenlőtlen elosztását s így súlyos keringési zavarokat okoz; a felszívódó mérgező bomlástermékek (methyamin, phenylaethylamin, histamin, putrescin, cadaverin stb.) s baktériumok pedig nemcsak lázat s a szívizomnak, májnak elfajulását, hanem általános fertőzést, ha pedig van rá idő, akkor áttéti fertőzéseket is idézhetnek elő. A bélfal súlyosabb gyulladása a hashártyán bővérűséget, később hashártyagyulladást okozhat.

**Tünetek.** A gyomor- és bélgyulladás vagy kezdettől fogva súlyos tünetekkel indul meg, vagy pedig a bélhurut enyhébb tüneteit fokozatosan vagy váratlanul váltják föl a bélgyulladás súlyosabb jelei. E tekintetben nem annyira az ürülék minősége (vízszerű, nyálkás, véres, esetleg gennyes) s az ürítések gyakorisága, hanem az általános állapot a döntő. A merev arckifejezés, a beesett szemek, a bőr merevebb, rugalmatlan volta, az elesettség, gyöngeség, a szopora és rossz érverés, a felhúzódtott és fájdalmas has mutatják, hogy nem egyszerű bélhurutról, hanem súlyosabb beszámítás alá eső bélgyulladásról van szó. A hőmérséklet eleinte magas, sőt igen magas is lehet; az állapot súlyosbodásakor azonban, főként a húsevőkben, hirtelen szubnormálisra is eshet. Egyáltalában a hőmérsékletnek — akár múló — hirtelen esése enyhének látszó bélhurut esetén is az esetleg csak egy-két nap múlva nyilvánuló bélgyulladás közeledtét jelzi. A kutyák és a sertések betegsége csaknem mindig hányással kezdődik, s ha a betegség nagyon gyorsan (néha 12—16 óra alatt) elhullásra vezet, akkor a véres bélsárürítés esetleg csak közvetlenül az elhullás előtt mutatkozik, néha pedig a bélsárürítés a csupán pár óráig tartó betegség alatt mindvégig szünetel, úgyhogy az állat elpusztulhat vérömléses bélgyulladásban anélkül, hogy hasmenése lett volna.

Húsevők és szarvasmarhák bélgyulladásának gyakori kísérője a fekélyes szájgyulladás és a szájbúz. A kutyákon emellett gyakran lehet látni egyes izmokban vagy izomcsoportokban minden rendszer nélkül jelentkező, tehát a szopor-nyicás eredetűektől könnyen megkülönböztethető rángásokat. A vér nagymértékben beszűrődik (exsiccosis), ennek következménye az izommerevség és a

vizelet mennyiségének csökkenése; súlyosabb esetekben pedig, a vérnyomás nagyfokú csökkenése miatt is, megszűnhet a vizeletelválasztás, s a bélgyulladás-hoz uraemiás jelenségek csatlakoznak.

A *madarak* bélgyulladásának jelei a teljes étvágytalanság, nehézkes mozgás, lógó szárnyak, leereszkedett s laza has, sárgásszürke, zöldes, higan nyálkás vagy barnavörös véres bélsárürítés. Elhullás — különösen szobamadarakban — esetleg már néhány óra alatt.

A bélgyulladás minden állatban igen súlyos beszámítás alá esik.

Míg a vastagbélgyulladás, illetve az egész bélsatornának gyulladása, a peracut lefolyású esetektől eltérően mindig hasmenéssel jár, addig a vékonybelek önálló gyulladása legalább eleinte, nem jár hasmenéssel, hanem egyéb, kevésbé szembeötülő tünetekben mutatkozik. Ilyen önálló vékonybélgyulladást leginkább lóban észlelünk.

A ló nagyon bágyadt, s rendszerint enyhén kólikás. Közepes vagy magas láz, az érverés 80 fölött és gyöngö. A kötőhártyák enyhébb esetekben csak kipirultak, súlyos esetekben piszkosvörösek. A bélzörejek renyhék (vastagbélhurtnál erősekk). Rektális vizsgálattal vagy nem lehet rendellenességet megállapítani, vagy pedig esetleg egyes merevfallú vékonybélrészleteket lehet kitapintani. A vastagbelek rendszerint üresek, a bélsárürítés késedelmes, a bélsár apró golyós és száraz. Bár a ló étvágytalan, a gyomor mégsem üres, sőt belőle még a betegség második, sőt a harmadik napján is sárgás, émelygős-édeskés szagú, híg, az anti-peristaltika folytán a gyomorba került bomló vékonybél-tartalmat lehet szondán át kiüríteni.

A betegség több, sokszor 8—10 napig is eltart, közben az étvágy lassan visszatér, az érverés javul, a kötőhártyák azonban még napokig megtartják piszkos-sárgászöld színüket. A betegséghez néhány napi fennállása után, a rendellenes és bomló vékonybél-tartalomnak a hátrább lévő bélszakaszokba jutása következtében rendszerint csak 1—3 napig tartó vastagbélhurut szokott csatlakozni, míg súlyosabb vastagbélgyulladás a ritkább szövődmények közé tartozik.

Az elhullás aránylag ritka (széptikus tünetek között).

**Kórmeghatározás.** A gyomorbélhuruttól a tünetek súlyossága alapján minden nehézség nélkül el lehet különíteni. Igen fontos azonban, hogy a bélgyulladás okát, különösen annak fertőző vagy parazitás eredetét kiderítsük; több állatban egyszerre jelentkező megbetegedés esetén gondoljunk az arzén- vagy egyéb mérgezés lehetőségére is. Gyanús esetekben a takarmány előkészítésének mozzanatról-mozzanatra való követelése, a kamrában, raktárban stb. helyszíni vizsgálat, a takarmánykádban, zsákokban stb. maradt takarmánynak, esetleg boncoláskor a bélsárból kivett tartalomnak vegyi vizsgálata mind a mérgezést, mind pedig a mérge bejutásának módját kideríti. Thalliummérgezésnél a bőr kipirosodott és a szőr hullik, gyakori a vesegyulladás is. A parazitás betegségek közül elsősorban a coccidiosisra kell gondolni (oocysták a bélsár véres-nyálkás részében). A fertőző betegségek tüneteként jelentkező bélgyulladás eredetét részint a többi tünet, részint pedig az esetleg már történt boncolás tisztázza.

**Orvoslás.** Lényegében azonos a bélhurut kezelésével (61. lap). Adott esetekben, különösen a mérgezés gyanúja esetén, fontos lehet a gyomor és a bélsó mielőbbi kiürítése. E célból a kutyákat és macskákat a végbélen keresztül át lehet mosni (86. lap), mégpedig célszerűen híg szénporos langyos vízzel (a szén mind a kívülről bejutott mérget, mind pedig a bélgyulladásokor keletkező mérgező bomlásterméket megköti); sertések gyomrát hánytatóval lehet kiüríteni (enterotonin 0,002—0,004 g bőr alá; rézszulfát 0,5—1,0 g oldatban szájon át); ló gyomrát szondán át kimossuk s 200—300 g orvosi szénnel kevert sós hashajtót adunk, amellet 1—2 órai időközökben néhányszor 0,03—0,04 g physostigmint vagy arecolint, vagy pedig 0,002—0,003 g enterotonint bőr alá.

A mérge megköti és összehúzó szereket (carbo medicinalis, bolus alba, cthersavkészítmények) azonnal nagy adagokban adjuk, míg a bismuthkészít-

mények a bélgyulladásnál a felszívódás és a bismuthmérgezés lehetősége miatt nem egészen aggálytalanok. Baktériumos eredetű bélgyulladásnál sulfaguanidin-  
nel vagy sulfasuxidinnel lehet kísérletet tenni (első adagja kisebb állatoknak  
0,02—0,3 g/kg testsúly, utána 4—6 óránként fele adag; drága!). Összehúzókkal  
és szénnel együtt is adható. Proteusfertőzésnél a streptomycint ajánlják (50—500  
mg per os). A bélvérzést kongóvörössel (1% vizes oldatból kis állatoknak 0,2 kcm  
egy kg testsúlyra, nagy állatnak összesen 80—100 kcm gyűjtőérbe naponta),  
továbbá calciumpésszítményekkel igyekezünk csökkenteni (nagy állatnak  
10,0—20,0 g chlórcaecium vagy calcium borogluconat gyűjtőérbe, kis állat-  
nak gyári calciumgluconátoldatból [calcimusc] naponta 1—10 kcm lehetőleg  
gyűjtőérbe). Mindenféle, de főként vérömléses bélgyulladásnál fontos a bőséges  
C-vitamin ellátás (nagy állatnak legalább napi 500 mg, kis állatnak 10—50 mg,  
lehetőleg gyűjtőérbe, esetleg izomba vagy bőr alá).

A nagy folyadékvesztés okozta zavarok, az exsiccosis és a kollapszus  
megelőzésére rendszeresen adjunk hipertoniás (10%-os) szőlőcukrot 1—2%  
konyhasóval együtt gyűjtőérbe, esetleg 6%-os cukoroldatot bőr alá, vagy pedig  
0,85%-os konyhasóval készített 8%-os langyos sterilis gelatinaoldatot i. v.  
(20—500 kcm), sűrű időközökben coffeint és tetracort (63. lap). Átmosás  
előtt és után is célszerű ezt adni. Kutyára sokszor életmentő 20—100 kcm vér  
átömlesztése (egészséges kutya csánkvenájából vagy az alkarvénából citrátos  
vízzel átöblített 20 kcm-es fecskendővel venni s a mellette levő asztalon lefogva  
tartott beteg gyűjtőérbe, vagy ha az nem volna már megduzzasztható, akkor  
bőr alá vagy izomba fecskendezni).

A bélgyulladásos beteget meleg takaróval le kell takarni, kis állat mellé  
két oldalt meleg vízzel telt üveget (thermofort) is tegyünk, különösen éjszakára.

Vékonybélgyulladásos lónak a gyomor kiürítése után 6—8 liter langyos 5%-os keserű-  
sóoldatot vagy 500 kcm ricinusolajat, utána 2—3 óra múlva, majd naponta kétszer 3—4 liter  
lenmagnyálkát adunk 100—200 g orvosi szénrel és 0,2 g/kg testsúlyra számított sulfaguanidi-  
ninnel. Az étvágy javulásával lassú és fokozatos visszatérés a rendes takarmányozásra.

**Őszi kikerics-mérgezés.** A kikerics (*Colchicum autumnale*) lovakat és kérődzőket betegít  
meg, ha akár a legelőn, akár a szénával nagyobb mennyiséget vesznek től. Néha a szopós  
állat pusztul el, míg az anya egészséges marad. **Tünetek:** nyálzás, hányás, véres hasmenés,  
vérvizelés, májelfajulás, szapora szív működés, ingadozó járás, benuállászerű állapot. **Orvoslás:**  
a bélsatorna kiürítése, csersavtartalmú gyógyszerek, orvosi szén, excitansok.

### A bélvérzés

**Kóroktan.** A végbél mechanikai sérüléseitől eltekintve (ügyetlen hőmérőzés, irrigá-  
tornak vagy fecskendőnek kemény vége, sérülés a végbélvizsgálat közben, a végbél átfúrása  
rosszul sikerült coitusnál, bosszúból sodronydarabbal vagy kihegyezett pálcával) bélvérzés  
keletkezik és bélsárral vagy nyálkával kevert vér ürül a szarvasmarhák, ritkábban egyéb  
állatok bélcoccidiosis esetén, a végbélnyílás közelében lévő venatágulatok (haemorrhoidális  
csomók) megrepedésekor (igen ritkán lóban és kutyában), ha rosszindulatú daganat szétesik  
(igen ritka). Igen gyakori a bélvérzés a bélgyulladás súlyos (vérömléses) eseteiben, azon-  
kívül gyakori bélbetüremkedésnél, viszont csak igen ritkán jelentkezik egyéb bélhelyzetválto-  
zásnál (lóban bélsavartartalom oldódása után). Előfordul lépfenélnél, s a vérzéses diathesis  
betegségek súlyos eseteiben is.

Kisebb mennyiségű, sokszor csak gyéyi úton kimutatható vér keveredik a bélsárhoz  
egy-  
bélparaziták jelenlétében (kampófejű férgek kutyában vagy szarvasmarhában, echi-  
nococcus-galandférgek kutyában, horgasfejű féreg sertésben).

**Tünetek.** Nagyobb mennyiségű világos és szagtalan vér, vagy pedig a formált bélsár  
felületén látható vér a bélsatorna leghátulsó részéből, esetleg a végbélből való vérzésre utal,  
míg feketés- vagy zöldesvörös, bűzös vér vagy alvadékok, vagy ha a vér az ürülékkel egyen-  
letesen kevert, úgy a vérzés legalább is a vastagbelek elülső részéből vagy a vékonybélből,  
esetleg a gyomorból ered. Bőséges vagy soká tartó bélvérzés súlyos kevésvérűséggel jár:  
sápadt kötőhártyák, szapora és gyöngye érverés, gyöngeség stb.

Ahhoz, hogy a bélsárban lévő vért a benzidin-próbával ki lehessen mutatni, a benzidin-próba minden érzékenysége ellenére is aránylag nagy vérmennyiségek szükségesek, mégpedig annál inkább, minél előbb lévő bélszakaszból indult ki a vérzés, minthogy az elől kilépett vér közben megemésztődik. A gyomorból vagy a vékonybél elejéből eredő vérzés kis állatban csak akkor mutatható ki, ha legalább napi 0,5 kcm, nagy állatban pedig napi 100 kcm lép ki. A vékonybél hátrább eső szakaszainak vérzése esetén kis állatban már napi 0,1 kcm vér is kimutatható. Minthogy a benzidinpróbát nemcsak a vér adja, hanem az izomfestik, a genny, a bélsárban lévő oxydáló fermentumok stb. is, azért a vér kimutatásának megkísérlése előtt a bélsarat általában nem elegendő csak felfőzni, hanem a lehetőség szerint ki is kell belőle vonni a vért, a húsevők és a mindenevők bélsarában pedig el kell kerülni az alimentáris úton hozzá keveredett enzymák hatását. A macskának ilyen esetekben legalább 7 napig, kutyáknak 12 napig nem szabadna húst adni. A növényevők bélsara — ha nincsen benne vér — felfőzés után nem adja a benzidin próbát.

**Kórmeghatározás.** Nem szabad bélvérzésnek minősíteni az olyan feketevörös bélsarat, amelyet bőséges hűtetés, vagy nagyobb mennyiségű vér fölnyalása után ürít az állat (nincsnek betegségre utaló tünetek, nincs kevésvérűség). A bismuth- vagy vastartalmú gyógyszerek alkalmazása után vörösszínű bélsárral elkevert víz nem pirosodik meg, a vörösrépa etetése után vörösszínű bélsár pedig elszíntelenedik, ha lúggal keverik össze.

**Orvoslás** az alapbetegség szerint.

### **A belek fölfúvódása. Meteorismus intestinorum**

A lovak és a házinyulak gyakori, más fajú állatok ritka megbetegedése. A lovak azért betegednek meg gyakrabban, mint a kérődzők, mert a könnyen erjedő takarmányból ezekben már az előgyomrokban bekövetkezik a gáztermelés, míg a lovakban a takarmány nagy része olyan hamar jut a bélbe, hogy az erjedés csak ott indul meg nagyobb mértékben.

**Kóroktan.** Fölfúvódást okozhat minden gyorsan erjedő takarmány, így a zöldtakarmányok, elsősorban a lóhere és a lucerna, s a többi pillangósak, a már erjedésben levő moslék, ritkábban a penészes széna és abrak, a rothadt répa stb. Másodlagosan fúvódik föl a bél, ha bármely oknál fogva elzáródik, továbbá — nem súlyos alakban — a bélfodori osztóterek eltömülésekor. A házinyulak fölfúvódása igen sokszor a bélcoccidiosis egyik tünete.

A bélben termelt gázok ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ , illó zsírsavak, stb.) rendes körülmények között részben a végbélen át távoznak (flatus), részben fölszívódnak és a kilehelt levegővel ürítettnek ki. A bélgázürítés a lovak rendes életműködéséhez tartozik, más állatfajban azonban csak hibás takarmányozáskor vagy rendellenes emésztésnél jelentkezik. Ha a gáztermelés bőségesebb, a gázok a bél falát mérsékeltlen feszítve, élénkebb béllösszehúzódásokat váltanak ki s a gázok a végbélen át bőségesen távoznak. Túlságosan élénk gáztermelődés esetén a gáz felszívódása, valamint a végbélen való távozása nem tart lépést a termelődéssel, úgyhogy a belek, mégpedig elsősorban a vastagbelek, mindinkább fölfúvódnak. A feszülő bélfal kifárad, túlnyúlik, s a belek a teljes feszülésig megtelnek gázzal, sőt a bél meg is reped. A belek feszülése csikarásos fájdalmat, kólikás nyugtalanokodást okoz, a nagyméretű puffadt belek pedig a rekeszt előrenyomva, nehezítik a lélekzést és csökkentve a mellkasi negatív nyomást, a gyűjtőeres vér beáramlását is hátráltatják s így végeredményben az osztóerekben is csökken a vérnyomás. Nagyfokú fölfúvódás fulladás vagy szívbénulás következtében elhullásra vezet.

**Tünetek.** Enyhe fölfúvódás esetén a ló alig nyugtalan, az általános állapot, a lélekzés és az érverés alig zavart, a has csak kissé tágult, a bélzörejek eléggé élénkek és sűrű egymásutánban ürül bélgáz. Végbélen át a rendes helyzetében levő belek mérsékelt puffadtságát tapintjuk. A bélsár puha-pépes, savany-

kás szagú, néha gázbuborékok is vannak benne. Gyakori gázkiürítések közben az állat néhány óra alatt rendbejön. Súlyos esetekben a has nagymértékben, főként a horpaszokon, kitágul, a hasfalak feszesek. A ló erősebben, bár nem olyan mértékben nyugtalan, mint heveny gyomorkitágulásnál vagy vastagbélcsavarodásnál. A lélekzés igen nehezített, a ló fejét előrenyújtja, szemei kidüllednek, a nyálkahártyák kékesek (cyanosis), orrnyílásai tágak, az érverés szapora és gyöngye. A has kopogtatási hangja mindenütt erős, hangzatos. A bélzörejek eleinte élénkek és csengők, később ritkák. Rektális vizsgálattal a medencei görbületet rendszerint a medencébe szorulva lehet találni, s a fölfúvódott belektől néha nem is lehet továbbjutni, vagy pedig a medencei görbület a has jobb felébe szorult. Egyébként a rendes helyzetű vastagbeleket, valamint esetleg néhány vékonybélkacsot a hasüreg közepén feszesre fölfúvott kerékpár- vagy autótömlő tapintatúaknak találjuk. A vastagbeleket s egyes fekveteiket gurdélyos vagy sima fölületükről, továbbá jellegzetes taeniákról jól lehet ismerni. (A medencei görbület aránylag karcsú, fölfúvódott állapotban lábikra vastagságú, a bal felső fekvet sima, a bal alsó gurdélyos, a vakbélnek pedig igen jól lehet tapintani a belső oldalán levő, fordított S-alakú taeniáját; 14. kép.)

A fölfúvódás súlyos esetekben néhány óra alatt annyira fokozódhat, hogy a ló végül is fulladás, szívbénulás, rekesz- vagy bélrepedés következtében elhullik.

A másodlagos fölfúvódás vagy csak egyes bélszakaszokra terjed ki, vagy ha általános, az alapbetegség tünetei is mutatkoznak.

A *sertések*, *házinyulak* és *kutyák* hasa többé-kevésbé kitágul, az állatok nyugtalanok, gyakran öklendeznek, nyögnek vagy nyöszörögnek.

**Kórmeghatározás.** A kórelőzmény ismeretében a betegséget könnyű megállapítani. A másodlagos fölfúvódástól (vastagbélcsavarodás, ritkábban egyéb helyzetváltozások, a bélfodri osztóerek eltömülése és emboliája, bélgyulladás) elsősorban azon az alapon lehet elkülöníteni, hogy ott már jóval előbb vannak kólikás tünetek, még mielőtt a fölfúvódás nagyobb fokot ölt, amellet az alapbetegség tüneteit is meg lehet találni. A kutya gyomorcsavarodás esetén, amely szintén igen tetemes fölfúvódással jár, nem tud hányni, legföljebb öklendezik, a gyomorcső nem tolható le, és ha nem túlságosan feszes a hasfal, akkor közvetlenül a rekesz mögött ki lehet tapintani a gömbölyded, feszes gyomrot.

**Orvoslás.** Nem súlyos esetekben a ló hasának ledörzsölése, lassú járatás, a végbélbe öntött 3—4 liter hideg víz, a fölpuffadt belek óvatos gyömszőlése (masszálása) a végbélen át rendszerint elegendő, mert az ilyen módon élénkített bélmozgás révén a gázok a végbélen át sűrűn távoznak. Sikerral lehet használni a parasymphikus idegrendszert serkentő gyógyszereket is nagyobb, de nem teljes adagban (physostigmin 0,04—0,06 g, enterotonin 0,002—0,004 g, esetleg arecolin 0,02—0,04 g bőr alá). Minthogy a gázok egy része a bélcsőből a gyomor felé is utat talál, a gyomorcső (hosszabb orrszonda is használható) ismételt levezetése sokat segít. Súlyosabb esetekben, főként azonban amikor a nehezített lélekzés, rossz érverés, ijedt tekintet s has nagyfokú tágulása következtében fulladás veszélye fenyeget, nem szabad késlekedni a gázok eltávolításával a bél megszúrása útján.

A **bélszúrás** a jobb horpasz közepének legkiemelkedőbb részén végezzük a szőr lenyírása és a bőr fertőtlenítése után 1½ mm vastag s legalább 13 cm hosszú, becsiszolt mandrinnal ellátott »vakbél-tűvel«, amelyet legcélszerűbb paraffinolajjal megtöltött kémlecsőben kifözve s ledugaszolva készentartani. Szükség esetén bármely hosszabb, de semmiesetre sem vastag tűt is lehet használni, bár becsiszolt mandrin nélküli tű használata esetén nagyobb a fertőzés lehetősége. A tű hegyét a hasfalra merőlegesen egyetlen erőyes nyomással tövig szúrjuk a hasfalon át a vakbél gázzal telt fejébe. A mandrin kihúzása után a tűt át sokszor sípólva

áramlik ki a gáz; a tüt a gáz érezhető kiáramlása után legalább még egy fél óráig bent kell hagyni, hogy a később termelődő gázok is eltávozhassanak. A tü kihúzása úgy történik, hogy először visszatöljük a mandrint, azután a bőrt a tü két oldalán erősen leszorítva az eszközt egyenletes erővel kihúzzuk. A beszúrás helyét legjobb sebolajjal lecseppenteni; leragasztani nem szabad. Ha a szúrás körül két napon belül duzzanat keletkezik, úgy a szúrási csatornából kiindulva gomboskással a bőrben lefelé 2 cm hosszú metszést ejtünk, hogy a keletkező sebváladéknak, esetleg utóbb elhaló kis kötőszövet- vagy fasciarészeknek szabad távozást biztosítsunk. A vakbél megszurása jóformán semmi kockázattal sem jár, ezért szükség esetén nem szabad vele késlekedni.

Ha a vakbél fejének megszurása után nem távoznék el elegendő gáz, ami főként másodlagos fölfúvódáskor szokott előfordulni, akkor a vágbélben keresztül meg lehet szűrni a már előzetesen kitapintott tágult vastagbélnek lehetőleg minél előrébb fekvő részét (hogy a gáz kiürülésekor összehúzódó bél a tűről le ne csússzon).

A bél megszurására 6—7 cm hosszú, vékonyabb vénatüt használunk, amelyre fél méternyi vastagfalú gumicsövet (fonendoszkop csövét) húzunk; a tüt jobbkézünk ujjai között, rejtett kés módjára visszük előre a beöntéssel előbb kiürített bélbe, s a fölfúvódott bélbe szúrása után mindaddig tartjuk kézben, s követjük vele az összehúzódó belet, amíg csak gáz áramlik ki a karunk mellett a végbélnyíláson át kiero gumicsövön.

## A bélsárpangás. Obstipatio

### 1. A lovak bélsárpangása

A bélsárrekedés jelentkezése szoros kapcsolatban van a tartási és takarmányozási viszonyokkal s a lovak erőbeli állapotával. Különösen gyakori a betegség szűkös takarmányozási viszonyok között, valamint idősebb lovakban.

**Kóroktan.** A betegség leggyakoribb oka, hogy a takarmány túlságosan sok nyersrostot, elfásodott részeket s emellett csak kevés táplálóanyagot tartalmaz (búzaszalma, szecska, borsószalma, fás lucerna, lóhere- és bükkönyszéna vagy szalma, kukoricaszár, rizspelyva, babszalma, szárított törköly, erősen kiőrölt kórpa szecsakával, zabhéj, erdei lomb, gallyak, fűrészpör, fakéreg stb.); az ilyen takarmányból az állatok táplálóanyagszükségletük fedezésére többet kénytelenek enni, ettől függetlenül is azonban sűrűbb, kevésbé képlékeny s nehezen továbbmozdítható béltartalmat adnak. Ehhez járul még az is, hogy a fás béltartalom igen rosszul emésztődik s belőle alig keletkezik olyan anyag, amely a rendes takarmány módjára serkentené a peristaltikát; viszont az ilyen takarmány tartós görcsös belösszehúzódást, állandó tónusfokozódást okoz. Ha pedig elmaradnak a tónusnak fiziológias ingadozásai, ez megint csak a tartalom lassúbb tovaladásával jár. Könnyen okoz bélsárpangást a homokos vagy iszapos és a penészes szálastakarmány is. Nagymértékben hajlamosítja a lovakat a bélsárpangásra a rossz fogazat a takarmány hiányos fölaprítása következtében, a kifáradás és az elgyengülés, továbbá az öregkor a bél izomzatának velejáró tónuscsökkenése révén. Hirtelen takarmányváltotatásnak (több szálastakarmány) és kevesebb mozgásnak (keveset használt luxuslovak), valamint elhízásnak szintén része lehet a bélsárpangás kifejlődésében. A súlyosabb vakbél-obstipatio hazai viszonyok között elég ritka (a Budapesten elhullott kólikás lovak 2,1%-ában; leginkább versenylovak); Berlinben azonban a kólikás lovak 17,6%-a emiatt pusztul el. Tenyészmének elsősorban a fedezettési időszak végén vagy azután kapnak könnyen bélsárrekedést, mert ilyenkor nemcsak kevesebbet mozognak, hanem elmarad a hasnak a minden egyes fedezés alkalmával való erélyes, masszálásszámba menő benyomása. Tünete

lehet azután minden olyan betegségnek, amely a béltartalom tovahaladásának lassúbbodásával vagy megakadásával jár (bélcsükület, belek összenövése, a csipőbél-vakbél vagy a vakbél-remesebél közötti nyílás görcsös megszűkülése, béleltömülés, vérkeringési zavarok a bélfodri erekben, farok-végbélbélbénulás).

**Kórfejlődés.** A bélsárpangást a béltartalom lassúbb tovahaladása idézi elő, minthogy így a vastagbelek tartalma a rendesnél nagyobb mértékben besűrűsödik. A sűrűbb tartalom nehezebben enged a bélfal ingaszerű mozgásának, még lassabban halad tova, s kevésbbé lévén képlékeny, a belek összehúzó-dását is gátolja, a belek izomzatát kifárasztja, amikor pedig a bél összehúzó-dásai erőtlenednek, vagy már nem eléggé eredményesek, a bél mind jobban ki is tágul. A bélsárrekedés a vastagbelekben mindig lassan, esetleg hetek alatt fejlődik, minthogy a ló eleinte a szükségesnél alig ürít kevesebbet és a bélmozgás is csak fokozatosan csökken.

A bélsárrekedés leggyakoribb helye a remese gyomorszerű tágulata és a medencei görbület, tehát azok a helyek, ahol a béltartalom tágabb helyről szűkebbe lép, továbbá a vakbél, minthogy ennek a jobb alsó fekvetbe vezető nyílása magasan van, s ezt is elnyomhatja a vakbél fejének erősen megtelt előrelégő része.

A vakbéli bélsárpangás annyiban különbözik a bél egyéb szakaszaiban keletkezett bélsárrekedéstől, hogyha a bélsárrekedés csupán a vakbél csúcsára és testére szorítkozik, nem akadályozza a béltartalom tovahaladását a végbél felé.

A vékonybélben (csaknem mindig a csipőbél végén) a tartalom nem besűrűsödés folytán és lassan, hanem összecsomósodott részek fennakadása folytán hirtelen reked meg.

A bélsárpangás helye előtt a bélmozgás fokozatosan lassúbbodik, majd megszűnik; a pangás helye mögött a bélmozgás egyideig még megmarad, amíg az itt levő béltartalom ki nem ürül. Hosszabban tartó vakbél-obstipationál a vakbél izomzata jelentékenyen megvastagodhat; ilyen elváltozással egyebüttl legfeljebb szűkületek előtt találkozunk; a csipőbél végső szakaszán azonban gyakoribb lelet. Ha bármely bélszakaszban sokáig tart a bélsárpangás, a bél nyálkahártyája először a fölületén, azután egész vastagságban elhalhat (decubitus), a bomlástermekkel emellett bélguyulladást is idézhetnek elő anélkül, hogy a béltartalom a legtöbb esetben különösebb módon fölfigulna. Hosszantartó esetekben a túlnyújtott s a tartós nyomás következtében hiányosan táplálkozó bélfal át is szakad, aminek halálos hashártyagyuyulladás a következménye.

**Tünetek.** A vastagbelekben keletkező bélsárpangás lassan fejlődik s a tünetek eleinte könnyen elkerülik a figyelmet. A ló a rendesnél kevesebbet s apróbb golyós bélsarat ürít; a bélsárgolyók felülete sötét, fényes (»besült«). Később az állat már csak erőlködés után ürít néhány bélsárgolyót, majd az ürítések egészen elmaradnak. Ha azonban csak a vakbél csúcsában és testében van bélsárrekedés, akkor az ürítésben nincs nagyobb fennakadás, legfeljebb kissé késedelmes. Kivételesen a remesebeli obstipáció esetén is ürülhet kevés híg, nyálkás, bűzös, a végbélhez erősen tapadó bélsár, minthogy a vastagbelekben megakadt bélsártömegek fölülete megpuhul s a bélnedvtől felhígul, majd a tömött bélsártömeg s a bél fala között hátraszivárog. A bélsárürítés ilyen zavara mellett a ló kedvetlen s ismétlődő vagy csaknem szakadatlan, de sohasem heves kólikás nyugtalanságot mutat. A ló nyújtózkodik (15. kép), vizeléshez készülő állást vesz föl, esetleg többször, de mindig keveset vizel, a hasa felé néz, máskor meg a lábait a hasa alá szedve összekuporodik, vagy sokat fekszik. A has legföljebb csak kissé kitégult. Kopogtatással csaknem mindig értékes fölvilágo-

sításokat lehet kapni, minthogy a jobb vagy a bal hátulsó-alsó tüdőhatár mentén (aszerint, hogy milyen bélszakaszban van a bélsárpangás) igen sokszor lehet terjedelmes tompulatot találni, nem egyszer a tüdőhatár jelentékeny előretolásával (16. kép). A bélzörejek kezdettől fogva gyöngébbek és ritkábbak, később meg is szűnnek.

A bélsárpangás helyét és fokát csak rektális vizsgálatlaltal lehet megállapítani. A remese *gyomorszerű tágulatában* levő bélsárrekedéskor vällig benyult karral a hasüreg közepétől kissé jobbra, a vakbél feje előtt s attól kissé befelé lehet emberfejnél is nagyobb, sima felületű, tömött-tészta vagy alig benyomható, a lélekezéssel kissé mozgó képletet tapintani. A *jobb remesefekvetekben* nagyobb mennyiségben összegyűlt béltartalomra a jobb hátulsó tüdőhatár mögött kikopogtatható tompulatból (16. kép) lehet következtetni, a bal remesefekvetek elejének erősebb megtelődésére pedig a bal hátulsó-alsó tüdőhatár mögött levő tompulatból. A *bal remesefekvetek* középső és hátulsó részének, valamint a medencei görbület gyakori obstipatiója már ismét jól kitapintható. Ilyenkor a hasnak jóformán egész bal felét kitölti az emberderékvastag, tömött tészta, esetleg kemény tapintatú alsó gurdélyos, vagy a sima felső fekvet, vagy mindkettő; a két fekvet egymás mellé is kerülhet. A *medencei görbület* párisikolbász vastagságú sima, tömött, ívben hajló képlet, amely vagy a medencébe szorult, vagy pedig a medence előtt, esetleg egészen a jobb csipőszöglet közelében tapintható. Az erősen megtelt *vakbelet* könnyen fel lehet ismerni a jobb horpasz mellett tág, gurdélyos, a horpasztájéktól el nem mozdítható fejeéről s a jól tapintható belső oldalán futó fordított S-alakú taeniájáról (14. kép). A vakbél feje, valamint a testének elérhető felső része nem mindig egyenletesen telt; a fejben sokszor csak gáz van, míg a test tömött lehet, máskor viszont a feji része is egészen tömött, csaknem kökemény s előrehajló része éles és mély barázdával megy át az alatta levő testbe. Igen súlyos vakbélobsipatiónál a vakbél feje  $1\frac{1}{2}$  emberfejnyi és nagy súlya következtében belóg a has közepe felé, emiatt annál könnyebben össze lehet téveszteni nagyobb bélfodri tályoggal, minthogy jellegzetes taeniája ilyenkor nem mindig tapintható. A *szűk remesekben* keletkezett bélsárpangást a medence előtt és a bal horpasz szomszédságában található, könnyen mozdítható, erősen gurdélyos, a bélfodor tapadásával szemben egy taeniával ellátott, férfikarvastagságúra kitöltött, hosszabb képlet alakjában lehet kitapintani; ha a bélsárrekedés csak a szűkremese kezdetén van, akkor a gyomorszerű tágulat mögött, a bal vese hilusának síkjában tapintunk kissé balra irányuló, karvastagságú, hurkaszerű képletet.

Az étvágy a megbetegedés elején, sőt egy ideig még később is eléggé jó. Az érverés és a lélekezés eleinte változatlanok; szaporább és gyöngébb érverés már szövödmények (bélgyulladás, hashártyagyulladás, tüdőgyulladás) jele. A vizeletben az indikán erősen megszorodott. A vérben súlyos vakbélobstipatio esetén gyakori a leukocytosis (egészen 14,000 fehérjévérsajt  $1\text{ mm}^3$  vérben).

A jóval ritkább *vékonybél-obstipatio* — ellentétben a vastagbélbelivel — vagy azonnal az egyik etetés után (ha az epésbél tömődött el) vagy néhány óra mulva (ha a hátráblévvő vékonybélrészekben van az eltömődés) hirtelen jelentkező élénk nyugtalanodással kezdődik. Az aránylag még leggyakrabban teletömődött csipőbelet a hasüregben a bal vese hátulsó végének síkjában lehet megtalálni, mint szalámi- vagy karvastagságú, hengeres, sima, s a hasüregben harántul a vakbél feje felé irányuló képletet; a bél falán keresztül a tartalomnak sokszor érdes, szálas volta is tapintható. Az epésbélben rendkívül ritka a bélsárpangás; a csaknem karvastagságú, sima, hengeres belet közvetlenül az elülső bélfodri gyökér mögött lehet kitapintani. A vékonybélbeli bélsárpangáshoz fél napon belül csatlakozik másodlagos gyomortágulás, később a bél falának elhalása, vagy bélgyulladás (láz, szapora érverés).

**Lefolyás és kórjóslat.** A vastagbélbeli bélsárpangás enyhe esetei, különösen célszerű takarmányváltoztatás vagy több mozgás biztosítása után, egy-két nap alatt gyógyulhatnak anélkül, hogy a bélsárgolyók apróbb és keményebb voltán kívül egyéb tünet, nevezetesen kólikás nyugtalankodás jelentkezett volna. Kólikás tünetek arra mutatnak, hogy a bélsárrekedés fejlődése már több napja, esetleg több hete megindult; az ilyen esetek lefolyása mindig hosszadalmasabb. Gyógyulásra jó kilátást nyújt elsősorban a gyomorszerű tágulatban, azután a remesefekvetekben keletkező olyan bélsárrekedés, ahol a béltartalom a rektális vizsgálatnál még jól benyomható; ha azonban a nagyon erősen kitágult bél tartalma szinte kökemény, azt sokszor még a leg gondosabb kezeléssel sem lehet idejében föllazítani és eltávolítani, s ilyen esetekhez gyakran csatlakozik a bélyulladás, a bélrepedés, vagy az elgyöngüléssel kapcsolatban jelentkező tüdőgyulladás. A vakbélbeli bélsárrekedés általában komolyabb beszámítás alá esik, főképen elgyöngült vagy idősebb lovakban, vagy ha a bél tartalma igen kemény. Tekintettel arra, hogy a vakbél-obstipáció esetén, különösen hogyha a vakbél tartalmának egy része már kiürült, a béltartalom a remesében akadálytalanul tovahalad s elég bőséges lehet az ürítés is, jöllehet a vakbél testében, csúcsában, vagy a fejnek előrehajló részében még lehet pangó tartalom, a beteg állapotát s a gyógykezelés eredményét ismételt rektális vizsgálattal ellenőrizni kell. A vékonybélbeli bélsárpangás hirtelen jelentkezik s rendszerint csak egy-két napig tart; a betegeknek több mint a fele nem menthető meg. Még aránylag jó beszámítás alá esik a csípőbél-obstipáció, ha az közvetlenül az ostium ileocaecocolicum előtt van.

**Orvoslás.** Cél a tömött béltartalom felpuhítása és a nagymennyiségű béltartalom kíméletes eltávolítása. Vastagbél-obstipáció esetén ezt a célt kétféle módon igyekezzünk elérni: egyrészt nagymennyiségű vizet ömlesztünk be a végbélben át, hogy elsősorban azokat a bélsárrészeket lazítsuk meg és segítsük kiürülni, amelyek leghátul vannak s rendszerint a legszárazabbak és legtömöttebbek, másrészt pedig hashajtók adásával a bél fala felől, illetve a bélcső eleje felől puhítjuk, hígítjuk s toljuk hátrafelé a tartalmat. A bél összehúzódásainak fokozására szolgáló erős hatású szerekre csak akkor kerülhet a sor, ha a béltartalom már eléggé megpuhult. A súlyosabb vastagbél-obstipáció kezeléséhez nélkülözhetetlen nagy beöntéseket csak „tamponátor“ segítségével lehet adni; ilyen eszközt szükség esetén egy keményfahasábból bármely bognár el tud készíteni (17. kép).

A nagy beöntéshez (»tamponálás«) a következőket kell előkészíteni: tamponátor, hozzávaló 1½ m hosszú gumicső, egy nagy beöntőedény (irrigátor), 40—60 liter langyos víz 1% konyhasóval, néhány gramm vazelin vagy zsír, egy borjúkötél vagy kenderkötőfék, egy vasvilla. A beöntőedény és gumicső helyett szükség esetén egy kimosott permetezőzt is lehet használni. A kötelet a ló farkába fonatjuk, hogy ennél megfogva a farkot jól lehessen tartani. A szükség esetén rögzített (18. kép 1) ló farkát fölemelve a kissé bezsírozott tamponátort pereméig a végbélbe töljük (18. kép 3) úgy, hogy a csőve oldalt álljon, ezután a farkot a tamponátorra hajtva a farkra kötött kötelet a combok között előrevezetve egy segédkezővel, aki a ló válla mellett áll, erősen tartatjuk (18. kép 2). A ló így nem tudja a tamponátort kiszorítani. Ezután a tamponátort az irrigátorral gumicsővel összekötjük, s a villa egyik fogára akasztott irrigátort, langyos vízzel töltve, fölemeltetjük (18. kép 4). Az edényt legfőjebb 1,0—1,2 m-rel szabad az állat fara fölé emelni, nehogy a nagy hydrostatikai nyomás bélrepedést okozzon. A beöntőedényt a kiürülés arányában újra kell tölteni. Ha a ló nagyon erőlködik, akkor a gerincét a hát közepén egy rúddal kissé leszorítjuk. Beöntőedény helyett méhfecskendőt, autópumpát nem szabad használni, mert könnyen keletkezhet bélrepedés.

Ha a gyomorszerű tágulatban van bélsárrekedés, akkor kb. 10 liter vizet ehét beönteni, míg ha csak a vakbélben van obstipáció s a remesefekvetek

nincsenek tele, akkor 50 liternél is több folyadék ömleszthető be, amely kedvező körülmények között a vakbél is eljuthat. Igen kistestű lovakban (shetland pony), amelyekben nem lehet rektális vizsgálatot végzeni, a beönthető víz mennyiségéből lehet a bél eltömődésének helyére következtetni. A beöntött víz először a leghátul levő és a leginkább beszáradt részeket lazítja meg s mozditja ki a helyéből. Ha a beöntés után nyolc órán belül nem indul meg a bélsár-ürítés, vagy ha az ellenőrző rektális vizsgálattal úgy találjuk, hogy a béltartalom még tömeges és kemény, akkor a nagy beöntést fél napi időközökben még többször is meg kell ismételni.

Nem kevésbé fontos a diétás és orvosságos kezelés sem. A lovaknak kevés nyersrostot tartalmazó és puha bélsarat szolgáltató takarmányt kell adni: répát, zöldtakarmányt, kevés és finom szénát, lenmagliszt és zabdara keverékét leforrázva. Bőségesen kell itatni. Igen jó hashajtó hatású a melasz, amelyből több napon át 1—1 kg-ot lehet adni. Hogy a lovak az alomszalmát föl ne szedjék, szájkosarat kell használni.

Orvosságos kezelésül enyhe esetekben elegendő, ha üres gyomorba 8—10 liter 5%-os keserűsóoldatot öntünk orrszondán át. Ha azonban a tartalom már tömegesebb vagy keményebb, akkor a keserűsó mellett a vastagbélre ható hashajtókat is adunk (felnőtt lónak 30—50 g aloe vagy fele adag extr. aloes, 8—12 g istizin bolusban vagy rázókeverékben orrszondán át; az aloe meleg vízzel keverve összetapad). Ha már a bélgyulladásnak kezdődő jelei mutatkoznak (szapora és gyöngye érverés, emelkedő hőmérséklet, híg, vörhenyes és bűzös bélsár), a belet izgató aloet ne rendeljük. Igen alkalmas szer azonban ilyenkor, de a bélsárrekedés bármely esetében is a lenmagnyalka, amelyből naponta kétszer több litert lehet orrszondán át beönteni, akár egymagában, akár 500—1000 g ricinus- vagy 2000—3000 g paraffinolajjal vagy jóminőségű autókénőolajjal együtt. A lenmagnyalkát a gyógyulásig mindennap adhatjuk, az aloet s az istizint azonban legfeljebb csak két nap múlva és csak fele adagban ismételjük meg. A gyógyszeres kezelést nagymértékben lehet támogatni a bél gyömszőlésével (masszázs) részint lapos tenyérrrel vagy ökölbeszorított kézzel lassan, de erélyesen és mélyen nyomva a hasfalat kétoldalt a bordaalatti tájon, naponta kétszer 15—15 percig, részint pedig az állatorvos által a végbélen keresztül. A jártatásra is szükség van: gyöngébb lovakat naponta  $2 \times 10$  percig, jobb erőben levőket pedig  $3 \times 15$  percig.

*Vakbél-obstipatio* esetén először a remesefekveteket üritjük ki 6 órai időközökben adott nagy beöntésekkel s utána 0,02 g arecolin vagy 0,002 g enterotonin bőr alá fecskendezésével, majd pedig a tamponátoron át 60—80 liter langyos 1%-os sósvizet öntünk be. Ha a ló nagyon erőlködik, akkor szükség esetén sacrális epidurális érzéstelenítést is lehet végezni. A vakbélbeli bélsárpangás súlyos eseteiben érdemes megkísérlni 5—6 liter víznek vagy még jobban 10%-os keserűsó- vagy glaubersóoldatnak befecskendezését a jobb horpaszon át beszúrt, legalább 12 cm hosszú, de legfeljebb  $1\frac{1}{2}$  mm vastag tűn át (lehetőleg belecsiszolt mandrinnal). A beszúrás helyét előzetesen rektális vizsgálattal kell megállapítani. A kezelés eredményességét támogatja, ha a bél esetleges görcsös tónusát 0,1—0,2 g papaverinnek vagy perparinnak fél napi időközben 2—3-szor megismételt befecskendezésével oldjuk. Erre különösen akkor van szükség, ha a vakbél fejében lehet sok tartalmat kítapintani, ami a vakbél-remesébél közötti nyílás görcsös szűkületére kelt gyanút. Vakbél-obstipatio esetén is adunk aloet vagy istizint, naponta melaszt s a gyógyulásig többször viszkózus autókénőolajat vagy paraffinolajat (2000—3000 g) és lenmagnyalkát. A bél kiürü-

lését időnkint rektális vizsgálattal és a jobb hasfal rendszeres átkopogtatásával ellenőrizni kell.

Erélyesebb hatású hashajtók alkalmazására akkor kerül a sor, ha rektális vizsgálattal meg lehet győződni arról, hogy a vastagbelek tartalma már megpuhult. Ilyenkor 0,02—0,03 g arecolint, később 0,04—0,05 physostigmint vagy 0,002—0,004 g (= 2—4 kcm) entretonint adhatunk 8—12 órai időközökben.

A szűk remesebéli bélsárrekedésnél meg kell kísérelni a rektális úton elérhető eltömődött szakaszt masszálással elvékonyítani és így a tartalom továbbítását megkönnyíteni. Másként el nem érhető bélszakaszokat hüvely- vagy bal oldali horpaszmetszés útján lehet megközelíteni.

Vékonybélóbstipatio esetén 8—10 liter 5%-os magnézium- vagy nátriumszulfát oldatot, vagy lenmagnyálkát 500-1000 g paraffin- vagy ricinusolajjal együtt öntünk be az előzetesen kimosott gyomorba, néhány óra múlva pedig nem teljes adag physostigmint, enterotonint vagy arecolint adunk. Ha az eltömődés a végbélen át kézzel elérhető (leginkább a csipőbél), akkor azt a végbélen át marokra fogva masszáljuk és így igyekezzünk elvékonyítani s a tartalom tovahaladását megkönnyíteni.

**Megelőzés.** Nem szabad etetni elfásodott takarmányt, vagy ha erre kényyszerítve vagyunk, úgy zöldtakarmányt, répát, melaszt kell vele adni, vagy pedig hetenkint egyszerű-kétszer egy-egy kis marék glaubersót vagy karlsbadisót keverni az abrakhoz. Egy héten egyszer kaphatnak a lovak leforrázott zabdarát és lenmaglisztet is, kevés keserűsával. Elengedhetetlen a lovak rendszeres mozgatása. A zápfogak esetleges hibás kopását rendbe kell hozni; nagyobb lóállományok fogait pedig évente legalább egyszer alaposan meg is kell vizsgálni (szájterpesztő, tükör, lámpa, tű). A lótartó közönséget rá kell szoktatni, hogy a lovak bélsarát állandóan figyeljék, s ha az apróra válik, úgy idejében szóljanak az állatorvosnak s addig is adjanak az abrakra keserűsöt.

A lovak gyomrának és beleinek elhomokosodása keletkezik földes, homokos, iszapos, poros takarmány hosszabb időn át való etetése következtében, továbbá ha a legelő sívár s az állatok a füvet tövestől rágnak ki, ha az állatokat sekélyvízű homokos helyen itatják vagy ha a kút könnyen fölzavarodik. Súlyosabb s nem ritkán elhullásra vezető megbetegedés azonban rendszerint csak akkor keletkezik, ha a lovaknak nem adnak elegendő szalastakarmányt s az állatok éhségükben a földet, homokot, az istálló talaját is megeszik; amellet azután a deszkajászolt vagy a választófalakat i. rágnak, faágakat, kavicsokat, sodronydarabokat stb. nyelnek le. A földes idegen anyagok a gyomorban, főként azonban a vastagbelek alsó fekveteiben, a gyomorszerű tágulatban és vakbél csúcsában gyűlnek össze, egészen 30—40 kiló mennyiségben is, a béltartalom azonban egybeült is tartalmaz jelentékeny mennyiségű idegen anyagot.

Az első tünetek rendszerint több hét után jelentkeznek. Hol élénk, hol pedig csökkent étvágy mellett gyakori ásítás, néha nyalakodás, lassan fokozódó bágyadság, elgyöngülés és kevésvérőség, igen sok esetben azután sűrűn ismétlődő kólikás nyugtalanokodás bélsárürítési zavarokkal, vagy időnként hasmenéssel. A bélsárban sok homokot vagy földes részeket lehet találni (a vizsgálat módját l. a 43. lapon), rektális vizsgálattal pedig a vastagbelekben tömöttebb tartalmat s ennek mélyebb tapintásakor a homokszemek egymáshoz dörzsölése okozta rezgést, esetleg idegen tárgyak körvonalaait lehet kiérezni. A lovak végül is súlyos kevésvérőség és kimerülés tünetei között pusztulnak el, hacsak időközben bélrepedés vagy vastagbélgyulladás véget nem vetett az életüknek.

A kezelés ugyanolyan, mint a vastagbélóbstipatio súlyos eseteié, lenmagnyálkát és olajos hashajtókat azonban igen sokáig kell adni, s időnként teljes adag physostigmint is, mert a homokos részek nehezen távolodnak el. A megelőzés az előidéző okok megszüntetésében áll.

## 2. A húsevők bélsárpangása

**Kórokftan.** A bélsárpangás oka a legtöbb esetben a húsevők, főképen a kutyák egyoldalú etetése és természetellenes tartása. Túlságosan sok csont etetése kétféleképen is okozhat bélsárpangást. Jó gyomoremésztés esetén a

nagy mennyiségben kihasználatlanul maradó mészfoszfát és a vastagbelekben kiválasztott egyéb sók a hátulsó bélszakaszokban vakolatszerű tömeggé sűrűsödnek össze; ha pedig a csontok rosszul emésztődnek s szilánkos állapotban jutnak a vastagbelekbe, az ott mindenképpen besűrűsödő, majd henger alakú bélsár fölületéből kiálló hegyes szilánkok az ürítéssel kapcsolatos erőlködés közben sértik a végbél nyálkahártyáját. Minthogy pedig a fájdalmasság az állatot ilyenkor az ürítés abbahagyására készíti, a vastagbelekben a tartalom mind nagyobb mennyiségben gyűlik össze és besűrűsödik ugyannyira, hogy a bélsárhenger képlékenységet elveszítve a végbélnyíláson és a medencén már át sem fér (19. kép). Hasonló okokból vezet bélsárpangásra a kisebb, de hegyes tárgy (szilvماغ, őszibarackmag), amely nagyobb kutyákban átjut a vékonybelekben. A bélsárpangás további oka lehet földes részekkel kevert vagy erősen lisztes eleség (kenyér, kutyalepény), lenyelt szőr (főképpen macskákban). A fájdalmasság tartja vissza az állatot az ürítéstől s vezet bélsárpangásra akkor, amikor a végbélmelletti mirigyekben igen sok a váladék vagy gyulladásban vannak, vagy amikor a végbélnyílás körül összetapadtak a szőrök. A bélsárrekedés keletkezését nagy mértékben elősegíti a kevés mozgás (elhízott, előregeedett, fájós lábú, beteg hátgerincű vagy benuult kutyák), főképpen pedig a kutyák gondozóinak az a mulasztása, hogy a kutyának nem adnak elegendő alkalmat az ürítésre (ritkán vagy rendszeretlen időben engedik őket a szabadba). Ilyenkor az ürítésnek az idomítás folytán való kényszerű visszatartása miatt eleinte csak a végbél hátulsó részében sűrűsödik be a bélsár, minthogy azonban ennek kiürítése később mind fájdalmasabbá és nehezebbé válik, a következő ürítések lassan elmaradnak.

**Tünetek.** Hosszadalmas erőlködés után eleinte még sokszor sikerül néhány tömött vagy esetleg egészen kemény bélsárdarabot kiszorítani, később azonban már erőlködés ellenére is legfeljebb kissé megnyílik a végbélnyílás s azon át látni, rendszerint azonban csak néhány centiméterrel beljebb tapintani lehet a sokszor kökemény, dudoros bélsártömeget, amelyből esetleg egyes éles szilánkok ki is állanak. A hasfalon át tapintva a gerincoszlop alatt egyik végével a medencébe érő, a másik végével a máj mögött oldalt forduló, az állat testnagysága szerint ujjnyi-gyermekkar vastagságú, kemény, többnyire kissé dudoros, nagyjából hengeres képletet lehet tapintani, amely oldalvást könnyen elmozdítható. A bélsárral teljesen kitöltött vastagbél sovány kutyák beesett hasfalát a két horpasztájon ki is domboríthatja. Néha csak a medence előtt s részben a medencében tapintunk egész ökölnyi, kemény tömeget, amely előtt a végbél és a vastagbél tartalma még benyomható. A végbélnyílás és a végbél elérhető része duzzadt és kipirult. Az állatnak eleinte jó az étvágya s csak napok múlva kezd csökkenni, teljesen azonban később sem szűnik meg, viszont azonban időnkint hány. Legalább egy heti fennállás után az állatnak jellegzetes bűzös szaga lesz, főként akkor, ha a végbél és a vastagbelek hátulsó szakaszának nyálkahártyája már gyulladásba jutott és a baktériumos hatásra rothadó, gyulladással bélnedv hátraszivárog, vagy ha a kemény béltartalom nem mindenütt zárja el a bél üregét, közte és a bél fala között gyulladással bélnedvvel kevert kevés híg bélsár tud ürülni. A járás merev, az állat gyakran puposítja a hátát, a viselkedése kedvetlen. A hőmérséklet sokáig rendes, vagy inkább alacsonyabb. Höemelkedés és szapora érverés a bélgyulladás vagy a hashártyagyulladás fejlődését jelenti.

**Orvoslás.** Szájon át beadott hashajtókkal (1 kávéskanál- 3 evőkanál ricinus- vagy paraffinolaj, esetleg ugyanannyi infusum laxativum, 20—200 kcm

keserűvíz), vagy langyos szappanosvízes beöntéssel csak enyhe esetekben lehet eredményt elérni. Ha a has áttapintása útján, továbbá a végbélen át arról lehetett meggyőződni, hogy a béltartalom kemény vagy szilánkos, akkor ismételt olajos beöntések után a végbélben levő tartalmat ujjal, tompa kanállal, ércsípővel vagy magfogóval igyekszünk eltördelni és eltávolítani. Mindig először a bélsártömeg közepét fúrjuk meg vagy ott tördelünk először egy kis mélyedést s innen kiindulva törjük le sorban a szélül levő részeket. Hogy a kemény bélsártömeg az eszköz elől el ne csússzon, szükséges, hogy egy segédkező két tenyerével a hasfalat fogva az általa is jól kiérezhető bélsárhengert a medence felé szorítsa. A kemény béltartalom eltávolítása súlyos esetekben több órai munkába kerül, ezt azonban célszerű megszakításokkal, egy-egy napi szünettel végezni, mert a gyulladáshoz vezető végbélnyálkahártya igen sérülékeny. Türelemmel és óvatossággal sokszor még olyan betegek is megmenthetők, amelyek már 2—3 hete nem ürítettek, s amelyek végbéle és vastagbele egészen a májig ki van töltve a medence átmérőjét meghaladó, kőkemény tartalommal.

Amíg a bélsárpangás meg nem szűnt, addig az állatok csak kevés tejet és darált húst kapnak enni, vizet azonban minél többet.

Súlyos esetekben kalomelt adni nem célszerű, mert idejében nem tud kiürülni, fölszívódva pedig mérgezést okozhat. A phenolphthaleinből (tejjel elkeverve, esetleg comprimatum vagy valamely különlegesség [purgó, darmol stb.] alakjában) igen nagy adagok (2,0—10,0 g) szükségesek, hasonlóképpen az emberben igen erőyes hatású isatin-készítményekből (isacen, isolax) is.

### 3. A sertések bélsárpangása

**Kóroktan.** Önálló alakjában meglehetősen ritka (száraz szemestakarmány, sok homok felszedése kopár legelőn, homokos talajra szórt takarmány etetése, szecska vagy törek, a mozgás hiánya), jóval gyakoribb heveny lázas betegségek kezdetén, az idült sertéspestis, paratyphus és a bélgümőkór egyes eseteiben, vagy ha az állat étvágytalan.

**Tünetek.** A bélsár apró-golyós és kemény, később egyáltalában nincsen bélsárürítés. Az étvágy csökken, az állat nyugtalan, másodlagos esetekben az alapbetegség tünetei is kimutathatók. Sovány sertések hasfalán át a bélkorongban és a végbélben nagymennyiségű, rendszerint dudoros és kemény tartalmat lehet tapintani. A telt vastagbél a hólyag nyakát lenyomva a vizelet kiürülését is akadályozhatja.

**Orvoslás.** Beöntések langyos szappanos vízzel; 100—500 kcm keserűvíz vagy 5%-os keserűsóoldat, 50—100 kcm ricinusolaj beadása a szájon át kanalként, könnyebben pedig fecskendővel az orron át. Ha még van étvágy, az elégségre testsúlykilogrammonként 2 g glaubersót lehet keverni, amelyet a sertések szívesen elfogyasztanak. Adható még istizin vagy aloe (2—3 g-ot lekvárral keverve a nyelvre kenni), míg a kalomel csak enyhe bélsárrekedés esetén ajánlható (1—4g).

Folyékony orvosságot sertésnek úgy lehet orron át beadni, hogy a sertést hátuljára leültetik, s egy széken ülő személy az első lábainál, egy másik pedig a füleinél fogva tartja (20. kép). Az állat fejét csak annyira kell emelni, hogy az orrüreg feneke a torok felé kissé lejtjen. A meglangyosított folyadékot a (a ricinusolaj így hígabban folyik) 20 kcm-es rekordfecskendővel (tű nélkül) lassan fecskendezzük az orrba. A fecskendő végét teljesen, egész lapjával rá kell szorítani az orrkarimára, hogy a folyadék az orrnyílás mellett félre ne menjen. Minden 10 kcm után rövid szünetet kell tartani, hogy a sertésnek ideje legyen nyelni.

Gondoskodni kell, hogy a sertések előtt mindig legyen tiszta ivóvíz, s hogy kapjanak olyan takarmányt is, amely puha bélsarat ad (zöldtakarmány, répa, burgonya, lefőlözött tej, savó).

#### 4. A többi állat bélsárpangása

**A kérődzők bélsárpangása.** A kérődzőkben csak egészen kivételesen, igen nehezen emészthető szálastakarmány etetése után fordul elő olyan fokú bélsárrekedés, hogy az ürítések szünetelnek. Egyéb esetekben (hiányos itatás, gyakrabban étvágytalansággal járó betegségek esetén) a bélsár juhokban apró bogyóssá és szárazzá válik, a szarvasmarhák bélsára pedig a rendesnél sűrűbb, vaskos kolbászserű, a földre esve nem esik szét lapos lepénnyé, felülete sötét és fényes. Az *orvoslás* nagyobb mennyiségű víz végbélbe öntésével, keserűsítő (nagy állatoknak 1000 g, kis állatokban 50—100 g), aloe (30—50 g, illetve 2—5 g), istizin (10—15 g, illetve 2—3 g) adásában áll. Az aloe és az istizin a tejbe is átmegy, ezért tejelő (szoptató) állatoknak ne adjuk. Az orvosságos kezelésem kívül a takarmányt is meg kell változtatni (zöldtakarmány, répa, burgonya, moslék, ivósak).

**A házinyulak bélsárpangása** leginkább egyoldalú száraz takarmányozás és az itatás elmaradásának a következménye, ritkábban időült behurutnak vagy a végbélnyílás, vagy a környéke fájdalomosságának. A bélsárgolyók borsószem nagyságúra beszáradnak, s az ilyen golyócskával töltött végbelet és vastagbeleket a hasüregben ki is lehet tapintani. A gyógyítás víznek ismételt beöntésében, 20 kcm keserűvíznek, ricinusnak, 0,10 g kalomelnek beadásában áll. A folyékony orvosságokat legkönnyebb kis pipetta (szükség esetén szemcseppentő) segítségével beadni.

**A madarakban bélsárpangás** főképpen csak idegen tárgyak (tollak, rongyok, fonatdarabok) felszedegetése után, vagy pedig szűk helyen (esetleg kalitkában) tartott s amellet nehezen emészthető eleséggel bőven etetett állatokban fordul elő. A leggyakoribb oka azonban a tollak összetapadása a kloaka körül. Az orvoslás abban áll, hogy a tollakat s a kloakát felszabadítjuk, glicerines vagy szappanos vizet öntünk be a kloakába (kis madarakéba glicerinrel bekenet szondát vezetünk be néhány milliméternyire), ricinusolajat (a testsúly 1%-át) adunk, ivóvízzel pedig 1—2%-os mesterséges karlsbadi-sós vizet. A madarak mindig kapjanak valami zöldet, sárgarépát, vízbe áztatott szemes eleséget vagy leforrázott korpát.

#### A bél eldugulása. Obturatio intestini

A bél üregének hirtelen elzáródása annak következtében, hogy valamely idegenszerű, tömött képlet benne fönnakad. Kutyák gyakori, lovak s a többi állatok ritkább betegsége.

**Kóroktan.** A lovak hascsikarásos (kólikás) betegségeinek alig 1/2%-át okozzák a különböző *concrementumok*. Ezek közül az igazi *bélkövek*, amelyek főképpen foszforsavas ammonia-magnéziumból állanak, leginkább hosszantartó korpa-, malompor- vagy láblisztetetés után, molnárok és pékek lovaiban keletkeznek. A korpa bőséges foszforsavas magnéziumtartalma a lúgos béltartalomban a bélbeli ammoniával egyesülve kicsapódik, mégpedig legtöbbször apró vasrészecskék, egész zabszemek, kavics stb. körül. Ha a kőképződés egyszer megindult, az újabb rétegek már aránylag gyorsan rakódnak rá, úgyhogy egy év alatt ökölnyi kő képződhetik. Több kisebb követ, de méginkább sokszor egész csomó incrustált zabszemet vagy növényi részeket a folytatódólagosan kicsapódó sók közös tömeggé ragaszthatnak össze. A bélkő leginkább a gyomorszerű tágutalban, ritkábban a felső haránt remesében vagy a szűk colonban található, a vékonybelekben azonban csak egészen kivételesen. A nem igazi bélkövek besűrűsödött bélsárnak s a béltartalomban levő földes részeknek vakolatszerű tömeggé való összetapadásából keletkeznek. Fölületükre, éppen úgy, mint a növényi vagy állati eredetű, összenemezesedett szőrlebedék (bezoárok) fölületére, utóbb érdes, máskor viszont sima, fényes kéreg rakódik rá. Az ilyen kövek hasonlóak ugyan az igazi bélkövekhez, azonban sokkal könnyebbek. A c o n g l o b a t u m o k (bélsár- vagy takarmányrögök) hiányosan megrágott vagy igen fás szálastakarmány összefonódása révén keletkeznek, többnyire a szűk, ritkábban a tág remesében.

Vékonybéleltömülést okozhatnak igen ritkán az összecsomósodott ascarisok, lenyelt idegen tárgyak, a bél fokozatos elzáródását pedig egy helyen tömegesen megtelepedett s fokozatosan növekedő rozsférgek.

Az újszülött csikóban a bélszurok visszatartása legtöbbszörre velükszületett gyöngeség folytán, vagy amiatt keletkezik, hogy nem szoptatják ki a fecstejet.

A *kérdőzök* és a *sértés* belében leginkább burgonyadarab vagy csont (sértésben) akadnak fönn.

A *kutyákban* kavicsok, vadgesztenye, őszibarack, gumisarak, labda, üveggolyó, parafadugó, szivacsdarab akadnak fönn (I. idegen tárgyak a gyomorban: 56. lap). Lenyelt hosszabb cérnadarab, zsineg nem annyira a bél üregének eltömése, mint inkább a bélmozgás akadályozása révén hátráltatja a béltartalom tovahaladását.

**Körfejlődés.** A kívülről bekerült idegen tárgyak, ha azok a vékonybélben nem férnek át, vagy ha áthaladásuk közben megduzzadnak (szivacs, parafadugó), elzárják a vékonybelet. Ennek az a következménye, hogy a peristaltika a hátrább levő bélszakaszokban néhány óra múlva megszűnik (nem jut belé újabb tartalom; reflexes gátlás), az elzáródás helye előtt levő részekben azonban még egy ideig erősebb is lehet, mert az odavitt, de továbbhaladni nem tudó s mindinkább felduzzadó tartalom feszíti a bél falát. Később azonban itt is megszűnik a bélmozgás. A pangó tartalom bomlásával járó gázfejlődés miatt az elzáródás helye előtt levő bélszakaszok fölpuffadnak, a gyomor pedig kiürülésének mechanikus vagy reflexes gátlása, valamint az epésbél antiperistaltikája miatt másodlagosan kitágulhat.

A fennakadás nélkül a vastagbelekbe jutott idegen tárgyak, továbbá a vastagbelekben keletkezett, de egyelőre még kicsiny béلكövek egy része a bélsárral kiürül. A nagyobbra nőtt béلكövek stb. igen sokszor hosszú ideig elfeküdhetnek a bélben anélkül, hogy bajt okoznának, legföljebb súlyuknál fogva lehúzzák és kitágítják a bél falát, vagy pedig a nyálkahártyán elhalást és fekélyesedést indítanak meg, ami időnkint bélhurut alakjában nyilvánul. A nagyobb kövek azonban végül is a béltartalommal tovasodorva szűkebb helyre (a gyomorszerű tágulat végébe) jutnak, amelyet golyós szelep módjára elzárnak, vagy ha nem is kerülnek ide, folytonosan növekedve olyan nagyságot érnek el, hogy a bél üregét jelentékenyen szűkítve komolyan akadályozzák a béltartalom tovahaladását, s így végeredményben mindkét esetben bélsárrekedést okoznak.

**Tünetek.** A szűk remese eltömülése esetén a *ló* olyan tüneteket mutat, mint a remesebél-obstipációnál, de mégis azzal a különbséggel, hogy a tünetek rendszerint hirtelen, tehát nem napok vagy hetek alatt fejlődnek ki, amellest — legalább is az elzáródás után rövid időn belül — az elzáródás helye előtt levő bélrészekben a béltartalom sok ugyan, de nem kemény, viszont benne akárhányszor ki lehet érezni a pépes tartalomtól elütő béلكövet. A béلكő okozta elzáródás leggyakoribb helye a szűkremese kiindulása a gyomorszerű tágulattól; a követ az elülső bélfodri gyöker síkjában, a középvonal közelében lehet tapintani. A szűkremesében fennakadt követ is minden nehézség nélkül meg lehet találni a medence előtt s kissé balra s a tapintás alapján el lehet különíteni a szűkremesében levő bélsárgolyóktól. Ha nem is lehet a követ kitapintani, mert el nem érhető részen van, vagy bélsártömegbe van beágyazva, béلكő jelenlétére kelt gyanút, ha a bélsárürítés jóformán minden átmenet nélkül, hirtelen szűnik meg, vagy a bélsárrekedés minden ok nélkül ismétlődik. A kólikás nyugtalanság és főként az erőlködés bélsárürítésre egyes esetekben jóval

hevesebb, mint az egyszerű obstipatiónál. Egyenlőtlen fölületű bélkő mellett híg, esetleg véres-gyulladós béltartalom át is juthat, a végbél egyébként üres. Az el nem érhető vastagbélrészekben levő kő helyére következtetni lehet az ismételt nagy beöntések alkalmával beömlészhető víz mennyiségéből. A hőmérséklet eleinte rendes, az érverés és a lélekzés legfeljebb kissé szaporább; szopora érverés és nyugtalankodás vékonybél-tömülés esetén másodlagos gyomorkitágulás, az általános tünetek súlyosbodása pedig bél-, illetve fejlődő has-hártyagyulladás jele lehet. Vékonybél-tömülés esetén (ascarisok, rozsférgek, összecsomósodott takarmány) a nyugtalankodás csak mérsékelt hasi fájdalmakra enged következtetni; a ló gyakran készül a lefekvéshez, fejét rázza; a környezetre azonban figyel, s elég könnyen lehet vezetni; ha pedig később lefekszik, sokáig fekszik egyfolytában. A kötőhártyák rendszerint kissé sárgásak vagy sárgászörösek.

A bélszurok visszatartása a két-három napos csikó nyugtalanságában (erőlködés, a farok folytonos csapdosása, nyögés, hempergés, hanyattfekvés), kedvetlen szopásban, elgyöngülésben, néha györcsökben mutatkozik, a végbélnyílás környéke elődomborodik s a végbélet szorosan kitölti a besűrűsödött, sötét bélszurok.

A *kérdőzők* hascsikarásos tüneteket, máskor mindössze hirtelen keletkező bélsárrekedést és mérsékelt fölfúvódást mutatnak. Az eltömült belet a hasüreg jobb felében rektális vizsgálattal gyakran ki lehet tapintani. Minthogy *kérdőzők*-ben az egyébként is ritka bélsárpangás nem jár teljes bélsárrekedéssel, a bélsárürítés elmaradása egyebek között béletömülésre is gyanút kell, hogy keltsen.

A *sértés* a vastagbél-tömülést aránylag későn árulja el erőlködéssel, étvágytalansággal. Malacok veleszületett atresia ani- vagy recti-vel néha heteken át élhetnek.

A *kutya* a vékonybélzáródást mindenekelőtt hányással jelzi. Kihányhatja az előzetesen megevett eleséget, nem egyszer azonban sárga, habos, émelygős szagú vékonybél-tartalmat is. Az étvágy csökken, a hányás után néhány óra múlva azonban a beteg egy keveset néha eszik, amit ugyan később kihány. A viselkedése kedvetlen, amellett az állat néha nyöszörög, a hátát púposítja, vagy a szokottnál többet fekszik. A bélsárürítés az elzáródást követő naptól kezdve szünetel, legfeljebb egészen kevés, sötétbarna, sűrű-pépes anyag (a vastagbelek tartalmának maradványa és bélváladék) ürül. A has rendszeres áttapintásakor (négy lábon, oldalfekvésben, a test elejének, majd a hátuljának magasabbra emelése után) csaknem mindig sikerül megtalálni az elzáródást okozó testet (tömött, a kéz elől könnyen elmozduló és minden irányban elmozdítható képlet), amelynek nagyságából és alakjából sokszor annak természetét is lehet sejteni. A vastagbelekben ritkán akadnak meg idegen tárgyak, még aránylag a leggyakrabban közvetlenül a végbélnyílás előtt. A vastagbélben levő tárgy a hasfalon át tapintva a gerincoszloptól csak kevéssé mozdítható el, azonkívül a kutya gyakran erőlködik, üríteni azonban nem tud. A végbélben fennakadt tárgyat a bevezetett ujjal ki is lehet tapintani.

Lenyelt vastagabb zsinég rendszerint csak makacs, de nem súlyos bélsárpangáshoz hasonló tüneteket okoz (kedvetlenség, időnkint hányás, késedelmes bélsárürítés anélkül, hogy a bélsár feltűnően kemény volna), néhány nap múlva azonban megjelenik a végbélnyílásban a zsinég vége, amely minden egyes ürítéskor egy kissé továbbbracsúszik, amíg egészen ki nem ürül. Vékonyabb zsinég és cérna nem ürül ki magától s mesterségesen is csak ritkán bírható kiürülésre, minthogy a bél nyálkahártyájába belevágódva megszorul s nem csúszik tovább.

Az állat ilyenkor lassan súlyosbodó bélgyulladás, majd hashártyagyulladás tünetei között pusztul el.

Teljes haránt elzáródást okozó eltömülés röntgenvizsgálattal csaknem mindig megállapítható. A test szöveteinél nagyobb fajsúlyú tárgyak (kavicsok, fémdarabok, csont, a közhasználatú gumitárgyak darabjai) ugyanis erős árnyékot adnak, amellet puffed bélkacsokat is lehet találni abban az esetben, ha az elzáródás teljes volt (21. kép). Gázzal telt bélkacsok egyébként akkor is láthatók, ha az elzáródást okozó tárgy nem ad árnyékot (parafadugó, őszibarackmag, szövet- vagy szőnyegdarab), s ilyenkor éppen ez a részleges bélfölfúvódás kelt gyanút idegen tárgy jelenlétére. Kétes esetekben híg kontraszt-pép lenyeletése s utána kétóránként megismételt röntgenvizsgálat adhat felvilágosítást (a kontrasztanyag megrekedése a bélcső egy bizonyos részének elérése után). Részleges elzáródás esetén (csigolyadarab stb.) a kontraszt-pép adta árnyékban egy éles, de állandó behúzódnást látunk, amellet a pép áthaladása után itt rendszerint visszamaradnak egyes, árnyékot adó részecskék.

**Lefolyás.** Teljes bélezáródás nagy állatokban néha 2—4 nap alatt, esetleg csak egy-két hét múlva bélgyulladás, hashártyagyulladás következtében (esetleg a bél falának elhalása után) elhullásra vezet; kutyák több hétig is élhetnek vele, ha az elzáró képlet nem idéz elő elhalást. Magától való gyógyulás ritka, ha t. i. a képlet szétesik, vagy ha végül is átcsúszik a tágabb bélszakaszokba. Szapora és gyöngye érverés, a periferiás testrészek hűvös volta magasabb belső hőmérséklet mellett, vagy ellenkezőleg a szubnormális hőmérséklet súlyos és a halálra vezető szövődmények (bél-, hashártyagyulladás) jele.

**Kórmeghatározás.** Ha az elzáródást okozó tárgyat a végbélen vagy hasfalon át ki lehet tapintani, vagy Röntgen-átvilágítással meg lehet találni, akkor az előbb leírt tünetek esetén biztos a kórjelzés. A bélsárpangással bajos összetéveszteni, mivel az a kutyában egyedül a vastagbélben és végbélben fordul elő, míg a bélezáródás csaknem mindig a vékonybélben; vagy ha esetleg a vastagbélben van, akkor viszont a bélsárrekedés hirtelen jelentkezett s az elzáródás előtti bélszakaszban eleinte nincsen kemény bélsár. A hasüregben tapintott kemény, elmozdítható képlet idegen tárgy jelenlétére, a gerincoszlop alatt kiérezhető vastag, hengeres tömeg pedig bélsárrekedésre mutat. A kutya és a macska gyakran lógó bal veséjét nem szabad idegen tárggyal összetéveszteni.

**Orvoslás.** *Lőből* a kisebb concrementumokat, amelyek még átférnek a szűk remesén, nagyobb adag olajos hashajtóval lehet a legbiztosabban eltávolítani, míg a bélósszehúzódnásokat erélyesen fokozó szerek (physostigmin, arecolin, enterotonin) általában kerülendőek, bár kétes kimenetelűnek ígérkező esetekben ilyen drasztikus szerek teljes adagjával, az esetleges bélrepedést is kockáztatva, néha még aránylag nagyobb kövek is kiürülésre bírhatók. A szűk remese vége felé fönnakadt követ néha a végbélbe vezetett kézzel is el lehet távolítani, vagy pedig a lőrekenynek bizonyult concrementumot a bél falán át sikerül szétmorzsolni. A gyomorszerű tárgulatból a szűk remese elejébe beekelődtött kő magas beöntés alkalmazásával is igen sokszor visszanyomható a tág remesébe, s így a bél átjárhatósága, legalább időlegesen, helyreállítható.

A beekelődtött bélkő sebészi eltávolítása nehéz, de már sok esetben eredménnyel végzett műtét. Miután rektális vizsgálattal, vagy legalább következtetés útján a kő helyét megállapítottuk, a mélyen bódított lovon a hasmetszést a szükség szerint vagy a lapátosporc mögött a középvonalban vagy a bordaív mögött, vagy pedig a bal horpaszon végezzük el. Az elzáródott bélrészletet a hassebbe, vagy legalább annak közelébe kell húzni, az esetleg fölpuffadt beleket vékony tűvel meg kell pümpálni, a bélmetszést pedig lehetőleg nem ott végezzük,

ahol a kő van, s ahol a fal esetleg már sérült, hanem a követ előbb továbbtoljuk s a bél ép részleténél távolítjuk el. A műtét sikere attól függ, hogy sikerül-e a belek pungálását, a bélséb készítését, a kő eltávolítását s a bél bevarrását a hashártya fertőzése nélkül elvégezni. A hasfal alsó részén végzett műtétnél a hasseb zárása nehéz, s a varratok könnyen kiszakadnak.

A bélszurok visszatartása esetén annak hátulsó részét ujjal is el lehet távolítani a végbél ampullájából, ezenkívül azonban langyos szappanos vagy glicerines vízzel beöntést is kell adni, a szájon át pedig 50—100 kcm ricinus-vagy paraffinolajat.

A *kutya* vékonybelének elején fennakadt idegen tárgyat sok esetben aránylag könnyen el lehet távolítani az állat átmosásával a végbélen keresztül.

Az átmosáshoz (22. kép) a végbélnél beöntéssel való kiürítése után a kutyát hátulsó lábainál fogva fölemelik úgy, hogy csak az elülső lábain álljon, azután a kutya fara fölött legfeljebb 1 m magasan tartott beöntőedényből addig ömlesztnek testmeleg vizet a végbélbe 10—15 cm mélyen bedugott gumicsövön át, amíg csak az állat ismételtelen nem hányt. Ha a kutya hasa kissé megtelik, s az állat mégsem hány, legfeljebb öklendezik, akkor ez arra mutat, hogy az elzáródást okozó tárgyat nem lehetett a gyomorba visszajuttatni. Ilyen esetekben már csak a műtét jöhet szóba.

Ha az idegen tárgy lenyeléséről megbízható előzményi adatok alapján tudunk, s a röntgen-átvilágítás azt mutatja, hogy a tárgy előreláthatóan keresztülfér a vékonybeleben, úgy vagy azonnal átmoszuk a kutyát, s így igyekszünk a tárgyat eltávolítani, vagy pedig nagyobb adag olajos hashajtót adva megvárjuk a lenyelt tárgy eltávolodását a végbélen át. Mindaddig, amíg bélezáródás tünetei (hányás, bélsárrekedés) nem mutatkoznak, s különösen amikor kontrasztpép adása s rendszeres röntgenezés útján állandóan ellenőrizni tudjuk a tárgy helyét és előrehaladását, várni kell a műtéttel. Rosszak a műtéti kilátások akkor, ha magas vagy főképpen a hirtelen leeső hőmérséklet, szapora és gyöngye érverés és az állat elesettsége a bélgyulladásnak, a bélfal elhalásának vagy hashártyagyulladásnak fejlődésére mutatnak. A szükséges műtétet éppen az ilyen szövődmények veszélye miatt nem szabad halogatni. Míg vastag zsinegek átmosással vagy hashajtó adásával rendszerint kiürülnek, vékony zsinegeket s különösen több méteres cérnadarabokat, amelyet az állat kis gombolyag alakjában nyelt le, még műtéttel is csak nehezen lehet eltávolítani, mert néha az egész bélső hosszában belevágódnak a bél falába.

### A bélszűkület. Stenosis intestini

Különböző eredetű bántalmak, amelyek azonban abban megegyeznek, hogy a bél üregét szűkítik.

**Kóroktan.** Az előző fejezetben említett bélkövek, idegen tárgyak eleinte esetleg csak szűkítik a bél üregét. Állandó szűkületet okoznak a bélfalban keletkezett, zsugorodó hegek, amelyek a nyálkahártya vagy a bélfal sérüléseinek, kifeléyesedéseinek gyógyulása után jönnek létre, néha azonban a savóshártya (hashártya) gyulladásának következményei is lehetnek. Idült hashártyagyulladás esetén ugyanis a belet borító savóshártya megvastagodhat és zsugorodva magát a belet is szűkíti, ha pedig a bél akár a hasfalhoz, akár a szomszédos belekhez vagy hasi szervekhez odatapadt s odanőtt, a bél ürege szögbetörés következtében szűkül. A ló bélszűkületének leggyakoribb oka az elülső bélfodri nyirokcsomókban mirigykóros fertőzéssel kapcsolatban keletkezett tályog, amely részint egyszerűen csak nyomja a szomszédos beletet, igen gyakran azonban az innen terjedő hashártyagyulladás a szomszédos belekkel való összenövésre, s többrendbeli következményes bélszűkületre vezet. Jóval ritkább oka a bél-

szűkületnek magában a bél falában keletkezett tályog, polyp (főként sertésekben) valódi daganat, vagy aktinomykoma; a bélgümőkór már gyakran okoz jelen, tékeny szűkületet. Aránylag gyakoriak a végbelet szűkítő folyamatok: tályog a medencebéli szövetek phlegmonéja (nem ritkán a hőmérőzések közben, beöntés adásakor ügyetlenségéből keletkezett, vagy bosszúból ejtett sérülés következtében), gümőkóros növedék, csonttörésből keletkezett callus, szürke lovakban melanoma, kutyákban megnagyobbodott prostata, a végbélmelletti mirigyekből kiinduló daganat, a medence angolkóros vagy csontlágylúdos eltorzulása. Időleges szűkületet okoznak a szomszédos belek összenyomása révén egyes kitágult hasi szervek: a vemhes méh, a telt bendő, fölfúvódott vagy erősen telt vastagbelek.

Nagy tömegben megtelepedett bélélősködők is okozhatnak szűkületet.

**Kórfejlődés.** A bélszűkület csaknem kivétel nélkül mindig lassan keletkezik és lassan fokozódik; mindössze a kitágult bendő, a fölfúvódott vastagbél, vagy az erősen telt medencei görbület nyomja össze már rövid idő alatt a végbelet. A béltartalom a szűkült helyen csak nehezen s késedelmesen halad át, a szűkület előtt jobban kitágult bélrészekben a fal feszülése erőlyesebb összehúzódásokat vált ki, amelyek hascsikarással is járhatnak. Ha a szűkület lassan fejlődik, akkor a szűkület előtt erőlyes összehúzódásokra kényszerített bélfal lassankint túlteng (hypertrophia), a szűkület további fokozódása esetén azonban végül is kifárad, a bél ellazul és kitágul. A gyomor közelében levő szűkület gyakran ismétlődő másodlagos gyomorkitágulást, a vastagbelek hátulsó szakaszában levő szűkület pedig bélsárrekedést okoz. A hátulsó bélszakaszokban egyébként akkor is renyhe a bélmozgás, ha a szűkület elől van, minthogy miatta a hátulsó bélrészek hiányosan telődnek.

**Tünetek.** Lónak és szarvasmarhának ismétlődő kólikás rohamai vannak, amelyek a gyomorhoz közeleső bélszakaszokban keletkezett szűkület esetén mindig kevéssel az etetés után jelentkeznek, igen sokszor másodlagos gyomorkitágulással együtt. A vastagbél és a végbél szűkülete esetén az állatnak makacs bélsárrekedése van, amellelt az állat gyakran végez eredménytelen ürítési kísérleteket. A kérődzők bélszűkülete bendőrenyheségben, a bendő nagyobb teltségében, gyakori erőlködésben és bélsárrekedésben mutatkozik. A hőmérséklet és a lélekezés még a kólikás tünetek jelentkezése esetén sem változik meg lényegesen; magasabb hőmérséklet és szapora érverés már következményes bélyulladás vagy hashártyagyulladás jele. Pontos körjelzés csak rektális vizsgálattal lehetséges. A végbélnyílás közelében levő szűkületet, annak fokát és sokszor eredetét is könnyű megállapítani; a szűkület előtt kezünk gyakran besűrűsödött bélsártömegbe ütközik. Mélyebben bevezetett karral esetleg el lehet érni a végbél előbbre levő részének szűkületét is, a hasüreg minden részének rendszeres áttapintásával pedig a többi — egyáltalán elérhető — bélrésznek szűkületét, illetve annak következményeit: a szűkület előtti bélrészek tetemes kitágulását is meg lehet állapítani. A bélfodri tályog a hasüreg közepén, az aorta alatt tenyérynire található; a néha emberfejnyi képlet lüktető vastag eret tartalmazó hústapintatú nyélen, az elülső bélfodri gyökéren függ, oldalt és előre elmozdítható, felülete dudoros és vele egy vagy több puha, eléggé határozatlan körvonalú bélkacs függ össze. A hasfallal (leginkább a belső lágycyűrűnél) történt összenövést a hasfalnak lapos tenyérrrel végigsimításakor lehet leghamarább megtalálni.

Sertések és húsevők bélszűkülete fokozatosan súlyosbodik s kezelés ellenére is ismétlődő bélsárrekedésben mutatkozik. A medence szűkülete esetén a sűrű-

pépes bélsár feltűnően vékony, esetleg háromélűre lapított hurkákban ürül. Ha a hasfal nem vastag, akkor mély tapintással egyes tömött és vastag bélrészeket, nagyobb daganatszerű képleteket, vagy egész bélgomolyagokat lehet találni, a medencebeli elváltozásokat pedig (medencecsont, prostata, medencei nyirokcsomók ; a végbélben diafragmaszerű heges szűkület) ujjal lehet tapintani. Kétes esetekben röntgen-átvilágítás szájon át beadott vagy a végbélbe öntött kontrasztpépes töltés után.

A betegség lefolyása minden állatfajtában lassú, esetleg évekig elhúzódó. Gyógyulás önmagától akkor lehetséges, ha a szűkületet okozó tályog a bél ürege felé feltör (lovak bélfodri tályogja nem ritkán), ha a phlegmone gyógyul, stb. A kedvezőtlen véget azonban rendszerint nem lehet föltartóztatni, minthogy a szűkület, s a velejáró zavarok mindinkább súlyosbodnak, míg végre az állat vagy kimerülés következtében, vagy bélrepedés, bélgyulladás miatt elpusztul.

**Orvoslás.** Gyökeres meggyógyítás csak a sebészileg hozzáférhető esetekben lehetséges (tályognyitás, a medence phlegmonéjának kezelése, összenövések megszüntetése, a végbél körül fejlődő daganatok kifejtése vagy röntgenbesugárzása, bélfodri tályog kockázatos pungálása a végbélen át), egyébként hashajtók (középsók, paraffinolaj) rendszeres adásával és puha bélsarat adó eleség nyújtásával igyekezünk a béltartalmat puhán tartani, hogy a szűkületen könnyen átjuthasson.

## A bél lefűződése és összezsavarodása

### *Incarceratio, strangulatio et volvulus intestini*

A bél üregének megszűkülése vagy elzáródása annak folytán, hogy a bél valamely szűkebb részbe beszorul (incarceratio), a hasüregben szalagszerű képletek fűzik le (strangulatio), vagy pedig két vagy több bélkacs egymáson át csavarodik, vagy egyetlen bélkacson csomó keletkezik (volvulus). Mindhárom esetben nemcsak a bél ürege szűkül meg, hanem a bél falában futó erek is összenyomatnak, ami súlyos vérkeringési zavarokra vezet. Ritka betegség, még lovakban fordul elő leginkább, de még a lovak ú. n. kólikás betegségeinek is alig 1%-át adja.

**Kóroktan.** A bél belecsúszhat a csepleszen vagy a bélfodron hasadt vagy veleszületett részbe, jóval ritkábban a behasadt és levált hashártya alá, vagy a hasizmok közé, vagy pedig a rekeszek veleszületett, vagy a hasüri nyomás hirtelen növekedése következtében szakadt részébe (erőlködés, heveny gyomorkitágulás vagy fölfúvódás, elgázolás, a lovakban többnyire ugratás után), méneknél pedig nem ritkán a lágyékgyűrűbe vagy a herezacskóba. A Wislow-féle nyílásba csúszás (enterokele omentalis) igen ritka s jóformán csak lóban fordul elő ; a szűk kapuval bíró has-sérvek ellenben komoly s gyakoribb veszélyt jelentenek.

A belet lefűzhetik a hasüregben rendes körülmények között is meglevő vagy ott kóros viszonyok között keletkezett kötegek, így a léper-veseszalag (lóban), a gyomor-májszalag, a kis és a nagy cseplesz, a ductus deferens, a megnagyobbodott és lehúzódtott petefészek szalaga, a hashártyából kiinduló lipomák hosszúra nyúlt szalaga, Cysticercus tenuicollis nyaka, megmaradó urachus stb. A bél lefűződéséhez a legtöbb esetben alkalmi okok is szükségesek : a belek üres volta, élénk bélmozgás, különösen azonban heves testmozgással kapcsolatban a hasprés erős működése ; hempergés közben főként a kocsányos növedékek kacsolódhatnak a belek köré. A lép-veseszalag okozta lefűződés úgy jön létre,

hogyan eredetileg a lép alatt vagy a lép belső oldalán helyezkedő bal remesebélfelekvetek a lépét alulról megkerülve a lép és a hasfal között fölfelécsúsznak, míg végre a lép feje, a lép-veseszalag és a hasüreg felső része közötti résbe jutva a lép-veseszalagon függve maradnak. A visszacsúszást a lépnek a szalag tapadásán túlemelkedő feje akadályozza meg. A vékonybelek közül az igen mozgékony és aránylag vékony éhesbél szokott lefűződni.

Összecsavarodni, egymás körül átkacsolódni vagy csomósodni csak a vékonybél- és ritkábban a szűkremesekacsok szoktak, többnyire hirtelen testmozgás következtében (hempergés, sertések és borjak kiméletlen lerakása kocsiról), különösen, ha egyes bélkacsok egyenlőtlenül teltek és különböző súlyúak, vagy ha a bélmozgás túlságosan élénk.

**Körfejlődés.** Amint a bél a szűkebb résen átcsúszott, vagy amikor egy köteg fonta körül, nemcsak a bél ürege szűkül meg, hanem egyszersmind a bél falában futó puhafalú s csak csekély nyomás alatt levő gyűjtőerek is összenyomatnak, míg a merevebbfalú s nagyobb nyomás alatt levő osztóereken át a vér egy ideig még áramlik a bél falába. Ennek az lesz a következménye, hogy a gyűjtőerekben a nyomás csakhamar megközelíti az arteriás nyomást, az így nagyobb nyomás alatt levő hajszálerekből és gyűjtőerekből eleinte vérfolyadék, később vérsejtek is kilépnek a bél szövetei közé (savós-véres beszűrődés), majd a bél üregébe is, minthogy a vér elfolyásának akadályozott volta miatt az erek fala táplálkozási zavarok következtében fokozottan áteresztővé válik. A bél falában a vérpangással kapcsolatos szénsavfelhalmozódás eleinte erélyes, görcsös bélösszehúzódásokat vált ki, amelyek nemcsak élénk fájdalmat okoznak, hanem további bélrészek behúzásával is járnak, úgyhogy az eleinte sokszor nem teljes lefűződés, amely egyelőre mindössze kisebbfokú vérkeringési zavart okozott, újabb bélrészeknek a lefűző szalag alá húzásával s így a lefűzött rész megvastagodásával mind a bél üregének, mind pedig az ereknek teljes lefűződésére vezet. A már lefűzött bélrészek mellé újabbak annál könnyebben bejutnak, minthogy a már lefűzött részben pangó, később már vérfolyadékkal is kevert béltartalom bomlásnak indul, a fejlődő gázok feszítik a bél falát, s ameddig egyáltalán lehetséges, mind újabb bélrészeket húznak be.

A bélmozgások a kirekesztett területen csakhamar megszűnnek, részint a bél falának túlnyújtása, részint pedig a lassan egészen megszűnő vérellátás folytán. Később a hátrább levő bélszakaszok mozgása is megáll, minthogy nem jut oda béltartalom, amellett a mozgás reflexesen is gátolt. A lefűződés előtt levő bélben csak később szűnik meg a peristaltika. A lefűzött és így a vérkeringésből kiiktatott bélszakaszon a nyálkahártya hámja hamarosan elhal. A védőrétegétől megfosztott nyálkahártyába baktériumok szaporodnak be, a lefűzött bélszakaszok falán át a szabad hasüregbe véres savó lép ki, majd a súlyos táplálkozási zavar folytán elhaló bélfalon át a baktériumok a hasüregbe is kiszaporodnak, aminek hashártyagyulladás, általános fertőzés és intoxikáció lesz a következménye.

**Tünetek.** A lovak hirtelen nyugtalankodni kezdenek, földhözverik magukat, hemperegnek. Az eleinte igen heves nyugtalankodás később csökken, bár a ló szinte szakadatlanul kapar, a farkát csavargatja, a hasa felé néz, nehézkesen és óvatosan lefekvéshez készül; tekintete fájdalmas. A szűkremese vagy a végbél lefűződése heves, fájdalmas, de eredménytelen erőlködéssel jár. A has terjedelme legfeljebb csak kissé nő meg. A bélzörejek rövid ideig élnek, de már az első órákban (a szűkremese lefűződése esetén később) megszűnnek; a bélsár- és bélgázürítés a szűkremese lefűződése esetén azonnal, az előbbre fekvő bélszakaszok

lefűződése esetén néhány óra múlva szűnik meg. A vékonybél lefűződése és különösen a Wislow-féle nyílásba csúszása esetén főként tartós fekvést és közben gyakori nyugtalan helyzetváltozást látunk. A ló nem eszik, a has elülső része mérsékelten tágul, a lélekzés kissé nehezített. A gyomorból a lefűződés helye szerint több vagy kevesebb vékonybél tartalmat lehet a szondán át eltávolítani. Ménekből a lágyékcatornán át a herezacskóba való előesés és lefűződés esetén a herezacskó megnagyobbodik, benne a herén kívül eleinte puha, később feszesen puffadt beleket lehet tapintani, a kopogtatási hang később dobos.

Az általános állapot nagyobb bélrészek teljes lefűzése esetén már néhány negyedóra alatt feltűnően romlik, a hőmérséklet emelkedik, az érverés szapora és igen gyenge. Kis bélrészletek lefűződése vagy általában nem teljes lefűződés esetén (igen sokszor a vastagbeleknél a lép-veeszalag okozta lefűződésénél) az állat viszont még órák múlva sem kelti súlyos beteg benyomását.

Rektális vizsgálattal a Winslow-féle nyílásba csúszás, továbbá a nagyon elől levő vékonybélrészletek lefűzése esetén vagy nem lehet rendellenességet találni, vagy mindössze egy-két puffadt bélkacs tapintható elől a hasüregben. A végbél üres és elernyed, mint rendszerint minden bélelzáródásnál. Ha hátrább levő bélszakaszok fűződtek le, akkor már a betegség első óráiban puffadt vékonybélkacsokat lehet a hasüreg közepén vagy néha kissé baloldalt tapintani, ha pedig egészen hátul van a lefűződés, úgy a puffadt bélkacsok között sokszor ki is lehet tapintani a beleket lefűző zsinegszerű képletet. A puffadt bélkacsok meghúzása fájdalmat okoz. Igen jellegzetes a lelet, ha a vastagbeleket a lép-veeszalag fűzte le. Ilyen esetekben a medence előtt és balra beleütöközünk az erősen föl puffadt baloldali remesebélfekvetekbe, amelyeket a bal horpasz elülső sarka irányában lehet előre és fölfelé követni. Ezen a helyen a belek karvastagságú, hústapintatú köteggé szűkülnek össze, s oldalról alájuk nyúlva észre lehet venni, hogy egy kisarasznyi, feszes szalagon ülnek, amelynek külső felén, a hasfaltól elhúzódva, részben már a belek alatt van a lép, a szalag másik fele pedig a bal veséhez húzódik. Kólikás és nem kólikás lovakon rendszeresen végzett végbélvizsgálat alkalmával nem ritkán találkozunk ezen helyzetváltozás félbenmaradt alakjával, amikor a vastagbelek a lép és a bal hasfal között vannak ugyan, s a lép a hasüreg közepe felé tolódott, a belek azonban nem csúsztak föl és nem fűződtek le.

*Rekeszsérv* esetén a sérvnyíláson át a mellüregbe előeshet a gyomor, a vékonybél s a máj vagy annak egy része. Részleges májelösesés egy ideig tünetmentes maradhat, ha az előesett májrészlet elzárja a sérvkaput más hasi szervek elől. Ilyenkor mindössze a hátulsó-alsó tüdőhatár mentén lehet állandó tompulatot találni, s a lélekzés kissé nehezített. Ha azonban az előesett májrészlet utóbb szívgyöngeség következtében létrejött vérpangás folytán megduzzad, vagy újabb májrészlet csúszott be, a mellüregben levő májrészlet lefűződik, aminek folytán véres savó lép ki a mellüregbe, a májkapu a sérvnyílás széléhez szorulhat, úgyhogy az egész májban akadályozott a vér elfolyása, s a sérvkapu szerencsétlen helyeződése esetén még a hátulsó üres véna és a ductus thoracicus is összenyomódhat, aminek folytán kiterjedt vizenyős beszűrődések keletkeznek s a hasüregbe véres vagy véres-zavaros folyadék lép ki. A gyomor és a bél előesésekor a hasüreg rektális vizsgálatkor feltűnően üres, a lélekzés viszont nehezített, a mellkason a tüdőhatáron belül az egyik oldalon dobos hangot lehet kikopogtatni, amely magasságát, sokszor azonban helyét és területének nagyságát is negyedórákon belül változtatja. Az előesett belek kizárása esetén a mellüregben először kevés pangásos savó, később pedig a rendszerint

lassan kifejlődő has- és mellhártyagyulladás következtében sok vörösvérsejtet tartalmazó izzadmány jelenik meg (vízszintes tompulat).

A *szarvasmarha* megbetegedése szintén heves kólikás nyugtalansággal kezdődik, amely azonban rendszerint csak néhány óráig tart, úgyhogy az éjjel folyamán létrejött megbetegedést másnap reggel esetleg csak az összetaposott alomból veszik észre. A nyugodtnak látszó viselkedés ellenére az általános állapot romlik, a bendő kissé fölfúvódik, a bélmozgás megszűnik, a bélsár ürítés elmarad, a jobb hasfal nyomásra érzékeny, néha pedig az állat nagy erőlködés után kevés (néha véres) nyálkát szorít ki a végbélből. Rektális vizsgálattal a hasüreg jobb felében csaknem mindig meg lehet találni a lefűzött, fölpuffadt belet, s a lefűződést okozó képletet is.

A *kutyák* ritka ilyen megbetegedése hasfájásban (nyöszörgés, nyugtalankodás, hosszabb hasonfekvés, nyújtózkodás), hányásban, valamint teljes bélsárrekedésben mutatkozik. A hasfal rendszerint feszes, vagy legalább is egy helyen nyomásra érzékeny; itt mély tapintással puffadt bélkacsokat vagy többnyire csak egy tömött, fájdalmas csomót találhatunk. Röntgen-átvilágítással egycsomóban levő puffadt bélkacsokat lehet látni. A rekeszsérv az átvilágítások könnyen felismerhető (bélkacsok a mellüregben).

A *sertés* lényegében hasonló tüneteket mutat.

**Lefolyás.** A hirtelen jelentkező igen heves nyugtalanság néhány (legfeljebb 24) óráig tart, az általános állapot azonban ezután is gyorsan tovább romlik, s ha az állaton nem segítenek, vagy ha a lefűződés igen kivételesen magától meg nem szűnik, 2—3 napon belül, ritkán később elpusztulnak (hashártyagyulladás, bélgyulladás, intoxikáció, rekeszsérv esetén néha fulladás). Ki nem zárt rekeszsérvvel kutyák hetekig vagy hónapokig élhetnek.

**Kórmeghatározás.** Pontos kórjelzés csak akkor lehetséges, ha a lefűződés rektális vizsgálattal, esetleg a hasfalon át tapintással és ezt kiegészítő röntgenezéssel meg lehetett állapítani, vagy ha rekeszsérv gyanúja esetén a mellkasból vékony tüvel béltartalmat lehet csapolni. Mének belső lágyékgyűrűit minden kólikás esetben meg kell vizsgálni. Tekintettel arra, hogy a bél csomósodása, esetleg eltömülése sok tekintetben hasonló tünetekkel járhat, viszont a gyógyulás csak műtét útján lehetséges, kis állatokban nem kell soká várni a hasmetszéssel.

**Orvoslás.** Béllefűződés esetén hashajtók inkább ártanak, mint használnak, amellet szükség nélkül fokozzák az állat fájdalmait. Ezek csillapítására chloralhydrátot (100 kg testsúlyra 6—8 g, vízben oldva gyűjtőérbe) vagy novalgint (20 kcm gyűjtőérbe), kis állatoknak domopont (1,0 kcm bőr alá), sevenalt (0,1—0,2 g oldatban bőr alá) vagy lumnalt adhatunk.

Gyógyulás csak a lefűződés megszüntetése útján lehetséges: nagy állatban meg lehet kísérelni a bél óvatos kihúzását a lefűző részből, ami legkönnyebben a lágyékgyűrűbe való becsúszás és lefűződés esetén sikerül; az esetleg megfogható vékonyabb zsineget néha sikerül el is szakítani, végső esetben pedig a lefűződést hasmetszés után, esetleg a lágyékcatornán keresztül, sikerül oldani. Kis állatokban, továbbá a szarvasmarhákban a hasmetszés minden különösebb kockázat nélkül végezhető.

A lép-veseszalag okozta lefűződést lóban a végbélen át a következőképpen lehet megszüntetni. Jobbkezünk fejét tenyérrel lefelé fordítva a belső oldalról a vastagbelek és a lép-veseszalag közé toljuk s lassan kifelé haladva a lép fejét egykezdünk ujjainkkal elérni. Amint ez sikerült, a lép fejét befelé és lefelé, kezünk hátával pedig a beleket kifelé nyomjuk, hogy a lép feje fölött a bal hasfal mellé és azután a lép külső fele mentén lefelé csúszzanak. A helyreigazítás kb. 1/4 órai fárasztó munkába kerül.

## A bélcsavarodás. *Torsio intestini*

A bél üregének elzáródása annak következtében, hogy a bél saját tengelye vagy belfodra körül rövid darabon megcsavarodik, aminek folytán a bél falában súlyos vérkeringési zavarok keletkeznek. Leginkább lovak betegsége (a kólikás esetek 2—10%-a), a többi állatfajban egészen ritka.

**Kóroktan.** A lovak bélcsavarodása azért gyakori a többi állatfajhoz képest, mert a lovak hosszú vastagbélfekvetei csak a jobboldalon vannak rögzítve, egyébként a hasüregben szabadon és könnyen elmozdulhatnak, a vékonybél pedig igen hosszú fodron függ. A bélcsavarodás közvetlen oka többnyire olyan hirtelen testmozgás, amelyet a belek tehetetlenségüknél fogva nem tudnak azonnal követni; az élénk peristaltika egymagában alig valamikor vezet bélcsavarodásra, legfeljebb közvetve úgy, hogy a hascsikarásos fájdalom következtében a ló hirtelen földre veti magát, hempereg stb., s így csavarodik meg a bél.

A lovak *bal remesefekvetei* akkor csavarodnak meg, amikor az állat fektéből hirtelen felkel, vagy hirtelen fekszik le, különösen azonban hempergés, hirtelen fordulás, ugrás stb. közben. Ilyenkor a hasüregben nem rögzített bal fekvetek nem mozognak együtt a jobban rögzített s így a testtel együtt elmozduló jobb fekvetekkel, vagy pedig a gyors mozgás következtében ellendülnek vagy megperdülnek, s így a bél megcsavarodhatik a rögzített vége közelében. A csavarodás azonban csak akkor vezet a bél üregének megszűkülésére és elzárására, továbbá a bél falában és a belfodorban futó erek összenyomatására, ha a csavarodás rövid darabon következett be (23. kép). Az olyan csavarodás, melynek vonala a bél hossz tengelyében nagyon elnyúlt csigavonalat alkot, nincsen káros hatással a bél működésére. A kóros, azaz a rövid darabon való csavarodás különösen könnyen jön létre akkor, amikor a harántremese aránylag üres (a topografiai viszonyokat l. a 14. képen), a bal fekvetek pedig teltek és nehezek, főképpen pedig, ha a felső fekvet nehezebb, mint az alsó, vagy ha egyáltalában a szomszédos belek üresek, s így azok nem tudják fékezni a remesébél mozgásait. A *vakbél* hasonló okokból, de csak igen ritkán csavarodik meg, minthogy nemcsak a feje, hanem még testének jó darabja is rögzített. Hasonlóképpen igen ritka a *bal remesefekvetek* és a medencei görbület, vagy pedig a *vakbél csúcsának visszahajlása* (szögbetörés, flexura coli, fl. coeci).

A *vékonybél* és a *szűkremese* saját fodra körül csavarodhatik meg. A lónak rendszerint az egész vagy csaknem az egész vékonybele megcsavarodik az azt felfüggesztve tartó fodor körül (a szűkremese ilyen csavarodása jóval ritkább), a sertésnek pedig a bélkorongja csavarodhat meg a fodra körül. A csavarodás oka itt is a hirtelen testmozgás (sertésekben és borjakban nem ritkán a szekérről vagy a vasúti kocsiból való kiméretlen kirakás). A csavarodást itt is elősegíti egyes bélkacsok felt és súlyos volta, minek következtében nagyobb forgási lendületet vehetnek.

A bél megcsavarodása következtében a bél falában éppúgy keletkezik vérkeringési zavar, szénsavföhalmozódás, csikaró fájdalom, majd fölfúvódás, pangásos savónak, majd izzadmánynak kilépése mind a bél ürege, mind pedig a szabad hasüreg felé, mint a bélfúvódásnál.

**Boncolási lelet.** A ló *vastagbélcsavarodásának* rendes helye a harántremese, vagy a jobb fekveteknek a harántremesébe átmenő része; a bél egyebütt igen ritkán csavarodik meg. A megcsavarodás helyén a bél elkeskenyedik, tömött és húsos tapintatú, szétterítve 10—15 cm szélességben halvány a gyűjtőereknek és a hajszálereknek összenyomatása miatt (anaemiás gyűrű), az innen kezdődő lefűzött bélrészlet viszont erősen puffadt, sötétvörös vagy feketevörös, a savóshártyán sokszor vérzésekkel tarkított, a belfodor kocsonyásan-véresen beívó-

dott, a benne futó, valamint a bél taeniái mentén levő gyűjtőerek kidagadtak. A bélfal ujjnyinál is vastagabb, a nyálkahártya véres-kocsonyás hurkákat vet, felülete foltokban vagy egész terjedelmében bársonyosan tompa fényű vagy olyan, mintha finom korpával hintették volna be (elhalás). A csavarodás 90—360°, de néha több. A *bélvisszahajlásnál* a lelet lényegében ugyanilyen.

A *vékonybél* fodorkörüli csavarodásánál a hasüreg nagyrészét az erősen fölpuffadt s a vastagbélcsavarodáshoz képest kevésbé beszűrődött, de mindenesetre sötétvörös, vérbő vékonybélkacsok töltik ki, melyeknek hasonlóképpen kocsonyásan beszűrődött fodrában feszülésig telt, feketevörös vénák húzódnak. A megcsavarodott bélfodrot a felfúvódott belek alkotta gomolyag közepén lehet tapintani.

A hasüregben sok zavaros, vörös folyadék, a hashártya foltonkint homályos. Az igen gyakori *halálutáni bélhelyzetváltozások* esetén nincsenek pangásos jelenségek, viszont ha a bél kevéssel a halál előtt vagy már az elhullás után visszacsavarodott, a boncoláskor rendszerint még megtalálható anaemiás gyűrűből, főképpen azonban a lefűzve volt bélrészlet véres beszűrődéséből és nyálkahártyájának elhalásából a lefolyt csavarodás még megállapítható.

**Tünetek.** A kólikás nyugtalankodás éppen olyan heves, mint a béllefűződésnél, a has azonban feltűnőbben, a vastagbélcsavarodásnál pedig igen nagy mértékben kitágulhat. Vékonybélcsavarodásnál eleinte inkább a két bordaalatti tájék tágul, a lélekzés nehezebb, mint amilyen a bél tágulása alapján várható volna, a nyugtalankodás élénk, de mégsem olyan heves, mint a vastagbelek csavarodásakor, a ló nem egyszer kutya módra ül, azonkívül már negyedórákkal a megbetegedés után mutatkoznak rajta a másodlagos gyomorkitágulás jelei, amelyeket a vastagbelek helyzetváltozásai esetén csak később állapíthatunk meg.

A rektális vizsgálat lelete igen változatos. Magát a csavarodás helyét ugyan csak igen ritkán lehet elérni s közvetlenül tapintani, minden esetben kimutathatók azonban a csavarodás következményei, amelyekből, a többi tünet figyelembevételével, helyes kórjelzésre lehet jutni. A *remesefekvetek megcsavarodása* esetén a bal fekvetek rendkívül tágak, faluk fölfúvódott labdához hasonlóan feszes, rugalmas; a medencei görbület gyakran egészen a medencébe szorult, vagy a jobb csipőoszlop alá húzódott, vagy az egész bél a hasüreg közepébe, sőt esetleg kissé a jobb felébe került. Az alsó és a felső fekvet egymáshoz képest igen változatos helyet foglalhat el, aminek azonban nincsen különösebb jelentősége, minthogy a fekvetek már egyszerű fölfúvódás esetén is egymásmellé kerülhetnek, viszont 360°-os csavarodás esetén a kézzel elérhető területen a fekvetek egymáshoz való helyzete rendes. Ezzel szemben különös figyelmet kell fordítani a bél falának állapotára. Ez ugyanis a mindinkább fokozódó vérpangás folytán vastagabb, s kissé hústapintatú, a fekvetek közötti keskeny, bélfodor és annak szomszédságában levő laza (kövér lovakban zsíros) szövet pedig egészen kocsonyás. A fodor tapadása mentén levő, rendes körülmények között ki nem érezhető gyűjtőereket egész hüvelykujnyi vastagnak találjuk, a belek feszült taeniáinak meghúzása pedig az állatnak észrevehetően fájdalmat okoz. A megcsavarodás helyét csak abban az igen ritka esetben lehet kitapintani, ha az a bal fekvetekben a medencei görbülettől nem messze van. A *remesebelek visszahajlását* közvetlenül megállapítani csak abban a szintén igen ritka esetben lehet, ha a bél a medencei görbület közelében hajolt vissza; egyébként erre legfeljebb az kelthet gyanút, hogy a medencei görbületet a has elérhető részében nem lehet megtalálni. A *vakbél csavarodása* és a hegyének *visszahajlása* (igen ritka megbetegedések!) esetén vagy nincsenek kitapintható elváltozások, vagy esetleg el lehet érni a bél visszahajolt hegyét a vakbél belső oldalán. A *vékonybelek fodorkörüli csavarodása* alkalmával az első negyedórán csak egészen elől, a has közepén lehet néhány puffadt vékonybélkacsot tapintani; később azután

mind több és mind feszebb bélkacs kerül a tapintó kéz elé, végül már közvetlenül a medence bejárata előtt is vannak puffadt vékonybélkacsok. Mélyen előrenyúlva a fölfúvódott bélkacsok között, néha ki lehet tapintani a csigavonalban csavarodott, hústapintatú bélfodrot. A *szűkremese* aránylag ritka fodorkörüli csavarodása esetén, ha ebbe a bél végső szakasza is belekerült, kezünk összeszűkült, ráncos, fájdalmas részbe szorul; a bél falán át felfúvódott kisremese-kacsok tapinthatók (kis gurdélyok, két taenia különbözteti meg a vékonybélről). Az előrébb eső szűkremeserészek csavarodása lényegében ugyanolyan leletet ad, mint a lefűződés.

A has legmélyebb részén, közvetlenül a fehérvonal mellett végzett *próba-csapolással* (Salomon- vagy Gratzl-féle tű; szükség esetén azonban bármely, nem túlságosan hegyes tű megfelel) a megbetegedés kezdetén mindössze a rendesen könnyebben és nagyobb mennyiségben folyó tiszta (pangásos) savót, nem sokára azonban már sok vörösvérsejtet, később már sok fehérvérsejtet is tartalmazó, s izzadmánynak bizonyuló, erősen zavaros folyadékot kapunk.

**Lefolyás.** A lovak bélszavardása rendszerint még az első nap folyamán hashártyagyulladás következtében elhullásra vezet. A vastagbél csavarodásával igen ritkán, vékonybélcsavarodással már gyakrabban élélhet a ló még egy, esetleg két napot. Spontán gyógyulás is lehetséges, bár igen ritkán, ha a bél még a nyálkahártya elhalása és a bél- és hashártyagyulladás kifejlődése előtt visszacsavarodik. A bélműködés helyreállítását bőséges bélgáztávozás, esetleg híg, véres bélsár ürítése jelzi az általános állapot egyidejű javulásával.

**Orvoslás.** Bár az orvoslási kísérletek a legkritkább esetben vezetnek eredményre és vékonybélcsavarodás esetén szinte teljesen kilátástalanok, következetes és erélyes beavatkozással időnként mégis sikerül egy-egy állatot megmenteni. Az első teendő a végbélen át kitapintható puffadt vastagbélrészletekből a gáz kibocsátása a végbélen át végzett bélszűrással (.1 a 73. lapon). A hashártya fertőzésének egyébként is csekély kockázata a bélszavardásnak általában kevés gyógyulási lehetősége miatt nem jön számításba. A gázok kibocsátása után a ló jól almozott helyen felügyelet alatt szabadon hemperegphet, mert így a bél esetleg visszacsavarodik; a kíméletlen földreesést azonban a bélrepedés veszélye miatt meg kell akadályozni. Ezzel szemben a lónak többek által ajánlott hempergetése, esetleg a végbélen át a remese medencei görbületének megkísérelt rögzítésével, teljesen céltalan próbálkozás. A bél helyrecsúszását megkönnyítheti, ha a gyomrot — márcsak a másodlagos kitágulásra való tekintettel is — szükség esetén ismételtlen kiürítjük. Hashajtók adása fölösleges, sőt káros. A szűkremese csavarodását nem ritkán meg lehet szüntetni 10—15 l víznek tamponátoron át, s a szokottnál kissé nagyobb nyomás alatt való beömlesztésével, vagy pedig a bal horpaszon végzett hasmetszés után. (A hasfal zárása lépcsős varratokkal; sulfonamidok helyileg és belsőleg.)

Az állat fájdalmait chloralhydrát gyűjtőérbe fecskendezésével (6—8 g 100 kg testsúlyra, vízben oldva), novalginnal (20—40 kcm) igyekszünk csillapítani.

### A bélbetüremkedés. *Invaginatio intestinalis*

Az a folyamat, amikor egy bélrészlet a hozzá tartozó fodorral együtt az előtte vagy a mögötte levő béldarabba belefordul s abba bele is szorul, ami a bél üregének megszűkülésével és súlyos vérkeringési zavarokkal jár. Kutyáknak és szarvasmarháknak aránylag nem ritka, a lovaknak és a sertéseknek

igen ritka megbetegedése. A lovak kólikás betegségeinek alig 1%-e a betüremkedés.

**Kóroktan.** Az invagináció túlságos élénk és erős bélmozgás következménye. Csekély fokú és a peristaltikus hullám tovahaladásával együtt oldódó betüremkedés fiziológias viszonyok között is előfordul. Tartós betüremkedés azonban, amely nem csúszik szét és vérkeringési zavarokra vezet, mindig csak igen erélyes, görcsös béloösszehúzóásokkal kapcsolatban keletkezik: bélhurut vagy bélgulladás következtében, hideg víz itatása után, meghülés folytán stb. Nem ritka bélgilisztás kutyákban, macskákban és malacokban. A bélnek a szomszédos részbe való betolódását nagymértékben megkönnyíti, ha a hasbeli nyomás hirtelen emelkedik (futás, ugrás, ugatás) s ha egyes bélszakaszok erősebben lévén rögzítve, a feléjük s beléjük tolódo megmerevedett béldarab elől nem tudnak kitérni.

A kóros (maradandó) betüremkedés lényegében a fiziológias betüremkedéshez hasonló módon keletkezik. A bél körkörös izomzatának összehúzóása folytán megkeskenyedett, merevebb és kissé megnyúlt béldarab lassan beletolódik a mögötte levő, ugyanakkor a hosszanti izomzat összehúzóása következtében megrövidült és kitégult bélrészletbe. Ez a betüremkedés sohasem nagyfokú és nem is állandó, mert a peristaltikus hullám haladásával az addig elvékonyodott bélrész kezd tágulni, míg a tágabb rész összehúzódik, a betüremkedés tehát vagy együtt halad rövid darabon a bélmozgással, vagy egyszerűen oldódik. Ha ellenben a bél falának görcsös összehúzóása következtében hosszabb béldarab türemkedik be, akkor a vele bevitt bélfodor gyújtóerői összenyomatnak, míg a merevebb falú osztóerekben a nagyobb nyomás alatt levő vér továbbra is odaáramlik. Az így keletkező gyújtóeres vérpangás következtében a bél fala megduzzad, a befogadó béldarabból tehát már akkor sem tud kicsúszni, ha a görcsös összehúzóás enged s mindkét bélrészlet ellazul. A bél falában keletkező vérpangás és az ezzel járó szénsavföhlalmozódás egyébként a maga részéről is görcsös és csikarásos béloösszehúzóásokat vált ki, aminek újabb bélrészek hosszabb darabon való betüremkedése, esetleg a már betüremkedett részbe újabb, tehát összesen már háromszoros egymásbatolódás lehet a következménye. A betüremkedett bélben és a fodrában keletkezett gyújtóeres pangás folytán a bél fala és a fodra savósan-véresen beszűródik, azután először a bél üregébe, majd a becsúszott és az azt befogadó bél közé és onnan a szabad hasüregbe véres-gyulladásos folyadék szívárog.

A becsúszott és savós-véresen beszűródött bél ürege természetesen megszűkül, sőt meg is szűnik. A betüremkedés mögött levő bél mozgása részint a bél üregének elzáródása, részint reflexes hatás folytán megáll; ha azonban az elzáródás nem teljes, akkor a betüremkedett bélen átszívárog híg béltartalom, amely azután elkeveredik az ott kilépő véres izzadmánnyal s a végbélen át ki is ürülhet. Ha a betüremkedés soká tart, akkor a betüremkedett rész a vér-ellátás hiánya miatt elhal, majd ellökődhet, közben azonban a demarkálódás határára összetapadás és összenövés jöhet létre.

**Boncolási lelet.** A betüremkedés helye legtöbbször a vékonybél, jóval ritkábban nyomul a csipőbél a vakbélbe, a vakbél vagy a szűkremese önmagába. A betüremkedés kis állatokban 10—30 cm-nyi, nagy állatokban több méter hosszú is lehet, ívben hajlott vagy néha többszörösen is csavarodott, tömött, húsos tapintatú, vagy ha kissé hullámzó is, mélyebb tapintáskor benne végigfutó tömött részt lehet kiérezni. Egyszerű betüremkedés esetén a bél három rétegben van egymás fölött. Kívül van az a béldarab (intussuscipiens), amelybe a másik becsúszott. Ez a külső fal a kolbásztapintatú darab egyik végén karimászerűen visszafordul s az így keletkezett gyúrtube (nyak) húzódik bele ráncos köteggé nyomott fodrával

egy bélrészlet. Ez adja a betüremkedés belső és középső rétegét. A betüremkedett bélrészlet (intussusceptum) savósan-véresen beivódott s a befogadó bélbe annyira beszorulhatott, esetleg fibrines izzadmánnyal össze is tapasztott, hogy a beleket egymásból nem vagy csak alig lehet kihúzni. Néha kétszeres betüremkedéssel is találkozunk, amikor öt réteg bél van egymás fölött.

**Tünetek.** A ló éppen olyan tüneteket mutat, mint a béllefűződésnél vagy a bélcsavarodásnál (89. és 93. lap), kivéve a vakbélnek igen ritka önmagába türemkedését, amikor nem akad meg a bélsárürítés. Pontosabb körjelzést ad a rektális vizsgálat. A vékonybélbetüremkedés esetén a hasüregben iv- vagy csigavonalban hajlott, szalámivastag, tömött, hústapintatú (ritkán kissé hullámzó), fájdalmas és minden irányban elmozdítható képletet lehet találni. Ha sikerül ennek mindkét végét elérni, úgy az egyik végén húsos gyűrűt érzünk, amelybe egy ráncos, elvékonyodó köteg (bél + bélfodor) húzódik, a másik vége pedig tompa s az alig tapintható ép vékonybélbe folytatódik. Ha a csipőbél türemkedett a vakbél fejébe, akkor ebben, ha pedig a vakbél önmagába türemkedett (igen ritka!), akkor a vakbél testében lehet dudoros, hústapintatú képletet kiérezni.

A *szarvasmarha* bélbetüremkedés esetén rendszerint nem mutat túlságosan heves nyugtalankodást; később azonban kevés véres-nyálkás bélsarat ürít. A rektális vizsgálat lelete a lóéhoz hasonló.

A *kutya* és a *sertés* eleinte mindössze étvágytalan, esetleg hány, később pedig véres és bűzös bélsarat ürít. Más esetekben viszont az állat mindjárt kezdetben igen súlyos betegnek látszik, emelkedő hőmérséklettel és szapora, gyöngye érveréssel. A has feszes, benne áttapintáskor ívben hajlott, hüvelykujjnyi vastag, tömött, rugalmas, fájdalmas és minden irányban eltolható képletet lehet találni. Ha a betüremkedés a hátulsó bélszakaszban történt, a betüremkedett rész vége ki is lóghat a végbélből.

**Lefolyás.** A ló megbetegedése 1—2 nap alatt rendszerint elhullásra vezet; vakbélinvaginatióánál azonban hetekre is elhúzódhatnak. A szarvasmarha általában 1—2 hétig él vele, a kutya 1—5 napig, bár néha spontán gyógyul, ha a betüremkedett rész idejekorán összetapadt s nem fejlődött hashártyagyulladás. A betüremkedett rész elhal és ellökődik, közben pedig a betüremkedés nyakánál a határos ép bélrészek összenőnek. Ezen a helyen a bél később gyakran megszűkül. Ha az alapbetegség (bélhurut) hamarosan meg nem szüntethető, akkor sikeres műtét után néha már 24 órán belül újabb betüremkedés következhet be.

**Orvoslás.** Fájdalomcsillapító szereken kívül (lónak chloralhydrat vagy novalgin, kutyának sevenal vagy luminal, 91. lap) más gyógyszer adása céltalan. Gyógyulás általában csak idejében végzett műtét útján lehetséges, bár nem egészen fiatal kutyák spontán is meggyógyulhatnak. Erre való tekintettel súlyos általános tünetek jelenlétében, vagy már több napos betegség esetén, az ekkor többnyire kockázatos műtéttől el is lehet tekinteni.

### **A thrombo-embóliás bélbetegség. Thrombosis et embolia arteriarum mesenterialium**

A bél egyes szakaszainak működését megakasztó vérkeringési zavar, a bélfodri osztóerekben vagy ágaiban *Strongylus*-lárvák okozta gyulladás következtében. Lovak betegsége.

Bár a bélfodri erek ilyen gyulladása — az egészen fiatal csikóktól eltekintve — a lovak több mint 9/10-ed részében megtalálható, az érgyulladás okozta

bélbántalom aránylag ritka, minthogy az ér megbetegedése nem mindig jár vérkeringési zavarokkal, úgyhogy a halálos végű kólikás megbetegedéseknek alig néhány %-át lehet erre visszavezetni.

**Kórfejlődés.** Annak ellenére, hogy a *Strongylus vulgaris* lárvák okozta érgyulladást a legtöbbször az elülső bélfodri arteria törzsében (a. mesenterica cranialis) és az a. ileocaecocolicában találjuk, ezen értörzsek egész területére kiterjedő vérkeringési zavar igen ritka. Az érgyulladáskor keletkező thrombus szűkíti ugyan az ér üregét, ezt a folyamatot azonban az ér fokozatos utána-tágulása jórészt kiegyenlíti, úgyhogy ezekben az erekben még igen tetemes elváltozások is csak egészen kivételesen okoznak keringési zavarokat. A vérkeringési zavar többnyire csak egyes bélszakaszokban mutatkozik, ha t. i. valamelyik vastagbélarteriában (a. colica dorsalis vagy ventralis, ritkábban az egyik vakbélarteria) egymástól nagyobb távolságban legalább két helyen keletkezett thrombosis, vagy ha valamelyik vastagbélarteria az eredésénél és hirtelen záródott el (Marek), úgyhogy nincsen idő a collateralis vérkeringés kifejlődésére.

**Anatómiai viszonyok.** Az aortából eredő elülső bélfodri gyökér (arteria mesenterica cranialis, 24. kép) jóformán az egész bélsövet ellátja vérrel, kivéve az éhbél elejét, amelyet az art. coeliaca, s a végbél hátulso nagyobb részét, amelyet az art. mesenterica caudalis lát el. Az elülső bélfodri osztór egészen rövid értörzs, amelyből rendszerint együtt ered az art. colica dorsalis (amely a felső remesefekveteken fut végig) és a jóval szűkebb art. colica media (a szűkremese elülső harmada részére; ez anastomizál az art. mesenterica caudalis legelülső ágával). Az értörzs szemben levő falából lép ki 18—20 art. jejunalis, amelyek a bélfodorban sugárirányban a vékonybél felé tartanak. A vékonybél erei azonban nem közvetlenül ezekből az arteriákból, hanem az ezeket összekötő ívalakú erekből erednek; ezen arteriaívek segítségével a szomszédos vékonybélarteriák tágasan anastomizálnak. A legelülső arteriaív anastomizál azután az art. coeliacából eredő art. pancreatico-duodenalisszal, a leghátulso pedig az art. ileocaecalisból eredő ramus ilicusszal. A bélfodri értörzs ezen erek leadása után mint art. ileocaecocolica folytatódik 3—4 cm-es darabon. Innen ered az art. colica ventralis (az összes alsó remesefekveteket ellátó ér, amely a medencei görbületben anastomizál az art. colica dorsalis végével), a megmaradt ér pedig, mint art. ileocaecalis hamarosan továbboszlik: az art. caecalis medialis és az art. caecalis lateralis a vakbelet, a ramus ilicus pedig a csipőbél végét és a vakbél egy részét látja el. Az art. caecalis végül egy oldalágat bocsát a jobb alsó fekvet külső oldalához (art. colica lateralis). Amint az erek eloszlásából látszik, a bél jóformán minden részének kettős vérellátása van, s így a vérellátásban csak akkor keletkeznek zavarok, ha a bélfal az egyik irányból sem kap elegendő vért.

Az ér elzáródása vagy hirtelen megszűkülése esetén az arteriás vérnyomás hirtelen csökken, eltűnik tehát az arteriák és a vénák között az a nyomáskülönbség, amely a vért mozgásban tartja. A túlságosan lassú véráramlás következtében a szövetekben szénsav halmozódik föl, a szövetek táplálkozása szenved, az erek fala ellazul, átengedi a vérplazmát és a véresejteket, s így a nyálkahártyában savókilépés és véres beivódás keletkezik. Ha nem súlyos a vérkeringési zavar, akkor csak helyenként lép ki vér, néhány negyedóra alatt azonban a fokozatosan táguló anastomosisokon keresztül helyreáll a rendes vérnyomás s a kilépett vér is felszívódik. Súlyosabb esetekben viszont nemcsak a bél legérzékenyebb szövetében, a nyálkahártyában keletkeznek súlyos vérkeringési és táplálkozási zavarok, hanem a bél falának többi rétegében is: a bél fala a betegség első negyedóráiban savósan-véresen beivódik, a második órától kezdve pedig már a bélbolyhok is kezdenek elhalni. A bélfal beszűródésével egyidejűleg a bél üregébe is fehérjedús, véres folyadék lép ki.

Az arteriás vérellátás csak igen kivételesen és csak akkor szűnik meg teljesen, ha az anastomosisok is elzáródtak. Ilyen esetekben a kizárt területnek csak a két végén lehet véres beszűródést találni, az elhalásnak induló középső rész azonban vértelen marad, mert a szélek

felől egyébként is alacsony nyomás alatt jövő vér a hajszálerek hosszú hálózatán át fellépő súrlódási ellenállás következtében nem jut el a kizárt terület közepére.

A belek falában keletkezett szénsavfölgalmozódás éppen úgy élénkebb, sőt görcsös bélösszehúzóásokat vált ki, mint a bélelfűződésnél. Ha a béldarab vért egyáltalában nem kap, akkor a nagyon súlyos táplálkozási zavarok következtében a bélmozgás 1—2 óra múlva megszűnik. Ha az anastomosisokon át a vérellátás valamennyire lehetséges, akkor a bél a véres beivódás ellenére is igen sokáig képes még összehúzódni, végül is azonban a bélmozgás a mindinkább fokozódó táplálkozási zavar és a bél falának beszűrődése folytán előálló mechanikai akadályozottság miatt megáll. Ebben különben a bél fölfúvódásának is nagy része van; a véres béltartalomban ugyanis a rohamosan elszaporodó baktériumok termelte gáz a peristaltika megszűnése s a felszívódásnak a vérpangás miatt akadályozott volta következtében nem tud eltávozni, s így a megbetegedett bélrészek fölpuffadnak. Mihelyt a vérkeringésből kizárt és fölfúvódott bélrészek mozgása megáll, lassankint megszűnik a peristaltika a hátrább levő bélszakaszokban is. Csekély vérkeringési zavar esetén nincsen fölfúvódás, s a keringési zavar kiegyenlítődésekor a bélmozgás is rendessé válik. Súlyos esetekben a bél falán átszaporodnak a baktériumok, belejutnak a vérpangás folytán a hasüregbe kilépett véres folyadékba s megindul a has-hártyagyulladás.

**Boncolási lelet.** Minthogy csak az aránylag ritka súlyos vérkeringési zavarokkal járó megbetegedés végződik halállal, a thromboemboliás bélbetegség megállapításához nem elegendő megtalálni a bélfodri erekben többnyire meglévő thrombósis, hanem ilyenkor jelen kell lenni olyan vérkeringési zavaroknak is, amelyek az erekben talált elváltozásokkal okozati kapcsolatba hozhatók. A bélfodri osztóérben változó nagyságú rögösödést, az érrögben néha gennyes ellágyulást, azonkívül több, néha 200—300 lárvát is lehet találni. Egymagában az a tény, hogy az érrög kitölti az értörzs vagy egy perifériás ér üregét, még nem elegendő az éreltömülés megállapítására, minthogy az erek az életben az arteriás vérnyomás hatására tágasabbak, mint a hullában az erek összehúzóódása után. A feketevörösen, kocsonyásan beivódott, s a nyálkahártya fölültes vagy esetleg egészen az izomrétegig terjedő elhalását mutató bélrészekhez vezető erek s azok anastomosisainak igen gondos átvizsgálása után lehet csak eldönteni, hogy a bélelváltozások valóban az érrögösödéssel függenek-e össze s esetleg nem oldódott bélhelyzetváltozásnak vagy bélyulladásnak következményei voltak.

**Tünetek.** A betegség hirtelen, mindennemű tartási vagy takarmányozási hiba nélkül jelentkezik. A görcsök súlyossága, tartama változó s rendszertelen időközökben vissza is térhetnek. A bélzörejek enyhe esetekben élénkek s a ló a rendesenél kissé gyakoribb időközökben ürít, többnyire puhább bélsarat. Az érverés és a lélekezés változatlanok, s rektális vizsgálattal a bélfodri osztóérnek (egymagában diagnostikailag nem értékesíthető) megvastagodásán kívül semmiféle rendellenességet sem lehet találni. A ló néhány óra múlva megnyugszik. A betegség ezen enyhe alakját a legtöbbször nem lehet biztosan elkülöníteni a hurutos bélgörcsnek könnyebb eseteitől.

Súlyos esetekben a ló kissé fölfúvódik, nyugtalan, s az eleinte élénkebb bélzörejek 1—4 óra alatt elcsendesednek, s bár eleinte üríthet a ló néhányszor puhább bélsarat, később már sem ez, sem gázok nem távoznak. Rektális vizsgálattal egyes vastagbélszakaszokat (ritkábban vékonybeleket) erősen fölfúvódva találunk, általános fölfúvódás azonban nincs. A fölfúvódott belek nem fájdalmasak. A hasüregből savós-véres folyadékot lehet lecsapolni. Az érverés már 1—2 óra múlva szaporább és gyöngébb, a hőmérséklet emelkedik s az állat rendszerint már az első nap folyamán elpusztul. A súlyos megbetegedésből alig van gyógyulás.

Ha a vérkeringési zavar nem volt túlságosan nagyméretű, akkor a bélmozgás nem áll meg egészen, van bélsárürítés is, de az néha vagy időnként véres. A betegség több napig (kivételesen egy-két hétig is) elhúzódhatik, míg végre az állat elhullik.

**Orvoslás.** A vérkeringési zavar helyreállításának gyorsítására adhatunk 2—3 g coffeint, vagy 10 kcm tetracort (lassan!) gyűjtőérbe, s a lovat jártatni is lehet, bár az enyhe esetek minden kezelés nélkül hamarosan maguktól is rendbejönnek. Súlyosabb esetekben fájdalomcsillapítókon és görcsoldó szereken kívül (52. lap) más szer adása céltalan; a fölpuffadt bélrészeknek a végbélen át szükség szerint több ízben is megismételt megszurása (74. lap) igen ritka esetekben használhat. Hashajtók többet ártanak, mint használnak.

### A lovak kólikás betegségei és meghatározásuk

Kólikáról mint külön betegségről nem lehet beszélni, mert a kólika (hascsikarás) nem betegség, hanem igen sokféle betegsinek csupán tünete. Mint-hogy pedig nemcsak igen sokféle emésztőszervi megbetegedés, hanem a húgy- és a nemiszerveknek, a májnak, a mellhártyának stb. egyes megbetegedései is okozhatnak kólikás, vagy ehhez hasonló nyugtalankodást, nyilvánvaló, hogy a kólikás betegségeket sem lehet egyféleképpen, séma szerint kezelni. Az eredményes orvoslásának első föltétele a pontos kórjelzés.

A lovat — nyugtalankodása ellenére is — alaposan meg kell vizsgálni. A szokott sorrendben való vizsgálattól akkor lehet eltérni, ha az állat állapota olyan, hogy előbb valamely sürgős, életmentő beavatkozást kell végezni. Ha az állat annyira fölfúvódott, hogy fulladás fenyeget (nehezített lélekezés, előrenyújtott fej, tág orrnyílások, kékes nyálkahártyák), akkor mindenekelőtt kibocsájtjuk a gázok egy részét a végbélen vagy a horpaszon át végzett szűrőcsapolással (I. a 73. lapon). Ha nagyfokú heveny gyomorkitágulásra van gyanú, s gyomor-repedés veszélye fenyeget (előzményi adatok, szapora érverés, nehéz lélekezés, savanyú felbőfögés, a gyomortartalom szivárgása az orron át), akkor a gyomrot szonda segítségével haladéktalanul kiüritjük (I. az 53. lapon). A szűrőcsapolásnak illetve a gyomorkiüritésnek kórjelző értéke is van, mert ha az állapot egy ilyen beavatkozás után 1/4—1/2 óra alatt észrevehetően és tartósan javul, akkor a betegség valóban gyomorkitágulás, illetve heveny fölfúvódás volt. Igaz ugyan, hogy a nyugtalankodás akkor is hirtelen megszűnik, ha a gyomor vagy a bél meg-repedt, ilyenkor azonban az általános állapot rohamosan romlik, mert megindul az intoxicatio és a hashártyagyulladás (ijedt tekintet, hűvös fülek és lábak, feszes hasfal; a bélmozgás megszűnése, alig tapintható érverés).

Igen fontos a lélekezés megfigyelése, mert a nehezített lélekezés gyomorkitágulásra, heveny fölfúvódásra, fölfúvódással járó bélhelyzetváltozásokra, a thrombo-emboliás vérkeringési zavar súlyos eseteire, esetleg beleknek rekesz-sérven vagy repedésen át a mellüregbe való előesésére kelt gyanút. Nehezített a lélekezés agoniában is. A lélekezés minőségének és a lélekezési zörejeknek megfigyelése, valamint a tüdőhatár megállapítása azért is fontos, mert légszejtes tüdőátgúlatban beteg lónak egyes gyógyszereket (arecolin, pilocarpin, teljes adag eserin) nem lehet adni, amellet a tüdőhatárok előrenyomatása éppen azon hasi szervek megnagyobbodására mutat (a remesebelek elülső része, gyomor, máj), amelyeket nem lehet rektális vizsgálattal elérni. A has alakja is fontos következtetésekre jogosít. A felhúzott vagy legalább is karcsú has kizárni

engedi a heveny gyomorkitágulást, a belek fölfúvódását, a fölfúvódással járó bélhelyzetváltozásokat, viszont föl kell keltenie egyéb betegségek gyanúját (rekeszrepedés, bélhurut és bélgyulladás, hasi daganatok, bélfodri tályog, idült hashártyagyulladás). Az egész has rohamosan tágul heveny fölfúvódásnál és fölfúvódással járó bélhelyzetváltozásoknál, valamint a thrombo-emboliás keringési zavar heveny eseteiben. Ezen betegségeket el lehet egymástól különíteni egyebek között azon az alapon, hogy heveny fölfúvódáskor a has már aránylag tágas, amikor a ló még nem, vagy csak alig nyugtalanodik; bélhelyzetváltozás vagy thrombotikus megbetegedés esetén viszont már akkor nagy fokban nyugtalanodik az állat, amikor fölfúvódás még nincsen vagy csekély.

A ló nyugtalanodásának jelentkezési idejéből, módjából, hevességéből, s további fejlődéséből is sok támpontot lehet nyerni a betegség természete felől. Ha a ló szakadatlanul nyugtalan, ha kíméletlenül földhöz veri magát, hempereg, akkor ez igen heves fájdalokra (heveny gyomorkitágulás, vastagbélhelyzetváltozás, thrombotikus megbetegedés) utal. Valamivel kevésbé heves a nyugtalanodás a vékonybelek helyzetváltozásainál (csavarodás, lefűződés, betüremkedés stb.), időnként szünetel hurutos bélgörccsnél, heveny bélhurutnál, s a thrombotikus bélbetegség enyhe eseteiben. Mérsékelt nyugtalanodás, amely inkább csak a has felé nézésben, kaparásban, nyújtzkodásban mutatkozik, elsősorban bélsárrekedésre, a vastagbelek eltömülésére, bélfodri tályogra, esetleg a vizeletválasztó vagy a nemiszervek megbetegedésére utal.

A bélzörejeknek fontos diagnosztikai és prognosztikai jelentősége van, ezért ezeket a has több helyén s a betegség lefolyása alatt ismételtelen is meg kell figyelni. Szakadatlan és hangos zörejek elsősorban heveny vagy ritkábban idült bélhurutnál, néha nem súlyos heveny fölfúvódásnál is hallhatók. Élénkek a bélzörejek a thrombo-emboliás bélbetegség enyhe eseteiben is. Ritkák és gyöngék a zörejek, ha a béltartalom sűrű és nehezen erjed (a bélsárrekedés fejlődése alatt), s elcsöndesednek azon bélrészek fölött, amelyeket a sűrű béltartalom egészen kitöltött (súlyos bélsárrekedés a vastagbelekben), vagy ha a bél erősen fölfúvódott (bélelzáródás, bélcavarodás, súlyos heveny fölfúvódás, a thrombo-emboliás bélbénulás súlyos esetei). Igen ritka, halk, vagy üvegszerűen csengő, rövid bélzörejeket a bélműködés teljes megszűnése előtt hallunk.

Pontos kórjelzést csak rektális vizsgálat alapján lehet mondani. Ennek leletét kétféle irányban lehet értékesíteni. Vannak esetek, amikor ez a vizsgálat egymagában is pontos kórjelzést ad, más esetekben viszont meg kell elégedni azzal az eredménnyel, hogy egyes betegségeket biztosan ki lehet zárni. Az ilyen lelet sem mondható természetesen »negatív«-nak, mert a szóbanjövő betegségek körét meg lehetett szűkíteni, s így a vizsgálat többi adata alapján mégis csak el lehet jutni a pontos kórjelzéshez.

A rektális vizsgálatnál minden nehézség nélkül meg lehet állapítani, hogy a belek s az egyáltalában elérhető hasi szervek a rendes helyükön vannak-e. Megállapítható, illetve kizárható, hogy van-e eltömülés vagy bélsárrekedés a szűkremesében, a tágremese gyomorszerű tágulatában, a medencei görbületben, vagy a bal fekvetek elérhető részében, a vakbél fejében s testének felső részében, a csípőbélben, hogy van-e általános vagy helyi fölfúvódás, bélfodri tályog, lép-veseszalag okozta lefűződés, nem csúszott-e be vékonybél a lágyékcsatornába, ellenőrizhető, hogy szűrcsapolás után a horpaszon nem keletkezett-e körülírt hashártyagyulladás, hogy bélsárrekedés esetén a kezelés hatására mennyire puhult fel a tartalom, milyen a bél fala (kocsonyás beszűrődés, érdes-

ség) és a hashártya. Igaz ugyan, hogy a vastagbélcsavarodás helyét legtöbbször, sőt sokszor még a vékonybélcsavarodást vagy lefűződést sem lehet kitapintani. Ha azonban megfigyeljük, hogy hol van a medencei görbület, milyen a bél fala, van-e beszűrődés a vastagbelek mesocolonjában, hogy vannak-e puffadt vékonybélkacsok, s hol vannak azok, s néhány negyedóra múlva hogyan változott a lelet, akkor ilyen esetekben is lehet pontos körjelzést mondani. Bizonytalanság csak abban lehet, hogy a béllefűződés egyes alakjait sokszor nem tudjuk egymástól elkülöníteni; ez azonban a körjóslat és a kezelés szempontjából már nem lényeges.

Diagnostikai hascsapolást akkor végezzünk, ha alapos gyanú van bélhelyzetváltozásra, lefűződésre, esetleg gyomor- vagy bélrepedésre. Rendes körülmények között a hasüregből csak egy-két csepp sárgás, tiszta savót kapunk. Lefűződés vagy csavarodás esetén az első negyedórákban bővebben csepeg az egyelőre még átlátszó (pangásos) savó, később azonban már az ürhenyes, zavaros lesz (kilépett vérsejtek), nemsokára pedig könnyen megalvadó, erősen zavaros és adja a Rivalta-próbát (izzadmány). Gyomor- vagy bélrepedés esetén az izzadmányjellegű hasi folyadékban baktériumok és növényi részek is vannak.

A rektális vizsgálatkor az emésztőszerveken kívül mindig jól meg kell vizsgálni a húgy- és a nemiszerveket is.

Az egyes kólikás betegségek gyakorisága az évszak, a helyi tartási és takarmányozási viszonyok, valamint az állatok életkora szerint változik. Ritka betegség a bélbetüremkedés, a lefűződés, a thrombo-emboliás bélbetegség súlyos alakja. A heveny gyomorkitágulás jobb takarmányozási viszonyok között, továbbá bérkócsislovakban gyakori; szűkös takarmányozáskor igen ritka. Az egyes betegségek gyakorisága az életkor szerint is változik. Így fiatal lovakban és csikókban a bél gyulladáshoz megbetegedései gyakoriak, míg idősebb lovak inkább bélsárrekedésben betegednek meg; minél idősebbek a lovak annál gyakoribb közöttük a vakbélbőbőstipáció. A kólikás betegségek jelentőségét mutatja, hogy a lovaknak közel fele ilyen betegségben hullik el.

A bélsárpangás a téli hónapok alatt gyakoribb, míg nyáron inkább a hurutos bélgörcs és a bélhelyzetváltozások a gyakoriak. Ennek oka részben az ilyenkor általában erősebb munka, a kevésbé egyenletes takarmányozás. Nem lehet azonban tagadni az időjárás frontátvonulás (közvetett) szerepét sem egyes megbetegedések keletkezésében.

### **Az emésztőcső parazitás betegségei**

Az állatoknak a kultúremlékétől merőben különböző tartási és táplálkozási viszonyai magyarázzák, hogy nagy részük fertőzött belső parazitákkal, sőt egyes állatfajokban ritka kivétel az olyan egyed, amelyben nincsen semmiféle belső élősködő. A parazitás fertőzöttség létrejöttét nemcsak megkönnyíti, hanem sok esetben egyenesen elkerülhetetlenné teszi a fertőző anyagot tartalmazó bélsár szétszóródása a legelőn, az udvaron, az istállóban, ólban stb. A legnagyobb-részt nyersen fogyasztott takarmány, a nem mindig tiszta ivóvíz, az eleséghez keveredett köztigazdák könnyűvé teszik a szájon át való fertőzést, míg a fertőzött talajjal való közvetlen érintkezés a bőrön át való fertőzést segíti elő. A parazitákkal való fertőződés lehetősége annál nagyobb, minél erősebben fertőzött helyen és minél sűrűbben tartatnak fogékony állatok (szűk ól, istálló, kennel, nem változtatott kifutó, legelő).

A fertőzöttség még egymagában nem jelent szükségképpen betegséget. Betegség előidézéséhez bizonyos minimális számú parazitára, esetleg egyes parazitapéldányoknak kritikus helyen (agyvelőben, szemben, vesében, epevezetékben stb.) való jelenlétére van szükség. Hogy azután esetenként hány parazita idéz elő betegséget, az egyrészt az illető élősködő fajától, másrészt esetleges egyéb parazitákkal való egyidejű fertőzöttségtől, az állat korától, s nem utolsó sorban erőbeli állapotától, takarmányozási viszonyaitól is függ.

A belső élősködők többféleképpen károsítják a gazdaállatot. A galandférgek a bélcsőben levő táplálék egy részét fölhasználják s így elvonják a gazdaállattól; a kampósfejű féreg és a juhok nagy gyomorférgé vért szív, más élősködők ezenkívül még a gazdaállat szöveteit (bélnyálkahártya) is fogyasztják. A paraziták egy része esetleg csak ki nem fejlődött alakjában, vándorlás közben okoz vérzéseket és sérüléseket, kisebb-nagyobb gyulladással csomókat idéz elő, végleges tartózkodási helyükön növekedve pedig a szomszédos szöveteket nyomják és sorvasztják. Jóformán minden élősködő csökkenti az ellenállóképességet egyéb parazitás és baktériumos fertőzésekkel szemben, sőt egyesek maguk is közvetítenek baktériumos, protozoás stb. betegségeket is. A paraziták által termelt váladékok sem közömbösek. Egyesek anyagcseretermékei véralvadást gátló hatásúak (kampósfejű férgek), másokéi viszont felszívódva méregként hatnak (ascarisokban idegmérgek).

A legtöbb parazita csak néhány vagy esetleg csak egyetlen gazdaállatfajban s annak is csak bizonyos szervében vagy szerveiben él meg (gazda-, szervspecifitás), másutt nem, vagy csak egy bizonyos fokig fejlődik ki. Csak kivételesen találkozunk olyan élősködővel, amely eltévedve más szervben is teljes kifejlődést érhet el (májmetely a tüdőben).

A parazitás betegségek nagy részének van állategészségügyi és gazdasági jelentősége, egy részük pedig közegészségügyi nézőpontból is fontos. Ezen betegségek felismerése, orvoslása és az ellenük való védekezés az állatorvos működésének jelentős része. Bár csaknem minden parazitás betegség ellen van hatékony orvosság (vagy legalább is eredményes védekezési mód), sohasem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy nincsen egyetlen olyan féregölő, vagy féreghajtó szer, amely a gazdaállatra egészen közömbös. A belső paraziták elhajtása tehát sohasem közömbös beavatkozás, mert elgyöngült, anyagforgalmi betegségekben szenvedő, előrehaladottan vemhes stb. állatokban éppen úgy jelentkeznek kellemetlen reakciók, mint arra alkalmatlan állatok aktív immunizálása esetén.

**A parazitás fertőzöttség megállapítása** történhetik részben úgy, hogy a bélsárral magától, esetleg hashajtó- vagy féreghajtószer hatására kiürült (sokszor székcsőben levő) élősködőket megtaláljuk, vagy pedig az élősködők petéinek, álcáinak, illetve oocystáinak kimutatása útján.

A *mikroszkópos bélsárvizsgálat*hoz mindig friss, lehetőleg a végbélből kivett vagy előttünk ürített bélsarat használunk. Ha a vizsgálatot nem tudjuk azonnal elvégezni, akkor a bélsarat úgy kell eltenni, hogy a benne levő peték ne fejlődhessenek tovább, s így azokat a későbbi vizsgálat idején is fel lehessen ismerni. Jég közé téve a bélsár 1—2 napig változatlanul eláll, ha azonban vizsgáló laboratóriumba akarunk bélsarat küldeni, akkor a peték továbbfejlődését a levegőtől való elzárással akadályozzuk meg. A bélsarat kisebb, szélesszájú üvegbe vagy gyógyszeres fiolába tömjük úgy, hogy sem a bélsárrészecskék között, sem pedig a dugó alatt ne maradjon levegő. Jól záró dugó híján a bélsarat olvasztott paraffinnal (rácsepegetett gyertyával) zárjuk el a levegőtől. Az így elzárt bélsár napokig vizsgálható állapotban marad. Ha csupán metelyek, ascariis vagy coccidiosis fertőzöttség megállapításáról van szó, akkor nincsen szükség ilyen különleges elzárásra, minthogy ezek a peték, illetve az oocysták továbbfejlődésük esetén is biztosan felismerhetők. A bélsárnak jég között vagy légmentes eltartására különösen nyáron van szükség, amikor a peték a melegben igen gyorsan barázdálódnak, ami faji felismerésüket nagyon megnehezíti.

A mikroszkópos vizsgálathoz a bélsárnak lehetőleg több, különböző részéből veszünk anyagot, minthogy a peték nincsenek mindig egyenletesen elosztva. A bélsarat vagy minden különös előkészítés nélkül, mindössze vízzel higabb péppé keverve vizsgáljuk (egyszerű eljárás), vagy pedig bizonyos fogásokkal előkészítve úgy, hogy a petéket kisebb térfogatra összegyűjtve, nagyobb számban és könnyebben megtalálhassuk. Mindkét eljárásnak vannak előnyei és hátrányai.

Az egyszerű eljárás. Kb. 20 g bélsarat (lóbélsárból több golyó letört részét, a szarvasmarha, sertés vagy kutya bélsárának különböző részeiből összesen egy diónyit, juh bélsárából több bogyót) egy 50—100 kcm térfogatú csücsös pohárban, ennek hiányában szélesszájú üvegben vagy tégelyben üvegpálca (fapálcika) segítségével, víznek lassú hozzáadása közben egyenletesen péppé dörzsölünk. Száraz bélsárhoz 3—4-szer annyi, pépeshez 1—2-szer annyi víz szükséges; hig pépest nem kell tovább hígítani. A tejfölsűrűségű pépből azután alapos fölkeverés után ugyanazzal a pálcával vagy vékony sodronyból készített kaccsal egy gyufa-fejnyi mennyiséget tárgylemez közepére viszünk s fedőlemezzel fedjük. Ha a bélsárban durva növényi részek vannak, akkor ezeket előzetesen tüvel eltávolítjuk, jobb azonban az egész pépet kis drótszítán átszűrni. A vizsgálatot mindig gyenge nagyítással kezdjük a fedőlemez egyik sarkán, onnan a lemez szélén haladunk a másik sarokig, majd egy látótérrel beljebb haladunk végig, míg az egész lemez minden látótérrel meg nem vizsgáltuk. Gyenge nagyítással kivétel nélkül minden pete és oocysta megtalálható, sőt egy részük pontosan meg is határozható. Erős nagyítással csak a már megtalált petét vagy biztosan föl nem ismert képletet vizsgáljuk.

A dúsító eljárások lényege, hogy a bélsárpépet nagyobb fajsúlyú folyadékkal keverjük össze abból a célból, hogy benne a viszonylag kisebb (de a víznél nagyobb) fajsúlyú peték a felszínre emelkedjenek s onnan nagyobb számban össze lehessen őket gyűjteni. A fölemelkedést centrifugálással gyorsítjuk. Dúsító folyadékul (a mételypeték és a buzogányfejű férgek petéinek kivételével minden más pete keresésére) legalkalmasabb a glicerín, de használható az 50%-os cukoroldat, s a tömény konyhasóoldat stb. is.

A glicerines dúsításhoz szarvasmarhabélsárból kb. 0,5 g-ot, juhbélsárból kb. 0,25 g-ot (egy fél bogyót) veszünk, ezt egy gömbölyűfenekű centrifugacsőben két kcm vízzel egyenletes péppé dörzsöljük, a durvább növényi részeket üvegbottal vagy tüvel kihúzzuk, majd három kcm glicerint (1,225 fajsúly; esetleg három kcm 50%-os cukoroldatot vagy 42%-os nátriumthiosulfát-oldatot) vagy hat kcm tömény konyhasóoldatot) adunk hozzá, a csövet befogva hatszor átforgatjuk, (de nem rázzuk!), majd nagy fordulatszámmal 3—4 percig centrifugáljuk. A peték és a könnyebb növényi részek a folyadék felszínére gyűlnek össze, ahonnan ceruzavastag, laposra csiszolt végű üvegbottal való óvatos érintéssel emeljük le. A botot ötször egymásután mindig más helyen érintjük oda, hogy az egész fölületről leszedjük a petéket, s minden egyes érintés után a bot végén tapadt cseppet úgy visszük át egy tárgylemezre, hogy az üvegbot lecsiszolt fölülete azt is egészen érintse. Az öt cseppet egymástól néhány milliméternyire helyezzük el, hogy legalább addig ne fussanak össze, amíg fedőlemezzel le nem borítjuk. Nagyobb gyakorlat esetén fedőlemez nélkül (de akkor csak gyenge nagyítással) is lehet vizsgálni.

A tyúkfélék bélsarat, minthogy belőle nyálkás voltánál fogva nehéz egyenletes pépet készíteni, először nem vízzel, hanem 5%-os kálilúggal hígítjuk.

A többi peténél nagyobb fajsúlyú mételypeték csak nagyobb fajsúlyú folyadéokban hozhatók felszínre. Ezek dúsításához 1,430 fajsúlyú vízüvegoldatot (200 g natrium silícium puriss. sicc. oldva 350 kcm forró dest. vízben), 1,440 fajsúlyú káliumjodomerkuratoldatot (50 g vörös higanyjodid és 12 g jódkálium szobahőmérsékleten oldva 132,5 kcm dest. vízben; drága!), vagy 1,450 fajsúlyú nátriumthiosulfát-hamuzsír-oldatot használunk (1000 g vízben oldunk 1600 g kristályos fixirsót és 600 g hamuzsirt; olcsó).

A dúsítás a fixirsó-hamuzsír-oldattal úgy történik, hogy nagyobb babszem nagyságú (0,5 g) bélsárdarabot teszünk a centrifugacső fenekére, hozzá fokozatosan, állandó dörzsölés és keverés közben öt kcm oldatot adunk, majd a durvább növényi részeket kiszedjük (esetleg kiszűrjük) s az egészet három percig centrifugáljuk. A peték leszedésével tisztelni kell, mert utóbb ismét alámérülnek.

Valamennyi dúsító folyadék erősen hypertoniás, ezért a mételypetéket mindenképpen, hosszabb állás után azonban a legtöbb fonálféregpetét is zsugorítja vagy behorpasztja.

## Mételyek a kérődzők előgyomraiban

*Paramphistomum cervi*, egy 6—15 mm hosszú és 3—4 mm széles, vaskos, vörösszínű kis métely (61. kép); a szarvasmarha, ritkábban a juh, kecske, s egyéb kérődzők bendőjének, recésgyomrának elszarusodott nyálkahártyájához tapadva él. Köztigazdái Planorbis, Bullinus stb. csigák; az ezekben fejlődő

dött cercariákkal történik a fertőzés. Az előgyomorokban élő kis mételek jóformán sohasem okoznak betegséget, a vékonybélben élő fejletlen alakja azonban néha bélhurutot. A paramphistomumok jelentősége az, hogy petéik a májmétely petéivel való összetévesztésre adhatnak alkalmat. Meg lehet azonban különböztetni azon az alapon, hogy a paramphistomum pete szintelen (a májmételyé zöldessárga), igen nagy ( $150-170 \times 70-90 \mu$ ), tompább végén pedig kis megvastagodás van (62. kép).

### A lovak rozsférgessége. *Gasterophilosis (myiasis) ventriculi*

Elsősorban vidéki lovak, különösen azonban csikók betegsége, amelyet a lóbögöly vagy lóbagócs legyeknek a ló gyomorában fejlődő lárvái okoznak. Aránylag nagyon elterjedt betegség, amely a fiatal és az idősebb csikók fejlődését és erőbeli állapotát sokszor hátráltatja. A betegséget előidéző bögölyök barnás, tömötten szőrözött, a szabadban ritkán meglátható legyek. Leggyakrabban közülük a

*Gasterophilus intestinalis* (G. equi), a közönséges gyomorbagócs. Némileg a mézelő méhhez hasonló, 12—14 mm hosszú légy, széles és rövid szárnyain barnás harántsv. 1,25 mm hosszú, sárgásfehér, hosszúkás, tompább végükön kis fedővel ellátott petéit (25. képe) a ló elülső lábaira s a lapockatájakra rakja le. A 10—20 nap alatt megérett pete belsejében levő apró lárván már lehet látni a majdnem kinőtt (18 mm hosszú) lárvá szerkezetét. A gyomorban levő lárvák éretlen korukban hús-vörösek, érett állapotban sárgásbarnák, 11 szelvényből állanak, amelyek apró horgokkal vannak körülvéve. A különböző fajok lárváit a horgok nagysága s az egyes gyűrűkön való jelenléte vagy hiánya alapján lehet meghatározni. A lárvá végén levő harántrendőben van a két lélekzónnyílás, a feji végén pedig a kapaszkodásra szolgáló két erős chitinhorog. A lárvá főként a gyomor kardiai részén tartózkodik.

*G. haemorrhoidalis*, orrbagócs; petéi feketék s rendszeren az orr és az ajkak közelében található. A fiatal lárvákat sokszor a torokban találjuk, a kifejlett (11—16 mm hosszú) sötétvörös lárvákat pedig a gyomor kardiai és pylorusi részén, valamint az epésbél elején, kiürülés előtt azonban megtapadhatnak a végbélben is.

*G. pecorum*, marhabagócs, fekete petéit a ló patáira, az állat közelében levő tárgyakra és a takarmányra rakja le. A kifejlett lárvák 13—20 mm hosszúak, vörvörösek. Főként a gyomor fuhdusi részében és az epésbélben él, kiürülése előtt egy darabig a végbélben is. További fajok még a

*G. nasalis* (G. veterinus), petéi a torokjáratban található, lárvái halványsárgák s a pylorusnál és az epésbélben kapaszkodnak. A *G. inermis* petéit a száj és az orr körül rakja le, a lárváin nincsenek horgok.

**Kórfejlődés.** A bagócslegyek a nyár közepén és végén rajzanak s rendszerint a déli órákban rakják petéiket a ló bőrre. Minthogy a legyek (ellentétben az erős zúgás kíséretében repülő pöcsökhöz) zajtalanul szállanak, az állatok a legyek ellen nem vagy alig védekeznek s így a nőstény legyek zavartalanul tapasztyák petéiket egyesével vagy kettesével a szőrszálakra. A petében közepes meleg külső hőmérséklet esetén 10 nap alatt (néha előbb vagy később) kifejlődik az egy mm hosszú, üvegszerűen áttetsző kis álca, amely a petébe zárva hónapokig fertőzőképes marad. A *Gasterophilus intestinalis* és a *G. pecorum* lárvái a meleg és a nedvesség, de különösen a bőr dörzsölésének és nyalásának hatására megnyílt petéből, a többi bagócslegyé a petékből maguktól szabadulnak ki. A lenyalással vagy a takarmánnyal fölvevett lárvák közvetlenül a szájba jutva, a többiek pedig a bőr epidermisében a szájhoz vándorolva befurakodnak a száj és a nyelv nyálkahártyájába s ott egészen a torokig fúrják magukat, folytonos növekedés és kétszeri vedlés közben. A torokban a lárvák elhagyják a nyálkahártyában fúrt csatornájukat és a gyomorba lenyelelnek. Kivételesen egyes lárvák a torok falán is megkapaszkodnak s itt érik el teljes fejlettségüket.

A gyomorba került lárvák a fajuknak megfelelő helyen (a kardiai vagy a pylorusi részen, esetleg a vékonybél elején) megtelepednek, mégpedig rendszerint kisebb-nagyobb csoportokban (26. kép), a nyálkahártyán egészen 3 mm széles, krátterszerű mélyedéseket idéznek elő a feji rész befurakodása és nyomása következtében. Kivételesen gyomorátfúródás, nagyobb erek sérülése következtében vérzés, esetleg elvérzés, a gyomor ellenállóképességének csökkenése következtében pedig a gyomor erősebb megtelődése esetén egészen ritkán gyomorpedés is lehetséges.

Fiatals és gyengén takarmányozott csikókban már 50 bagóclárva is okozhat emésztési és táplálkozási zavart, felnőtt lovakban azonban még 200 lárva sem okoz mindig észrevehető tüneteket. Mindenesetre a gyomor mirigyes (pylorusi) részében megtelepedett lárvák súlyosabb beszámítás alá esnek. A gyomor falán nagyobb csoportokban, esetleg az egész gyomorfelületen megtapadt lárvák (egy esetben 1610 darab!) nemcsak a gyomor összehúzó-dásait gátolják a gyomorfal beszűrődése és mechanikus hatásuk révén, hanem nyálkahártyahurutot okoznak, zavarják a gyomornedvelválasztást, amellet a pylorus közelében nagyobb csoportokban megtelepedett lárvák a gyomor kiürülését is akadályozzák. A rozsférgekkel s vaskos nyálkával fedett gyomornyálkahártya súlyos esetekben már nem is tud érintkezésbe jutni a takarmánnyal.

A lárvák a gyomorban átlag 10 hónapig tartózkodnak, ezalatt kifejlődnek, majd a gyomor- és béltartalommal együtt elhagyják az emésztőcsatornát, a földre hullanak, ahol a talaj színe közelében egy-két nap alatt bebábozódnak. A bábokból a legyek 30—40 nap mulva bújnak ki, pár óra mulva párosodnak s a nőtény légy rövidesen le is rakja petéit. Ebben az összesen egyévi fejlődésben bizonyos eltulódások lehetségesek, úgyhogy a gyomorban a rozsférgeknek különböző nagyságú, fejlettségű példányait egymás mellett lehet találni, különösen, ha a ló szabadban való huzamosabb tartózkodása alatt többször ki volt téve a fertőzésnek.

A **tünetek** az ősszel, a tél folyamán, esetleg csak tavasszal jelentkeznek és hosszabb ideig, a lárvák kivándorlásáig eltartanak. A csikók étvágya változó és általában gyengébb. A szőr hosszú, borzas, tompafényű, a nyálkahártyák sápadtak. Időnként enyhe kólikás nyugtalanság is észlelhető. A mozgás rugalmatlan, az érverés gyöngye s már kis testmozgásra igen szaporává válik (de gyorsan le is csillapodik), a szívverés kopogó. Rektális vizsgálattal, vagy az állat ürítéseinek megfigyelésekor esetleg fiatal, húsvörös színű rozsférgeket lehet találni a végbél nyálkahártyáján. Mindezek a tünetek azonban csak abban az esetben jogosítanak föl a betegség megállapítására, hogyha az előzmények (tartós legeltetés, a légyteték, illetve a hónapokig ottmaradó peteburkok észlelése az állat testföletén, a rozsférgesség előfordulása az illető vidéken) alapján erre elegendő támpont van. Ki kell zárni a bélgilisztabetegséget (ascaridosis), amely egyébként gyakran a rozsférgességgel együtt is előfordul, a bélstrongylosist (részben mások a tünetek; bélsárvizsgálat) s különösen a fertőző kevesvérűség idült alakját (lázás hőemelkedések, igen sokáig változatlan étvágy).

**Orvoslás.** Rozsférges vidékeken a téli istállózás kezdetén, tehát még a súlyosabb tünetek jelentkezése előtt célszerű a csikókat válogatás nélkül kezelni. 18—24 órai koplaltatás és szomjazzatás után üres gyomorra adhatunk a csikóknak gastint (benzolosulfocyanallyl-készítmény), mégpedig egyévesnek 1, kétévesnek 2, háromévesnek 3, nagyobb lónak 4 tokot. Különösen erős csikók az előírtnál eggyel több tokot, elgyöngült és fejletlen állatok eggyel kevesebbet kapnak. A szer beadható (a tok felnyitása után) orrszondán át is. Ugyanígy lehet

beadni (18—24 órai koplaltatás után) a szénkéneget (lovaknak 30 g = 24 kcm csikóknak 10—20 g = 8—16 kcm ; a kezelés után csak három óra múlva szabad etetni és itatni). Nem annyira a mérgezés veszedelme miatt, mint inkább a tökéletesebb hatás céljából a szert célszerű nem egyszerre, hanem három órai időközökben 2—3 részletben beadni, esetleg 5 v. 10 grammos lágy gelatina tokokban. Hasajtó nem szükséges, sőt a mérgezés lehető elkerülésére a szénkéneggel együtt nem is célszerű olajat adni. A lovakat a kezelést megelőző egy s az azt követő két-három nap alatt nem szabad dolgoztatni. Nem egészen veszélytelen a széntetrachlorid (két évesnél idősebb csikónak és lónak 40 g = 25 kcm ; fiatalabbaknak 20—30 g, orrszondán át).

A végbélben lévő lárvákat kézzel, óvatos húzással el lehet távolítani. Spontán leválásukat siettetni lehet szénkénegtartalmú vazelinnel, creolinos vazelinnel vagy lanolinnal, esetleg egyszerűen vazelinnal való alapos bedörzsöléssel (a lárvák megfulladnak).

A rendszeres kezelés egyszersmind a legeredményesebb megelőzés is, a legyek számának csökkentése révén. A rozsférgességet egyes vidékekről egészen ki lehet irtani, ha néhány éven át ősszel vagy télen valamennyi csikót kezelés alá vesznek. A peték lerakását (részben) meg lehet akadályozni a szőrnek zsírral, vazelinnel vagy petróleumos ruhával való rendszeres áttörölésével. A már lerakott petéket tompa késsel könnyen le lehet vakarni (célszerű a lovakat hetenként átnézni s a petéktől megszabadítani) vagy pedig langyos ecetes vízzel (oldja a peték ragasztóanyagát) lemosni. A melegvízes lemosás egymagában is sokat ér, mert a melegvíz hatására kibújt lárvák mindjárt eltávolíthatnak.

*Myiasis intestinalis.* A bagóclárvákon kívül egyéb légytétékkel vagy légylárvákkal szennyezett takarmány elfogyasztása után a bélsárral légylárvák (pl. a házilégy lárvái) ürülhetnek (ló, kutya, majom). Emésztési zavarok rendszerint nincsenek.

#### Fonálféreg lovak gyomrában. *Habronemosis ventriculi*

A gyomorban élő három *Habronema*-faj csekély fertőzöttség esetén közömbös, súlyosabb fertőzés esetén azonban a ló az idült gyomorhurut tüneteit mutathatja.

*Habronema muscae*, cernavastag fonálféreg. ♂ 8—14 mm, ♀ 13—22 mm. *Habronema microstomum*, ♂ 16—22 mm, ♀ 15—25 mm. *Habronema megastomum*, ♂ 7—10 mm, ♀ 10—13 mm.

A férgek által kiürített hosszúkas petékben részben már a féreg uterusában, részben a ló bélsővében tartózkodás alatt kifejlődik, majd kiszabadul az álca. Ezt a kiürült bélsárból légylárvák szedik föl ; a *H. muscae* és a *H. megastomum* főleg a házilégyben, a *H. microstomum* pedig a szuronyos légyben fejlődik ki, s a légy szájrészeibe jut el. A fertőzés részben a takarmányra vagy a vízbe jutott legyek lenyelése után történik, részben pedig akkor, amikor a szuronyos légy vért szív, vagy a házilégy a ló ajkán vagy valamely sebének váladékából táplálkozik s közben a szipókájából kijutnak a lárvák.

A *H. megastomum* a gyomorban, főként a margo plicatus közelében diónyi, rekeszes duzzanatokban található, amelyeken egy vagy több nyílás van ; a *H. microstomum* a nyálkahártyán fölületes fekélyesedést, a *H. muscae* pedig csak hurutot okoz (26. kép).

A fertőzöttség megállapítása nehéz, minthogy a bélsárban rendszerint nem lehet megtalálni az igen vékony és átlátszó lárvákat ; könnyebben megtalálhatók azonban a 2%-os langyos szódabicarbonátoldattal végzett diagnostikai gyomormosással nyert folyadék üledékében.

**Orvoslás** mint a rozsférgesség esetén, a gyógyszer beadása előtt azonban ki kell a gyomrot mosni 10 liter 2%-os szódabicarbonát oldattal, hogy a gyomor falát borító nyálkát eltávolítsuk. A kezelés csak a *H. muscae* és a *H. microstomum* ellen hatásos, a *H. megastomum* okozta csomókban lévő férgekhez egyik szer sem tud hozzáférni. A megelőzés a légylárvák és a legyek irtásában áll.

Az egypatasok gyomrában nem ritka *Trichostrongylus axei*-nek (♂ átlag 3,3 mm, a ♀ 4,6 mm) nálunk eddig nincsen klinikai jelentősége.

## A juhok és a kecskék gyomor-bélférgessége. Haemonchosis, Trichostrongylosis

Főként a juhállományokban igen elterjedt betegség, amelyet az oltóban és a vékonybél elején élő fonálférgék idéznek elő. A betegség elsősorban olyan helyeken gyakori, ahol a gyomorférgék külvilágban élő nemzedékének továbbfejlődéséhez szükséges föltételek adva vannak: tehát ahol elegendő a meleg és a nedvesség, így mocsaras, nedves, vízjárásos helyeken, ahol mint legelő- és nyájbetegség mutatkozik. Bár rendszerint a nyáj minden tagja többé vagy kevésbé fertőzött, nagyobb veszteségek főként a bárányokban és az éves juhokban mutatkoznak. A betegségek igen nagy a gazdasági jelentősége, mert nemcsak a már beteg, hanem az enyhébben fertőzött s klinikai tüneteket nem mutató juhok fejlődése és gyapjúhozama is rosszabb.

**Kóroktan.** A juhokban és kecskéekben rendszerint több nemhez és fajhoz tartozó élősködő fordul egyszerre elő, néha igen nagy tömegben, az apróbb fajokból néha több 10 000. A leggyakoribb közülük a

*Haemonchus contortus* (a juh nagy gyomorférge). A ♂ egész 2 cm hosszú (27. kép), szürkésvörös, a ♀ 2—3 cm, fehéren sávozott rozsdavörös, minthogy a hatalmas, fehér uterus a vérel telt bél körül csavarodik. Petéi  $68-92 \times 42-49 \mu$  méretűek (28. kép, 1.), s már előrehaladott barázdálódási szakban ürülnek ki.

A középnagy férgek közé tartozik az *Ostertagia circumcincta*, a barna gyomorféreg, amely egymagában ritkán, más élősködőkkel együtt azonban gyakran található, leginkább a pylorus közelében, az oltóban (27. kép). A ♂ 7,5—9 mm, barnásszínű, hajszálvékony féreg, a ♀ 9—12 mm hosszú. Petéi  $92-110 \times 42-50 \mu$  nagyok (28. kép, 2.). Közeli rokona az *O. ostertagi*, ismeretes azonkívül még több faj.

*Nematodirus filicollis* s a hozzá hasonló *N. spathiger* (vékonynyakú férgek) testének eleje hajszálvékony s a nőstény többszörösen csavarodott. A ♂ 10—15 mm, a ♀ 15—20 mm hosszú (27. kép), a peték igen nagyok (150—250  $\mu$  hosszúak, 28. kép, 3.) A vékonybélben találhatók.

A kisebb férgek közé tartoznak:

*Cooperia curticei*, halványvörös, rendszerint órarúgószerűen összecsavarodott féreg (27. kép). A ♂ 5,4—7,2 mm, a ♀ 6,3—7,5 mm hosszú, a peték mérete  $70-80 \times 35-47 \mu$  (28. kép). A ritkább *C. oncophora*, nem csavarodott tartású. Egymagukban nem szoktak betegséget okozni.

A legkisebb, de a legnagyobb mennyiségben található férgek a *Trichostrongylus* nembe tartoznak (27. kép). 3—8 mm hosszú, valóban hajszálvékony, merev, halványpiros vagy fehér fonálférgék. Gyakoribb fajok a *Trichostrongylus colubriformis*, a *T. axei*, *T. vitrinus* stb. A trichostrongylusok petéi 80—90, kivételesen egészen 110  $\mu$  hosszúak (*T. vitrinus*), gyakran kissé féloldalasak, egymástól azonban alig különböztethetők meg.

Ezen férgek közül az oltógyomorban élnek a haemonchusok, az ostertagiák, a trichostrongylusok egy része, a vékonybélben a cooperiák, a legtöbb trichostrongylus, esetleg ostertagiák is; a nematodirusok aránylag messze a gyomortól, a vékonybél 2—6 métere között találhatók (27. kép).

**A gyomorférgék fejlődése.** Egy nőstény haemonchus naponta 5000—10 000, a kisebb fajok aránytalanul kevesebb petét ürítenek. Valamennyi faj petéje előrehaladott barázdálódási szakban ürül ki, s ha a külvilágban elegendő a nedvesség és a meleg (optimum 25—30°), 18—24 óra alatt kifejlődik bennük az embryo, amely elhagyja a peteburkot s kedvező külső hőmérséklet esetén 4—6 nap alatt, alacsonyabb hőmérsékleten 3—4 hét alatt kétszer vedlik s fertőzőképesé válik. Egyedüli kivétel a nematodirus, mert ez a peteburkon belül vedlik. A fertőzőképes lárvák az oltógyomorban vagy a vékonybélben a nyálkahártyába furakodva még kétszer vedlenek (egyes fajok a harmadik vedlést végzik itt) és ezután ivarérettékké válnak. A fertőzéstől számítva tehát

a férgek már 3—4 hét alatt ivarérettek s a nőtények már ürítik petéiket. A legelőn kedvező időjárási viszonyok között a juhok folytatólagos fertőződése rohamos méreteket ölt. Gordon megfigyelése szerint egy juh bélsarában kihajtáskor grammonként 375 pete volt, 2½ hónap múlva pedig 17 186, s a naponta kiürített peték száma ekkor több mint 13 millió!

A még nem embryonált peték fejlődését a szárazság megakasztja; állandó alacsony (+ 5° alatti) hőmérsékleten vagy száraz környezetben a haemonchus-peték el is pusztulnak. A fertőzőképes (3. stádiumu) lárvák azonban nyirkos környezetben hónapokig életben maradnak, a kiszáradást és a nyári meleget azonban rosszul bírják.

A természetes fertőződés rendszerint a legelő fűvével történik, amely fertőzött területen kilónként 2000—4000 lárvát is tartalmazhat. A kintlevő lárvák fele a fűszálakon, negyede a talaj felszínén, negyede pedig a talaj felső két cm-es rétegében található. A két réteg cuticulában maradt lárvák a harmattól nedves fűszálakon fölfelé kúsznak s reggel, a harmat fölszáradásakor ismét visszakúsznak a fű tövéhez. Nyirkos, esős időben a lárvák egész nap a fűszálakon maradnak s ilyen időben való legeltetéskor aránytalanul nagyobb a fertőződés lehetősége is. A legelőn maradt lárvák a tél folyamán teljesen vagy csaknem teljesen kipusztulnak; úgyhogy a legelő fertőzöttségét a betegen áttelelt vagy parazita-hordozó juhok tartják fenn, valamint a vadon élő gyomorférges kérődző állatok.

**Kórfejlődés.** Az egyes fajok betegséget előidéző jelentősége különböző. A trichostrongylusok fiatal báránokban vagy általában rossz tartási viszonyok között már 10 000—20 000 darabot kitevő fertőzés esetén elhullásokat idézhetnek elő, míg jobb tartási viszonyok között a juh még 40 000 ilyen élősködővel is életben maradhat. A nematodirusok aránylag kevésse veszedelmesek, minthogy még jó kondícióban levő állatokban is egészen 30 000 példányt lehet találni. A cooperiák — bár vért szívnak — nem szoktak olyan mennyiségben előfordulni, hogy bajt okoznának.

A nagy és sok vért szívó haemonchusok azonban aránylag csekély (500—1000 példánnyal való) fertőződésnél, s különösen gyöngye takarmányozás esetén már súlyos tüneteket okozhatnak. A gyomorba jutott lárvák az oltógyomor nyálkahártyáján teleszívják magukat vérrel, amellettt vérzést is okoznak s teljes kifejlődésüket a körülöttük keletkezett véralvadékban érik el. A három hét alatt ivarérett férgek megtámadják a nyálkahártyát, a szájüregükben levő törrel megszúrják és vért szívnak, minthogy különösen a nőtényi férgeknek a nagytömegű pete termeléséhez sok táplálékra van szükségük (darabonként napi 0,015 kcm). Valószínű ezenkívül, hogy több vért is szívnak, mint amennyire tulajdonképpen szükségük van s a fölösleg gyorsan eltávozik a bélsövükön át. Több ezer haemonchus jelenlétében a napi vérvesztés jelentékeny s nem pótolható. A haemonchusok a vérvesztésen kívül egyéb, s különösen gyulladáshoz vezető elváltozásokat nem okoznak. A trichostrongylusok az oltógyomorban a pylorus környékén, különösen azonban a vékonybélben a pylorustól 1—3 méternyi darabon bővérűséget idéznek elő, a bél falát itt nyálka borítja, amelybe beleágyazva lehet találni az igen apró férgeket. A trichostrongylusok — ellentétben a haemonchusokkal — nem okoznak számottevő vérvesztést, hanem a bélső állandó ingerlése folytán bélhurutot.

**Boncolási lelet.** A gyomorférgesség folytán elhullott állatok lesoványodottak és senyvesek, súlyosabb haemonchus-fertőzés esetén azonkívül nagyon kevésvérűek is; a hulla csaknem olyan vértelen, mint egy elvéreztetett állaté, a vér pedig híg, szinte vízzel hígítottnak látszik. Haemonchus-fertőzés esetén a gyomorban, részint szabadon, részint a nyálkahártyához

tapadva, azonnal feltűnnek a vörös, friss hullában élénken mozgó, nagy férgek. Maga a gyomor-tartalom sokszor véröses vagy apró, nyálkás véralvadékokat is tartalmaz, a submucosa kocsonyásan beszűrődött. Meleg időben a hullában volt haemonchusok 24—48 óra alatt szétesnek és megemésztődnek, s így a nem friss hulla boncolása téves következtetésekre vezethet. A barnavörös, hajszálvékony ostertagiákat a gyomor nyálkahártyáján könnyen meg lehet ismerni, mint ahogy sokkal nagyobbak, mint az alig meglátható trichostrongylusok. A még ki nem fejlődött férgek okozta csomók az oltó nyálkahártyáján 1—2 mm széles, világos, régebbi fertőzés esetén sötétebb kiemelkedéseket alkotnak, amelyekben az összecsavarodott fereg foglal helyet. Súlyos ostertagia-fertőzés esetén a férgek a gyomor nyálkahártyáján vöröses, nemezszerű réteget alkotnak, amelyet vastkos nyálka fed. A nyálkahártya vérbő és szürkésvörös. A nematodirusokat a pylorustól 1,7—5,5 m távolságban lehet megtalálni; jóval kevesebb van a pylorus közelében; a trichostrongylusoktól nagyságuk, vöröses színük s a nőstények csavarodott eleje különbözteti meg. Nem okoznak látható elváltozásokat. Néha nehéz megkülönböztetni őket a szintén vöröses cooperiáktól, ezek azonban kisebbek. A trichostrongylusok nem szoktak feltűnő elváltozásokat okozni, mindössze kissé pirosabb az oltó- és a vékonybél nyálkahártyája, főként az első három méteren. A tartalom híg. A férgek csak jó világítás mellett (lehetőleg napfényen vagy erős lámpa mellett) találhatók meg, akár a bélsátona tartalmának kimosása után, akár pedig úgy, hogy a felvágott és könnyedén leöblített vékonybelet lehetőleg vékonyra kinyújtva a napfény felé tartjuk, amikor a férgeket a nyálkahártyán, mint finom sötét vonalakat lehet fölismerni. A nyálkahártyát gyöngéden le is lehet kaparni s a kaparékot vízzel főlhígítva sötét alap fölött, erős oldalvilágításban vizsgálva is meglátjuk az apró férgeket.

*A férgek kimosása a béltartalomból.* A béltartalmat üvegtálban 10—20-szoros mennyiségű vízzel alapos keverés közben felhígítjuk, majd öt percig állani hagyjuk. A részben leülepedett folyadék felső  $\frac{2}{3}$  részét lassan és óvatosan leöntjük, az üledéket vízzel az eredeti térfogatra hígítjuk, alapos fölkeverés után újra üleptjük, majd  $\frac{2}{3}$  részét újra elöntjük s ezt az eljárást szükség szerint 5—10-szer ismételtjük, amíg csak a növényi bélsárrészek legnagyobb részét eltávoztak, de a paraziták nagyrésze az üledékben maradt, ahol fekete alap fölött, erős oldalvilágításban jól meg lehet őket látni, s görbe bontótűvel ki is lehet szedni.

A **tünetek** jelentkezése nem csupán a fertőzöttség fokától, a bélsóban levő paraziták fajától, hanem attól is függ, hogy az állatok milyen korúak, milyen erőbeli állapotban s milyen táplálkozási viszonyok között vannak. Jól tartott idősebb állatok később és csak enyhébben betegednek meg, míg a báránnyok, főként haemonchosis esetén, már korábban és súlyos alakban, úgyhogy az első elhullások is ezek közül szoktak kikerülni. A nyáj általában nehezen hajtható, sok állat elmaradozik, lejtőn vagy árkon át hajtva egyesek elesnek; a kimerült állatok órákon át bágyadtan fekszenek. A további tünetek tekintetében lényeges különbség van aszerint, hogy a fertőződés főként haemonchusokkal történt-e vagy pedig a kisebb gyomorférgessel.

*Haemonchosisnál* feltűnő a nyálkahártyák sápadtsága, még mielőtt a kondíció feltűnőbben romlanék. Súlyos esetekben a kötőhártyák teljesen vértelenek, porcellánfehérek. Az étvágy csökken, a juhok gyakran ténferegnek a legelőn vagy az itató körül. Az állalatti tájon vizenyős duzzanat fejlődik, a juh bágyadt, s olyan gyöngye, hogy kissé meglökve könnyen elesik s csak nehezen kel föl. Hasmenés többnyire nincsen, sőt a bélsár akárhányszor feltűnő száraz. A báránnyok főként az elválasztás után, a felnőtt juhok pedig a nyár végén és az ősszel szoktak megbetegedni, ha a legelő füve kisül, vagy ha romlanak a táplálkozási viszonyok. Súlyosan fertőzött, egyébként elég kövér legelőn azonban bármikor jelentkezhet megbetegedés. Az olyan nyájban, amely a legelőn esetleg még nem mutat különösebben feltűnő tüneteket, tömeges elhullások jelentkezhetnek, ha lábon hajtják őket, vagy ha hirtelen romlanak a takarmányozási viszonyok. Rövid idő alatt történt igen erős fertőzés esetén még igen jó kondícióban levő juhok és báránnyok is elhullhatnak súlyos kevésvérűségben; a lesóványodáshoz már nem volt idejük. Az *ostertagia*-fertőzés egymagában nem, hanem csak más fonálférgessel együtt szokott betegséget okozni.

A *trichostrongylosis*nál nincsen, vagy csak csekély a kevésvérűség, sőt a kötőhártya nem egyszer bővérebb is a rendesnél, még ha a bőr sápadtabb is. A főtünet a hasmenés, amely 6—7 héttel a fertőzés és 3—4 héttel a férgek iverérettségének elérése után jelentkezik. A bélsár eleinte csak puha, majd egészen híg, sőt vízszerű, s a bárányok hátulját zöldes-feketére szennyezi. Ilyen tünetek egészen kedvezőtlen legelőviszonyok között már az elválasztás előtt is jelentkezhetnek, ha az anyák elapadása miatt a bárányok korán fogyasztnak zöldtakarmányt. Állalatti vizenyő a *trichostrongylosis*nál igen ritkán fordul elő.

Azokban a nem ritka esetekben, amikor a haemochosis és a *trichostrongylosis* együttesen mutatkozik, a két betegség tünetei is összeadódnak.

**Kórmeghatározás.** Más parazitás betegségektől a pontos mikroszkópos bélsárvizsgálat, valamint elhullott vagy levágott állatok boncolása alapján lehet elkülöníteni. A fertőzöttség fokát az egy gramm bélsárban található peték száma mutatja. Klinikai tünetekkel járó haemochosisnál ritkán lehet grammonkint 10 000-nél kevesebb petét találni (29. kép), sőt súlyos fertőzöttségnél a peteszám grammonkint a 200 000-t is eléri; a *trichostrongylosis*nál azonban még a súlyosan beteg állatok bélsárában sincs grammonként 2—3000 peténél több. Amellett haemochosisnál feltűnő a kevésvérűség, rendszerint van állalatti vizenyő, hasmenés viszont nincsen. A senyvességet okozó egyéb betegségekkel (métélykór, a bárányok galandférgessége), valamint a tüdőférgességgel csak kissé gondos vizsgálat esetén sem lehet összetéveszteni, ha azonban ezen betegségek együttesen vannak jelen, ami nem ritkaság, akkor több állat vizsgálata alapján el kell dönteni, hogy az elhullások előidézésében az egyes parazitás betegségeknek mekkora szerepe volt, s a kezelést is ehhez kell szabni.

**Orvoslás.** A gyomorférgességet okozó fonálféregfajok nem egyformán érzékenyek a féreghajtó szerekkel szemben s így nem is hajthatók el egyforma könnyen. A gyógyszeres kezeléstől jó eredményt csak akkor lehet várni, ha a juhokat jobb kondícióba hozzuk; nem szabad tehát megfelekedezni a takarmányozás feljavításáról.

Ha a gyomorférgesség tüdőférgességgel együtt jelentkezik, akkor első sorban a biztosan megszüntethető gyomorférgességet orvosoljuk, mert akkor az állat — erőbeli állapotának javulásával — könnyebben bírkózik meg a gyógyszeres kezeléssel jóval nehezebben befolyásolható tüdőférgességgel. Ha pedig ősszel vagy télen a gyomorférgesség májmétélykórral együtt kerül megállapításra, akkor a kezelést szénttetrachloriddal végezzük (amennyiben ezen szer egyáltalában alkalmazható), mert ennek a haemochusok ellen hatásos adagja a májmétélyeket is biztosan előli.

A gyomorférgesség kezelésére a következő szerek használatosak:

1. *Phenothiazin* (thiodiphenylamin). A gyomorférgesség leghatásosabb gyógyszere. Teljes hatású a haemochusokra, nagyobb adagai azonban a *trichostrongylusok* 80—90%-át is elhajtják. Jól hat az oesophagostomumokra, a chabertiákra és a bunostomumokra is. Adagja testsúlykilogrammonként 0,3—0,6 g. Beadható olajpogácsalisszettel készített puha pillulákban, vizes rázókeverékben (500 g phenothiazin, 500 g melasz, egy liter langyos víz; használat közben többször fölrázandó; adagja minden kg testsúlyra 1—2 kcm) vagy a takarmányhoz keverve is. A szernak a veséken át kiválasztott oxydatiós terméke a vizeletet vörösré festi. Előrehaladottan vemhes juhok között néha elvetélést okoz. Négy hetesnél fiatalabb bárányokat lehetőleg ne kezeljünk vele.

2. *Szénttetrachlorid* (C Cl<sub>4</sub>). A haemochusok legnagyobb részét elpusztítja, hatástalan azonban a *trichostrongylusok*, a chabertiákra, az oesophagostomumokra, viszont a bunostomumokat előli. Adagja felnőtő juhok részére a testnagyság szerint 3—5 kcm, bárányoknak a fele. A felszívódáslassítása s a mérgező hatás csökkentése céljából 2—3-szor annyi paraffinolajjal

keverve kell adni. A beadás történhetik rekordfecskendővel és rászerelt hosszabb, tompavégű tüvel a szájon át, vagy pedig adagoló pisztollyal.

Az *adagolópisztoly* olyan fecskendő, amelyben a folyadék felszívását a dugattyúra ható rugó végzi, a kiürítés pedig a revolveryhoz hasonló fogantyú benyomásával történik. Az eszközt szeplel ellátott gumicső köti össze a vállra akasztott gyógyszeres tartállyal.

Mint hogy a szénttetrachlorid és a szénttetrachloridtartalmú gyógyszerek — aránylag ritkán — mérgezést okozhatnak, az esetleges *túlérzékenység* felderítésére célszerű az állomány néhány (különböző korú és kondíciójú) tagján próbakezelést végezni. Ha pár nap múlva úgy látjuk, hogy ezek a kezelést jól bírták, akkor vesszük csak kezelés alá az állomány többi részét. A mérgezés lehető megelőzésére a következőkre kell ügyelni: a juh ne nyeljen féltre (nem szabad a juh fejét túlságosan magasra emelni, nem szabad rögzíteni az alsó állkapcsot és nem szabad kihúzni a nyelvet, mert így nem tud jól nyelni az állat), ne kezeljünk nyirkos, hideg időben, közvetlenül a kezelés előtt és után ne legyen legelő- vagy takarmányválogatás s a juhotak sem lábán, sem egyéb módon ne szállítsuk. Ha a juhotak szállítása nem volt megfelelő, úgy a hiányzó mészt, foszfort vagy mindkettőt már jóval a kezelés előtt pótolni kell.

A *szénttetrachloridmérgezés* tünetei félrenyeléskor azonnal mutatkoznak: az állat nehéz lélekzés közben összeesik, elbódul s hamarosan elhull. Az ilyen mérgezések kellő vigyázattal elkerülhetők. Sokkal jelentősebbek azok a mérgezések, amelyek a kezelés után 3—4 nappal jelentkeznek az állomány 5—50%-ában. Az állatok hasi fájdalmakat mutatnak, elgyöngülnek, nem esznek és nemsokára elpusztulnak. Boncoláskor az oltóban és a vékonybelekben heveny gyulladást, a mellhártyán és a belfodorban elszórt vérzéseket látunk. A máj — a nem túlságosan rövid lefolyású esetekben — világosabb és sajátságosan tarkázott. A májleánykák közepe zsíros-fehérség elhajlás következtében fakó sárgásszürke, ezzel szemben a lebenyek széli része sötét barnavörös. Előfordul, hogy a szénttetrachloriddal kezelt juhotak gyapja a kezelés után 2—3 héttel kihull.

3. *Perchloraethylen* (tetrachloroethylen,  $C_2Cl_4$ ). A haemonchusokat és a bunostomumokat jól öli s hat a trichostrongylusokra is. Adagja felnőtt juhotaknak és kecskéknél 10—15 kcm, bárányoknak 3—8 kcm, ugyanannyi paraffinolajjal keverve, szájon át. Mint hogy a perchloroethylen csak akkor hat, ha közvetlenül az oltóba kerül, azért a juhotaknak a nyelősővályú-reflex kiváltása céljából közvetlenül a beadás előtt 2—3 kcm 5%-os rézszulfátoldatot kell a szájukba fecskendezni; bárányoknak elegendő, ha a szájukat rézszulfátoldatba mártott ruhával kitörlik.

4. *Rézszulfát*. A haemonchusok ellen eléggé hatásos, a többi parazitákra azonban nem hat. Alkalmazása 2% vagy 4%-os oldat alakjában történik a következő adagolásban:

Felnőtt juhotaknak a	2%-os oldatból	80 kcm, a	4%-os oldatból	40 kcm
1—1½ éveseknek	2% « «	60 « «	4% « «	30 «
½—1 «	2% « «	30—40 « «	4% « «	15—20 «
½ évesnél fiatalab-	2% « «	15—20 « «	4% « «	8—10 «
baknak				

A kezelés előtt a juhotak nem szükséges éheztetni és szomjaztatni, mindössze a kezelés napján reggel nem kapnak enni és inni. A rézszulfátoldat beadása történhetik beosztással ellátott és hosszabb, letompított végű tüvel felszerelt fecskendővel. A tüt a pofa és a zápfogak közé toljuk s a juh fejét mérsékeltlen megemeltetjük, hogy a szer a szájból ki ne folyjon. Tömeggel kezeléskor beadópisztolyt vagy improvizált adagolóberendezést használunk. Zománczott tölcser végére egy méter hosszú, kisujjnyi vastag gumicsövet, ennek végére pedig 15 cm hosszú és egy cm vastag fémcsövet erősítünk. A rézszulfátoldatot zománczott vödörben vagy fazékban, esetleg favödörben készítjük elő, az adagolásra pedig előzetesen kimért ürtartalmú, 20—30—60 kcm-es zománczott mérőkanalat használunk. A beadás maga úgy történik, hogy a juhotak az akol elrekesztett ajtajánál az egyik kezelőszemély megfogja, egyik kezével a juh fejét kissé megemeli, a másikkal pedig a gumicső végén levő fémcsövet a juh szájába, a zápfogak és a pofa közé dugja. A másik kezelőszemély ekkor az adagolókanálból az oldatot lassan a tölcserbe önti, s közben nem a tölcserre, hanem a juhot figyeli, hogy az rendesen nyel-e.

5. *Nikotinos rézszulfátoldat*. 2%, illetve 4% rézszulfátot és ugyanannyi, 40%-os nikotinszulfátot tartalmaz. Adagja ugyanannyi, mint a tiszta rézszulfátoldaté. A haemonchusokon kívül a trichostrongylusokra is van — csekélyebb — hatása; alkalmazása viszont a mérgezés lehetősége miatt nagyobb elővigyázatot igényel.

Nikotinszulfátoldatot a növényvédelmi célokra szolgáló nyers nikotinból (csaknem tömény nikotinbázis) lehet készíteni úgy, hogy hígított kénsavat adunk hozzá, míg csak a kémhatás gyöngén savanyú nem lesz.

6. **Arzénes rézszulfátoldat.** Készítése : 200 g rézszulfátot és 50 g natrium arsenicosumot feloldunk öt liter melegvízben, amelyhez 20 kcm tömény sósavat adunk (enélkül nem oldódik tisztán). Ebből az 5%-os oldatból felnőtt juhok 12 kcm-t, évesnek 10 kcm-t, 6—10 hónaposnak 7 kcm-t, 4—6 hónaposnak 5 kcm-t, a 2—4 hónaposnak pedig 4 kcm-t adunk üres gyomorral. A szer a haemonchusokra jól, a trichostrongylusokra azonban nem hat. A pontos adagolásra ügyelni kell, mert már csekély túladagolás mérgező lehet. Különösen érzékenyek a nagyon leromlott állatok, ezért a nagyobb állományok kezelése előtt próbakezelést kell végezni.

**Megelőzés.** A gyomorférgesség által okozott károk ellen csak tervszerű, rendszeres eljárással lehet védekezni. Nem elegendő csak a betegnek látszó állatokat kezelni, hanem a klinikai tüneteket nem mutató, de fertőzött állatokból is el kell hajtani a parazitákat, elsősorban a haemonchusokat, minthogy az ilyen, nem súlyos fertőzés sem közömbös az állatok téteményképességére, amellet az ilyen állatokból kiürülő peték révén erősen fokozódik a legelő fertőzőképessége. Egyetlen kezelés általában sohasem elegendő, mert a juhok az általuk járt legelőn mindjárt újra fertőzik magukat. Éppen ezért az első kezelés után 2—3 hét múlva, majd később 3—5 hetenkint újra kezelés alá kell venni a juhokat, hogy a bennük időközben kifejlődött parazitákat elpusztítsuk s így a legelő fertőzöttségét fokozatosan csökkentjük. Az egyes kezelések időpontját a juhok fertőzöttségének foka, a legeltetési viszonyok és az időjárás határozzák meg. Meleg, nedves időben könnyebben és gyorsabban fejlődnek ki a fertőzőképes lárvák, ezért ilyen időjárás esetén a kezeléseket sűrűbb időközökben végezzük. Ismételt kezelésre a phenothiazin és a rézszulfát alkalmasak, széntetrachloridot azonban csak egyszer ajánlatos használni, mert ismételt alkalmazásra könnyebben okoz mérgezést.

A juhok rendszeres nyári kezelésével el lehet érni, hogy az állatok nemcsak jó kondícióban maradnak, hanem egészen csekély parazitás fertőzöttséggel kerülnek telelésre. Ha azután a legelőre hajtás előtt megszabadítjuk őket a még esetleg meglevő élősködőiktől, akkor a következő legeltetési időszakban komoly fertőzés már nem következik be, minthogy a legelőn az előző évről maradt lárvák a tél folyamán legnagyobbbrészt, esetleg egészen elpusztulnak.

A legeltetés alatt a fertőződést csökkenteni lehet, ha a juhokat nem legeltetik, amíg a fű harmatos vagy esőtől nedves, s ha kerülnek a dombos részek alatt levő vízereket és állóvizeket, ahova a záporosók sok fertőzőképes lárvát mosnak egybe. Hogy a juhok ne legyenek kénytelenek ilyen vizekből inni, gondoskodni kell tiszta és karban tartott itatóhelyekről. A vályú elég magasan legyen elhelyezve, hogy a juhok sem belépni, sem beleüríteni ne tudjanak.

A fertőzés megelőzésére a réznyalósó nem vált be, jobbak azonban az eredmények a bárányok részére 9 : 1 arányban készített phenothiazinos nyalósóval.

#### A szarvasmarhák gyomor-bélférgessége

Borjak és növendékmarhák hazánkban igen ritka, külföldön gyakoribb megbetegedése. Az oltóban és a vékonybélben elsősorban trichostrongylusok, ostertagiák, cooperiák fordulnak elő, míg a haemochusok igen ritkák. Az élősködők oltógyomor- és vékonybélhurutot okoznak, emellett gyakran lehet a nyálkahártyán apró szürkésfehér féregcsomókat is találni.

**Tünetek.** Az ősz vagy a tél folyamán csökkent étvágy, hasmenés, lesóványodás, s közvetlenül az elhullás előtt vizenyő a torok alján. A betegség nemét a bélsár mikroszkópos vizsgálatával lehet megállapítani. Ki kell zárni a hasonló tünetekkel járó álgümőkóros bélglyulladást (hosszabb lefolyás, javulás száraz takarmányozáskor, a bélnyalkahártya kaparekának mikroszkópos vizsgálata, allergiás próba).

**Orvoslás.** Jó eredményt lehet elérni a nikotinos rézszulfátoldattal (borjúnak 100 kcm a 111. lapon leírt oldatból), a perchloroethylénnel (10—30 kcm, kétannyi paraffinolajjal); phenothiazinnal (50 kg testsúlyra 20 g, legfőljebb azonban 60 g), vagy pedig rézgáliccal pácoolt

árpa etetésével (öt héten át hetenkint egyszer az állatnak 2—3 kiló árpa, amely 2—3 grammnyi, vízben oldott rézgáliccal volt átítatva).

Megelőzés, mint a juhoknál.

## A sertések gyomorférgessége

A *Hyostrongylus rubidus* és más fonálféreg által előidézett hurutos, krupos és diphtheriás gyomorgyulladás. Falkás süldőkben, továbbá néha szoptató kocákban az ország egyes (főként a déli) részein gyakrabban előforduló betegség.

### *Hyostrongylosis*

*Hyostrongylus rubidus* (a sertés vörös gyomorférgé) vörösszínű fonálféreg, ♂ 5—7 mm, ♀ 9—11 mm. Petéi 60—70×38—41  $\mu$  nagyok, a bélsárral kiürülés alkalmával sok (16-nál több) barázdálódási golyóval (30. kép 2.) A szabadban kétszer vedlett, de a cuticulában maradó lárvák fertőzőképesek, hideggel és a beszáradással szemben ellenállóak.

A fertőzés nedves legelőkön, pocsolóvízből iváskor, szennyes ólakban és etetőhelyeken sokszor már fiatal korban megtörténik. A lárvák a gyomor nyálkahártyájában fejlődnek ki, bőséges nyálkaelválasztással, kipirosodással, kimaródásokkal, valamint köles-borsószemnyi csomókkal; később pedig erősen tapadó diphtheroid hárták is képződnek. A férgéket a duzzadt és dudoros nyálkahártyát borító tapadós nyálka alatt, valamint az álhártyák alatt lehet megtalálni. Utóbb a fundusi mirigyek hypertrophiája következtében a nyálkahártya dudorzosossá és vastaggyá válik, bár a férgek közben már el is tűnhettek.

**Tünetek** csak erősebb fertőzés esetén vagy az ellenállóképességet csökkentő behatásokra (hurutos tüdőgyulladás, rossz takarmányozás, lefialás) jelentkeznek. Az állat bágyadt, étvágya csökken, a koca teje elapad, ismételten és erőlködés közben hány, hasmenése van és soványodik. A körjelzés a peték mikroszkópos kimutatásával vagy boncolással lehetséges. A bélsárban levő petéket azon az alapon lehet elkülöníteni a hozzájuk hasonló oesophagostomum petéktől, hogy a friss bélsárban a sertés gyomorférgének petéiben rendszerint 16-nál több, míg az ugyanakkora oesophagostomum petékben általában 16-nál kevesebb barázdálódási golyó van (30. kép 3). Ki lehet mutatni a petéket a sertések hányadékában, vagy a mesterségesen meghánytatott állat gyomortartalmában is; ilyen esetekben természetesen nem jön már szóba az oesophagostomum-petéikkel való összetévesztés lehetősége. A sertéseket legkönnyebben enterotoninnal lehet meghánytatni (adagjai: 0,001 g 25 kg testsúlyra bőr alá). Ha dúsítással kívánjuk a petéket kimutatni, a nyálkás gyomortartalmat a nyálka feloldása céljából kevés 5%-os kálilúggal keverjük össze a dúsítófolyadék hozzáadása előtt.

**Orvoslás.** Nincsen biztos hatású gyógyszer. A perchloraethylen (adagja testsúlykilogrammonként 0,6—0,8 kcm puha enyvtokban) és a rézszulfát-oldat (mint a juhok gyomorférgességénél) nem elég megbízható, a széntetrachloridot pedig a mérgezés veszélye miatt nem lehet alkalmazni. Ajánlották még a szénkéneget is (0,2 kcm testsúlykilogrammonként, 36 órai koplalás után). A phenothiazin hatástalan.

Tekintettel arra, hogy idült esetekben a gyomorban már alig van féreg s az állatok leromlását az idült gyomorhurut okozza, ilyenkor nem féregellenes szerekekkel kell kísérletezni, hanem a gyomorhurutot kell orvosolni és a táplálkozás feljavításáról kell gondoskodni.

A megelőzés jó takarmányozásban, a tartási viszonyok javításában, a fertőzöttnek felismert állatok elkülönítésében, a tartózkodási hely s főleg az

etetőhelyek és vályuk rendszeres és igen alapos tisztogatásában és fertőtlenítésében (lúg) és tiszta ivóvíz biztosításában áll.

\* \* \*

A hyostrongyluson kívül a sertés gyomrában még a következő ritkább gyomorférgek fordulhatnak elő:

*Ascarops strongylina* (Arduenna v. Spiroptera strongylina), ♂ 10—15 mm, ♀ 16—22 mm, vékony fonálféreg. Embryonált állapotban található petéi  $34-39 \times 20 \mu$  nagyok. Közti-gazdái különböző ganajfaló bogarak; a harmadik fejlődési fokú féreg átmeneti gazdáiban (kétéltűek, hüllők, madarak, emlősök) is él. A gyomorban a nyálkahártya alatt csomókat, súlyos gyomorgyulladást okoz, súlyos esetekben már néhány nap alatt elhullást.

*Gnathostoma hispidum*. Hengeres, tüskés féreg, ♂ 15—25 mm, ♀ 22—45 mm. Recézett petéi ( $72-74 \times 39-42 \mu$ ; 31. kép) egyik végén szemölcszerű hyalin megvastagodás. Háromnegyed-részben a nyálkahártyába furakodva él, gyomorgyulladást és lesóványodást okoz.

*Simonsia paradoxa*. Ritka élősködő, ♂ 12—15 mm, a gyomorban szabadon vagy részben a nyálkahártyába furakodva, a ♀ 15 mm hosszú, kis csomókban vagy cystákban él, feje azonban a gyomor üregébe nyúlik. Petéi csaknem kerek,  $28-29 \mu$ .

*Phyocephalus sexalatus*. Vékony féreg, ♂ 6—13 mm, ♀ 13—22 mm, gyakran együtt található az ascarops-sal. Önmagában ritkán okoz táplálkozási zavarokat. Embryói a  $34-39 \times 15-17 \mu$  nagy petékből különböző ganajfaló bogarakban fejlődnek fertőzőképes lárvákká. Ezek itt vagy különböző átmeneti gazdáiban betokolt állapotban hónapokon át életképesek maradnak.

*Ollulanus tricuspis*. Egyes államokban macskákban gyakori 0,6—1,0 mm hosszú fonálféreg, igen ritkán sertésekben is okoz súlyos gyomorhurutot (gastritis catarrhalis chronica hypertrophicans) és lesóványodást. Elhajtásuk jódos paraffinolajjal nem sikerül.

#### A házi- és vadnyulak gyomorbélférgessége

Okozója a *Graphidium strigosum* és a *Trichostrongylus retortaeformis*.

*Graphidium strigosum*, a ♂ 10—15, a ♀ egészen 20 mm hosszú, pirosszínű fonálféreg. A vékonyburokú peték  $100 \times 55 \mu$  nagyok, a lerakáskor már előrehaladott barázdálódási szakban. A felnőtt férgeket a nyálkahártyát borító nyálkában lehet találni; vért szívnak, gyomorhurutot, súlyos kevésvértséget, lesóványodást és vízkóros jelenségeket okoznak.

*Trichostrongylus retortaeformis* főként a vékonybélben található. A ♂ 5—6 mm, ♀ 6—8 mm. Csak ritkán és igen súlyos fertőzés esetén okoz bőséges nyálka termelésével járó gyulladást és kevésvértséget (32. kép.)

Egyik ellen sincsen hatásos gyógyszer. A fertőzést gyakori tisztogatással, a bélsár rögtönös eltávolításával (táglyukú rács a ketrec alján) lehet megakadályozni. A betegnek látszó vadnyulakat ki kell löni.

#### A húsevők gyomorférgessége

Kutyákban igen ritkán a *Spirocera sanguinolenta* (26. lap), a macskákban pedig egyes államokban az *Ollulanus tricuspis* nevű, 0,6—1,0 mm hosszú, hajszálvékony, szintelen féreg okoz idült hurutot (33. kép).

#### A madarak gyomorférgessége

A házi és tenyésztett vadmadarak mirigyes vagy zúzógyomrának járványos vagy szórványos, rendszerint ritkán előforduló gyulladása fonálférgekkel való fertőződés következtében. A nagyszámú, különböző családba és nembe tartozó élősködő közül főként a következőknek van jelentősége:

*Amidostomum anseris* a házi és a vadlúd zúzógyomrában. A ♂ 10—18 mm, a ♀ 12—24 mm, vérvörös vagy szürkésvörös; a peték  $85-110 \times 50-82 \mu$  nagyok (34. kép 1), 16-32 barázdálódási golyóval. A petékből a külvilágban 48 óra alatt lárvá szabadul ki, amely a vedlés után fertőzőképes és igen ellenálló. A paraziták a gyomorban vért szívnak és gyulladást okoznak.

*Epomidiostomum uncinatum*, a ♂ 6—7, a ♀ 10—11,5 mm hosszú, kacsafélék zúzógyomrában. Petéi  $74-80 \mu$  hosszúak.

*Tetrameres fissispina* kacsafélék, ritkábban tyúkok, galambok s a pulyka mirigyes gyomrában. A ♂ 3—6 mm, igen vékony fonálszerű, a gyomor nyálkahártyáján található;

a ♀ 3—6 mm, a közepe vérvörös vagy barnavörös hólyaggá tágult (petékkel töltött méh) a mirigygyomor mirigyében. Vért szív. Petéi 48—56×26—30 μ, bennük mozgó ébrény. Köztigazdája a vízibolha és a bolharák. Rajta kívül még több Tetrameres faj ismeretes.

*Acuaria hamulosa* (Dispharagus; Cheilospirura hamulosa). Tyúk, pulyka és fácán zúzógyomorának nyálkahártyáján tetemes roncsolást okoz; rendszerint a nyálkahártya alatt levő csomókban található. A ♂ 12—14 mm, a ♀ 16—25 mm, petéi 30×20 μ, kiürüléskor ébrénnyel. Köztigazdái szöcskék. Ezenkívül még számos *Acuaria*-faj.

*Hystrichis tricolor*, a házi- és vadkacsa mirigygyomrában. A ♂ 25 mm, a ♀ egész 40 mm. A test eleje vastagabb. A peték 85—88×36—42 μ nagyok, vastagbőrűek, mindkét végükön lenyesettek, bennük ébrény. Fejlődése ismeretlen.

A fertőzés a vedlett lárváknak az eleséggel vagy az ivóvízzel való fölvétele, vagy pedig a köztigazdák elfogyasztása révén történik. A fertőzést fenntartják az idősebb féreghordozó állatok. A gyomorférgesség következtében leginkább fiatal állatok hullanak el.

A **boncolási lelet** a rendszerint található soványságon és vérefogyottságon kívül az egyes élősködő fajok szerint különböző. A mirigygyomor, de sokszor már a nyelőcső alsó részén és a begy nyálkahártyáján is, máskor csak a zúzógyomorban találunk göböket, a nyálkahártyának vagy a zúzó vaskos hámrétegének fellazulását, alatta vérzéseket, azután fekélyeket, fibrines vagy pörkszerű hártákat, törmelékkel kitöltött járatokat, a nyálkahártya megvastagodását. Az elváltozott helyeken, sokszor mélyen befurakodva találjuk az élősködőket.

A **tünetek** általában nem eléggé jellemzők: lesoványodás, vérefogyottság, gyöngeség, esetleg hasmenés; rendes, vagy esetleg fokozott étvágy, máskor nyelési zavarok (acuarosis), elmaradás a fejlődésben jó étvágy mellett (amidostomosis), nehéz lélekezés (hystrichosis). A betegségben fiatal madarak pár nap alatt elhullhatnak, a betegség azonban rendszerint 1—2 hónapig is elhúzódik, s teljes senyvességre vezet. Pontos körjelzés csak a mikroszkópos bélsárvizsgálattal, méginkább azonban boncolással lehetséges.

Az **orvoslás** meglehetősen bizonytalan, minthogy a legtöbb féreg vagy a nyálkahártyába furakodva él, vagy vaskos hárták alatt húzódik meg. Még aránylag a legjobb eredménnyel lehet használni a széntetrachloridot, amelyet a soványabb (tehát nem zsíros májű) madarak jól bírnak. Adagja tyúkféléknek 0,5—1,0 kcm, vízimadaraknak, pulykáknak 2,0—3,0 kcm; ezt a mennyiséget 5—10-szer annyi lisztes péppel össze kell rázni és fecskendőre szerelt gumicsövön át a begybe adni (35. kép), esetleg több nap egymásután is. Adható még az aralban (jódos zsírsavat tartalmazó olajos széntetrachlorid-készítmény), adagja a testsúly 0,5—1,0%-a; perchloroethylen (tyúkoknak 2 × 0,5 g puha enyvtokban) továbbá a terpentinolaj (2 × 0,5 g enyvtokban, vagy kevés olajjal).

**Megelőzés.** Az ürüléket minden nap össze kell gyűjteni és mélyen el kell ásni. Az etető- és itatóedényeket alaposan kell tisztogatni és lúggal kiskálni s olyan edényeket kell használni, amelyekbe a madarak sem belelőpni, sem beleüríteni nem tudnak. A baromfiudvaron ne legyenek pocsolják s a madarakat távol kell tartani olyan helyektől, ahol fölszedhetik a fertőzést közvetítő köztigazdákat. Amidostomosisnál nem szabad féreghordozó idősebb állatokat keltetésre használni s a fiatalokat nem szabad az idősebbekkel együtt tartani, minthogy ez az élősködő köztigazda nélkül fertőz.

## A galandférgesség

A **galandférgek általános jellemzése.** A galandféreglánc eleje a rendszerint karcú nyakkal elválasztott fej (scolex), amelyen az egyes fajok szerint különböző, megtapadásra szolgáló berendezés foglal helyet. A féreg teste lefűződés útján szaporodó, kétivarú, bélcsonna nélküli ízektől (proglottis) áll, amelyek a nyak közelében keskenyek és rövidek, egymástól

alig különülnek el, a lánc vége felé mindinkább nagyobbak s szerkezetük is mindinkább kifejlődött. A bizonyos tekintetben külön individuumnak tekinthető érett ízek a lánc végén az őket összekötő szövet elsorvadása után egyenkint vagy rövid láncdarabok alakjában leszakadoznak. Az érett ízek nagymennyiségű megtermékenyített petét tartalmaznak, ezek azonban a legtöbb fajban csak az íz szétesése után szabadulnak ki. A petében a három pár horoggal ellátott embryo (onkosphaera) még az uterusban kifejlődik, alkalmas köztigazdáiban tokja feloldódik s a kiszabadult onkosphaera a bél falába fűródik. Innen a gerinctelenekben a testüregbe, a gerincesekben a vér vagy a nyirokárammal passzív úton eljut a legkülönbözőbb szervekbe, azonban nem mindenütt talál megfelelő fejlődési föltételekre s így egy részük elpusztul, a megmaradókból pedig hólyagféreg fejlődik.

A diphyllobothriumok fejlődése részben más. A még nem egészen kifejlett peték az ízek uterusnyílásán át a szabadba jutnak, a csillangós onkosphaera kiszabadul s szabadon úszkál, amíg egy copepoda (kis rákocska) fel nem veszi. A lárvák a bélből ezeknek testüregébe vándorolnak, ott a kicsiny, megnyúlt procercoiddá, majd ha a rákocskákat halak eszik meg, ezekben a már több (egész 30) milliméter hosszú pleroceroiddá alakulnak. Ha a hólyagféreg vagy a plerocercoid megfelelő végső gazdaállat gyomrába jut, a hólyag fala megemésztődik, a skolex, illetve a plerocercoid a bél nyálkahártyáján megtapad s szakadatlan sorban elkezd az ízeket kifejleszteni.

A fejlődés egész menete még csak a galandfégek egy részénél ismeretes. Komolyabb egészségi zavarokat hol maga a galandféreg, hol a hólyagféreg, hol pedig mindkettő okoz.

### A lovak galandférgessége

Az anoplocephalidák családjába tartozó galandféreg nagyfejűek, nincsenek horgaik, az ízek rövidek és igen szélesek.

*Anoplocephala magna* egészen 80 cm hosszú és 1-2 cm széles, feje 4—6 mm széles. négy, előreálló szívókával. A kerek vagy szögletes peték 50—60  $\mu$  nagyok. Aránylag ritkán egypatások vékonybélben, kivételesen gyomrában.

*Anoplocephala perfoliata*, egészen 8 cm hosszú, az ízek 1,2 cm szélesek, a fej 2—4 mm széles, négy, előreálló tapadó csészével és hátrafelé nyúló két lebenykével. Nyaka jóformán nincs, a vastag ízek a lánc közepén a legszélesebbek, azután ismét keskenyednek. A peték szögletesek, 65—80  $\mu$ . Az egypatások vékony- és vakbélben, rendszerint nagy számban

*Paranoplocephala mamillana*, csak 6—50 mm hosszú, 4—6 mm széles. Feje kicsiny 0,7 mm széles, résalakú tapadókkal, megnyúlt szögletes petékkel (88  $\times$  56  $\mu$ ). Ló vékonybélben.

Az anoplocephalák fejlődése még ismeretlen s így a fertőzés módját sem tudjuk. Gyakoriságuk az egyes vidékek szerint nagyon változó.

**Tüneteket** csak tömeges fertőzés esetén okoznak: lesoványodást, vérefogyottságot, néha ismétlődő kólikás rohamokat; igen kivételesen az állomány 20%-a is elhullhat kimerülés vagy hashártyagyulladás következtében. Mint-hogy ízek ritkán ürülnek, a körjelzést a nagyon jellemző peték kimutatása biztosítja, bár ezeket — kis számuk miatt — még dúsító eljárással is elég nehéz megtalálni.

**Orvoslás.** Aloe 20—40 g; acidum arsenicosum 1 g-tól 3 g-ig emelkedő adagokban 1—2 héten át; 60 kcm terpentinolaj, majd ötször egymásután minden másnap további 30—30 kcm terpentinolaj, az utolsó adaggal 500—1000 g ricinusolaj; 60 kcm terpentinolaj 4 kcm páfránykivonattal, 1 liter lenolajban, 24 órai koplalás után.

### A juhok galandférgessége

Okozói az anoplocephalidák családjába tartozó nem horgas galandféreg nagyfejűek, de rövidek, ivarnyílás a monieziáknál mindkét szélén, az avitellináknál egy oldalt, a thysanieziáknál kétoldalt, egyoldalt és váltakozva, a stilesiáknál szabálytalanul váltakozva található. A petében horoggal ellátott embryo.

*Moniezia expansa*, 4—6 m hosszú, a fej 0,6 mm széles, négyszögletes vagy gömbalakú, négy részmájú szívókével. Az érett izek 16 mm szélesek, 3 mm hosszúak, vékonyak és áttetszők. A petéi nagyjából háromszögletesek, 50—90  $\mu$  átmérőjűek (36. kép 1).

*M. benedeni*, egészen 4 m hosszú, a szívókák nyílása köralakú. Az érett izek egészen 1,6 cm szélesek, három mm hosszúak. Petéi kerekerek vagy letompított négyszögletesek (36. kép 2). Ritkán előforduló fajok a *M. denticulata* és a *M. alba*.

További, ritkább fajok: *Thysaniezia giardi*, 2 m hosszú, 5—10 mm széles. *Stilesia globipunctata*, 45—60 cm hosszú, izei 2,5 mm szélesek, vékonyak és áttetszőek. *Avitellina centripunctata*.

A kérődzők valamennyi galandférgének fejlődése még nem ismeretes, a *Moniezia expansa*ról azonban már megállapították, hogy fejlődéséhez egyes, szabadon élő atkák (Oribatidae) szükségesek. Ezek az atkák felszedik a moniezia-petéket, mire a testüregükben kifejlődik a cysticercoid. A fertőzés ilyen atkákat tartalmazó fűvel történik.

A fertőződés rendszerint már igen fiatal korban megtörténik, úgy, hogy hathetes bárányok már érett izeket ürítenek ki.

**Tünetek.** Rendszerint csak félévesnél fiatalabb bárányok és kecskék fertőződnek s betegednek meg. Kivételesen idősebb állatokban is lehet tünetmentesen egy-egy galandféreg. Minthogy a galandférgek gyorsan nőnek, sok táplálóanyagot vonnak el a gazdaállattól, emellett sok anyagcsereterméket is választanak ki, a bárányt már egy-két kinőtt galandféreg is megbetegítheti. A bárányok bágyadtak, soványak, kevésvérűek, gyakran van bélsárrekedésük, de ez hasmenéssel váltakozhat. A végbélből nem ritkán hosszú galandféreglánc lóg ki, vagy a bélsárgolyókhoz keverednek galandféregizek. Idősebb állatokban esetleg bénulásos jelenségek. A bárányok a fertőzés után 40—50 nap múlva kezdenek izeket és petéket üríteni; ha azonban nem fertőződnek folytatólag, akkor a galandféreg 3—4 hét alatt magától is kiürül. A már gyógyult állatokat alig lehet újra fertőzni (immunitás).

**Orvoslás.** Jó eredménnyel adható az 1%, vagy a 2%-os rézszulfát és a nikotinos rézszulfát, a gyomor- bélférgességénél használt adagokban (111. lap). A szereket üres gyomorba kell adni; félóra múlva ricinusolajat kapnak a bárányok, majd utána még 2 óráig koplalnak. Ajánlják még az ólomarzenátot (éves juhoknak 0,5 g tokban), valamint a diphenthane-t.

A legjobb megelőzés a beteg állatok rendszeres kezelése, s így a legelő fertőzöttségének csökkentése.

#### A többi kérődző állat galandférgessége

Minthogy a galandférgek szarvasmarhában csak a legkritikább esetben okoznak betegségre utaló tüneteket, jelentőségük is csekély.

A galandférgek elhajtása a juhoknál használatos szerekkel történik.

A galandférgesség előfordul még a kecskében, szarvasmarhában, őzben és több, vadon élő kérődzőben.

#### A kutyák galandférgessége

A kutyáknak igen gyakran vannak galandférgerei, amelyek nemcsak a gazdaállat egészségét károsítják, hanem az emberrel és a hasznos háziállatokkal való közeli vonatkozásaik révén nagy közegészségügyi és gazdasági jelentőségűek is. A galandférgek a vékonybélben élnek; számos fajuk közül a következők a gyakoribbak:

*Dipylidium caninum*. 10—40 cm hosszú, egészen 3 mm széles, a feje gombostűfej nagyságú, az érett izek világosvörösek, uborkamagalakúak, mindkét szélén ivarnyílással, kiürülésük után egyideig élénken mozognak, megnyúlnak, majd összehúzódva kiszélesednek s ilyen módon helyüket változtatják. Az érett izek tele vannak petékkel, amelyek 12—20-ával

vagy még többedmagukkal nagyjából tojásdad csoportokká (kokon) egyesülve ürülnek ki (37. kép 1). A kettősburkú egyes peték átmérője 35—45  $\mu$ .

Köztigazdája a kutyabolha (*Ctenocephalus canis*), a macskabolha és az ember bolhája is. Ezek testüregében él a cysticeroid (*Cryptocystis trichodectis*). Ha a kutyák által szétrágott bolhák emberbe kerülnek (a kutya nyelvén tapadó cysticeroid kis gyermek arcának megnyalásakor a gyerek szájába), ott is kifejlődhet a galandféreg.

Kutyákban élő további, ritkább fajok: *D. sexcoronatum*, köztigazdája a kutyatetű (*Trichodectes*), a *D. oerleyi* stb.

*Taenia pisiformis* (*T. serrata*). 100—200 cm hosszú; érett ízei 8—10 mm hosszúak és 4—5 mm szélesek. Feje nagy, csaknem négyszögletes, vastos, két sor horgot viselő rostellummal. Az elül levő ízek keskenyek, a középütt levők négyszögletesek, a szalag végén hosszúkásak. Az ízek elülső része keskenyebb, mint a hátulsó, emiatt a szalag széle fogazott. Az ivarnyílás vastosan kidomborodik. Petéi csaknem kerek, 30—40  $\mu$  átmérőjűek, burkuk vastag, recés és sugaras szerkezetű (37. kép 3). Leginkább vadászkutyákban fordul elő. Hólyagférgé (*Cysticercus pisiformis*) mezei és házi nyulak cseplésében és bélfodrában, sokszor csoportosan (6—13 mm hosszúak és 4—6 mm szélesek). Egérben és patkányban is meg lehet találni. A köztigazdák kutyabélsárral szennyezett eleségükkel fertőzik magukat.

*Taenia hydatigena* (*T. marginata*). 1—3 méter hosszú, ízei szélesebbek és rövidebbek, mint a *T. pisiformis* ízei. Feje 1 mm széles, a nyaktól nem különül el élesen. Az érett ízek 10—14 mm hosszúak és 4—7 mm szélesek. Az ízek eleje nem keskenyebb, hanem minden egyes íz hátulsó széle keskeny peremmel borul a következő elejére. Az ivarnyílás kevésbé kiemelkedő. Petéi csaknem gömbalakúak, 32—38  $\mu$  átmérőjűek, a peteburok vastag és sugaras szerkezetű. Leginkább mészároskutyákban fordul elő. Hólyagférgé (*Cysticercus tenuicollis*) petyhüdt, megnyúlt, mogyorónyi, egészen kis ökölnagyságú hólyagok alakjában található valamennyi kérődzőben (leggyakrabban a juhban), továbbá a sertésben a hashártya vagy a mellhártya alatt (sertésben néha magában a májban); ritkán kutyában, egérben és patkányban is előfordul.

*Taenia ovis*, egészen 1 m hosszú, 4—8 mm széles. Hólyagférgé (*Cysticercus ovis*) a juh (ritkábban a kecske) szívizomában és rekeszében, a többi izmokban és a tüdőben.

*Taenia multiceps* (*T. coenurus*), 40—100 cm hosszú, érett ízei 8—12 mm hosszúak és 3—4 mm szélesek. Feje kicsiny (0,8 mm), nyaka aránylag hosszú. Petéi klissé megnyúltak, 31—35  $\mu$  nagyok. Hólyagférgé (*Multiceps multiceps* = *Coenurus cerebralis*) juhok, kivételesen egyéb növényevő állatok agyveljében, ritkábban a gerincveljében él. Belőle alkalmas gazdaállatban nyeg hét alatt fejlődik ki a galandféreg.

*Taenia serialis*. 20—75 cm hosszú, az előbbihez hasonló. Hólyagférgé (*Multiceps serialis*) a házi és a mezei nyúl testének különböző részében, a kötőszövetben él. Kivételesen lóban, kecskében, cobolyban. A hólyagféreg egész tyúktojásnyira megnőhet s leányhólyagokat is fejleszthet.

*Echinococcus granulosus* (*Taenia echinococcus*). Az emlős állatok legrövidebb, mindössze három-négy tagból álló galandférgé (3—6 mm). Csak az utolsó íz érett, s ez csaknem fele olyan hosszú, mint az egész féreg (38. kép). Késsé ovális petéi 30—36  $\mu$  átmérőjűek, sugarasan csikolt tokkal. A peték igen ellenállóak. A galandféreg rendszeren igen nagy számban, vidékben élő kutyákban található. Hólyagférgé az *echinococcus polymorphus* (*unilocularis*). Köztigazdája lehet valamennyi házi emlősállat s az ember is. A kutyában a fertőzés után 6—7 hét alatt fejlődik ki a galandféreg.

*Mesocestoides lineatus*. Ritkábban előforduló, 30—250 cm hosszú, legfeljebb 3 mm széles galandférgé; az ivarnyílás a ventralis fölület közepén van. Petéi (37. kép 2) 40—60  $\times$  35—45  $\mu$  nagyok. Lárvaformája a tetrathyridium (*dithyridium*) emlősökben és madarakban található; ezt a lárvaformát megelőző fejlődési alak még nem ismeretes; nyilván bogarakban (*Geotrupes?*) él. Ritkábban fordul elő.

*Diphyllobothrium latum*. 1—4 m hosszú, sárgásszürke vagy barna, érett ízei 4—5 mm hosszúak és egészen 2 cm szélesek, közepükön a csillagalakú, sötét uterus és az ivarnyílás. A scolex 2—3 mm hosszú, tompa lándzsalakú, két hosszanti mélyedéssel. Petéi 68—70  $\times$  45  $\mu$  nagyok, kupakosak (39. kép). A kiürülés után vízbe került petéből több héttel kilépő, csillagos lárva behatol apró rákokcákba, amelyekben proceroiddá fejlődik; ha azután az első köztigazdákat alkalmas édesvízi hal (a második köztigazda) megeszi, ennek izomzatában feregalakú, 10—12 mm hosszú plerocercoid nő. A kutyák halak elfogyasztása útján fertőződnek; 4—6 héttel később már petéket is ürítenek.

**Tünetek.** A dipylidiumok, ritkábban a többi nagyobb galandférgék is viszketést keltenek a végbélnyílás körül, amelyet a kiürülőfélben levő, mozgó ízek csiklandoznak. A kutyák időnkint nyugtalanok, faruk felé kapkodnak,

ülepükön szánkáznak. Igen tömeges fertőzés esetén (többszáz vagy ezer galandféreg) hasmenés és általában jó étvágy ellenére lesoványodás. A bélsár felületén a dipylidium-ízeket könnyen fel lehet ismerni, valamivel nehezebben a többi galandféregéit. Mikroszkópos vizsgálattal még leginkább a dipyllobothrium-petéket lehet megtalálni, minthogy a többi galandféregből levált ízek nem szoktak szétesni a bélsárban és így a peték sem szabadulnak ott ki.

**Orvoslás.** A galandférgek elhajtásának két gyakorlatias és eredményes módja van. Valamennyi galandféregfajt el lehet hajtani szájon át beadott arecolin hidrobromiddal (adagja 0,002 g 1 kg testsúlyra, vizes oldatban, üres gyomorra; egészen fiatal kutyáknak valamivel kisebb adag). A szert vagy kanállal vagy tűnélküli fecskendővel adjuk be és 1 evőkanálnyi levessel, vagy vízzel felhígított tejjel öblítjük le. A beadás után a kutyával játszani vagy egyéb módon foglalkozni (sétáltatni) szükséges, hogy a szert lehetőleg ne hányja ki. A hatás 10'—2 óra között (többszörre 20—30'alatt) mutatkozik. A kutya mérsékelt hasgörcsök között nyálkás bélsárt ürít, amelyben együtt van a belében volt minden galandféreg, a fejével együtt (esetleg 1000—1500 darab is!). Jól használható és olcsó az arecolintartalmú gyógyszerkülönlegesség, a taekil is. Ha kutya az arecolint öt percen belül kihányta, akkor a kezelést egy negyedóra múlva meg lehet ismételni; ha később hányt, akkor újabb adagra rendszerint nincs szükség. Eredménytelenség esetén a kezelést néhány óra múlva vagy másnap meg lehet ismételni.

Koros, hörgőhurutos, vesegyulladásos, vagy súlyosabb szívhibában beteg kutyát ne kezeljünk arecolinnal (collapsus, rendszerint azonban minden káros következmény nélkül). Az ilyen kutyákból is jól és biztosan el lehet távolítani a galandférgeket 0,1%-os ezüstnitrátoldattal való átmosással (a kutya nagysága szerint 3—6 litert kell előkészíteni). Az átmosás módját lásd a 86. lapon.

Pásztorkutyákat a kezelés idejére, s utána még 6 órára be kell zárni, az ezalatt ürített bélsarat a benne levő galandférgekkel együtt előre elkészített gödörbe legalább két ásonyom mélyen el kell ásni.

Arecolin hiányában adható az extr. filicis maris (0,5—5,0 g), utána két óra múlva ricinusolaj. Páfránykivonat helyett jó a juh-distol is (a kutya nagysága szerint 1/2—2 tok tartalmát egy evőkanál ricinusolajjal), vagy adható filicin (10 kg testsúlyra 0,5—1,0 g egy kanál olajban oldva).

#### A macskák galandférgessége

Többszörre a *Taenia taeniaeformis*-t (*T. crassicollis*) lehet macskában találni, ritkábban egyéb galandférgeket (*Dipylidium oerleyi*, *D. sexocoronatum*, *D. caninum*, *Joyeuxiella pasqualei* stb.)

A *T. taeniaeformis* 15—60 cm hosszú, a scolex 1,7 mm széles, a nagy tapadókorong jól előáll. Hólyagférgé (*Cysticercus fasciolaris*) az egerben és a patkányban él.

**Tünetek** ritkán mutatkoznak: idült bélhurut, csökkent étvágy, görcsök, néha a látás és a hallás tompulása, kivételes bélátfürödés.

**Orvoslás.** A macska galandférgéit arecolinnal a mérgezés veszélye miatt nem lehet eltávolítani, az átmosás 1‰ ezüstnitrátoldattal viszont kellő óvatossággal elvégezhető. A macskát kályhacsöbe dugva lehet rögzíteni. Adható továbbá kamala (0,5—1,0 g kevés tejben üres gyomorba), bár ennek nincs mindig megfelelő hatása, úgyhogy a kezelést szükség esetén néhány nap múlva meg kell ismételni.

#### A házi és a mezei nyulak galandférgessége

Okozója leggyakrabban az *Andrya cuniculi* (egészen 1 m hosszú, 8 mm széles és a *Cittotaenia ctenoides* (80 cm; 1 cm széles), ritkábban egyéb fajok. Kőztigazdái szabadon élő atkákat (*Oribatidae*). A betegség lesoványodással, kevésvérűséggel s a has megnagyobbodásával jár; mezei nyulakban járványosan is. Orvoslás páfránykivonattal (0,3 g testsúlykilogrammonként).

## A madarak galandférgessége

A házimadarak és a fácánok (s a vadonélő madarak) vékonybelében igen sokféle galandféreg él, amelyek azonban tömeges megbetegedést és elhullást csak igen súlyos fertőzés esetén is rendszerint csak fiatal állatokban okoznak. A sokféle galandféreg közül betegséget még leginkább a következő fajok idéznek elő:

**A tyúkfélékben:** *Davainea proglottina* (0,5—3 mm hosszú; cysticeroidja kerticsigákban); fejével mélyen a nyálkahártyába furakodik és súlyos, néha véres bélygyulladás okoz. A *Raillietina tetragona* (egész 25 cm hosszú) és hozzá igen hasonló *R. echinobothrida* (közti gazdái Tetramorium és Pheidole gyepi hangyák), továbbá a csak 4 cm hosszú *R. cestillus* (közti gazdái különböző bogarak) szintén súlyosabb megbetegedéseket okozhatnak. További fajok: *Amoebotaenia sphenoides* (4 mm; köztigazdája a földgiliszta), *Choanotaenia infundibulum* (egész 20 cm; köztigazdái a házilégycs és különböző bogarak), *Hymenolepis carioeca* (köztigazdái bogarak) stb.

**A lúdiban és a kacsában:** *Hymenolepis lanceolata* (20 cm-ig) és egyéb *Hymenolepis*-fajok (34. kép 5.); *Fimbriaria fasciolaris* (3—40 cm). Köztigazdák a vizibolha, apró rákokskák stb.; *Choanotaenia*.

**A galambokban:** *Raillietina cestillus*, *R. columbae* stb.

**Boncolási lelet.** A lesóványodott és vérszegény hullában a nagyobb galandféregket könnyen, a kisebbeket azonban csak a víz alatt mozgatott bél nyálkahártyájának figyelmes vizsgálatával vagy a vízzel felhígított nyálkahártyakaparákban lehet megtalálni. A *davainea* és a *raillietina* fiatal példányai fejükkel mélyen behatolnak a vékonybél falába, s ott kölesnyi csomókat okoznak, amelyeket a savóhártya felől is észre lehet venni. Nem szabad ezeket gümös csomókkal összetéveszteni. Az *amoebotaenia* csak igen tömeges fertőzőeskor vagy rossz takarmányozási viszonyok között betegíti meg a csirkéket.

**Tünetek.** A fertőzés a szabadban igen elterjedt köztigazdák elfogyasztása útján történik. Idősebb madarakban a galandféreg többnyire nem okoznak egészségi zavarokat, legfeljebb a tojáshozam csökken, fiatal állatok azonban súlyosan megbetegedhetnek, elvesztik az étvágyukat, *davaineosis* esetén hasmenést kapnak, lesóványodnak, kevésvérűek és bágyadtak. A betegség megállapítása elhullott vagy levágott baromfi boncolása útján lehetséges, hacsak már az életben nem lehetett galandféregízeket vagy petéket találni a bélsárban. Bénulásos tüneteket és erythroleukosist, szemben egyes szerzők állításával, nem okoznak.

**Orvoslás.** A kevésbé veszedelmes, s a bélhez lazábban kapaszkodó galandféregket aránylag könnyen el lehet kamalával hajtani (0,5 g galambnak, 1,0 g csirkének, 2,0 g felnőtt tyúknak, pillulában). Adható még a széntetrachlorid is (0,3 kcm testsúlykilogrammonként, kevés lisztes péppel összerázva), továbbá az aralban (adagja a testsúly 1%-a). Folyékony orvosságot madaraknak vagy pipettával, vagy célszerűbben fecskendőszerezelt gumicsővel adunk be, 1. 35 kép). Megkísérélhető az arecolin is (0,001 g testsúlykilogrammonként, oldatban szájon át). A *davainea* elhajtása igen nehéz.

**Megelőzés.** A zárt helyen tartott madarakat könnyű, a szabadon tartottakat azonban nehéz megakadályozni abban, hogy felszedjék a köztigazdákat, s velük a cysticeroidokat. A fertőzés lehető megakadályozása érdekében el kell távolítani a betegnek talált állatokat; a bogarakat, csigákat és a gilisztákat pedig a talajnak mésszel vagy hamuval való felhintésével lehet távoltartani, az ürüléket rendszeresen és állandóan el kell takarítani, a tartózkodási helyet időnként változtatni kell, s olyan etető és itatóedényeket használni, amelyekbe a madarak nem tudnak sem belépni, sem pedig beleüríteni.

## Mételyek a bélben

Az emlősök belében mételyek a mérsékelt égöv alatt ritkán fordulnak elő s rendszerint nem is okoznak bajt; a madarakban azonban jóval gyakrabban találhatóak, s esetenként tömeges megbetegedést idézhetnek elő.

A **kérdőzök** vékonybelében él a *Paramphistomum cervi* (103. lap) fiatal alakja, amely tömeges fertőzés esetén bélgulladását okozhat.

A **sértés** vékonybelében található az *Euparyphium suinum* (3×1 mm; köztigazdája valószínűleg egy hal), továbbá az *Echinochasmus perfoliatus*.

A **húsevők** vékonybelében aránylag nem ritka az *Alaria alata* (3—6×1—2 mm); Az *Echinochasmus perfoliatus* (2—4×0,7 mm) első köztigazdája csiga, a második édesvízi halak; fertőzés ilyenek elfogyasztása után; *Euparyphium suinum* (3×1 mm) stb.

A **madarak** belében élő sokféle métely közül fontosabbak: az *Echinostoma revolutum* (10—30×2—3 mm), amelynek köztigazdája csigák; súlyos fertőzés esetén bélgulladását okozhat. Lúd, kacs, pulyka és tyúk vastagbelében. Az *Echinoparyphium parautum* (7—10×1 mm) kacs és főként galambok vékonybelében. Az *E. recurvatum* (4×0,6 mm) köztigazdája csigák, a második gazdája szintén csiga és ebihal; vízimadarakban. A *Hypoderaeum conoideum* (5—10×2 mm) köztigazdája csigák és az ebihalak; vízimadarakban, tyúkfélékben és a galambban. *Parastrigea robusta* (5 mm) vízimadarak vékonybelében. A *Strigea* (= *Apatemon*) *gracilis* (2 mm) hosszú métely, a galamb és a vízimadarak vékonybelében. Aránylag ártalmatlan élősködő a *Notocotylus attenuatus* (2—5×1 mm) mindenféle házi szárnyas belében; köztigazdája csigák. A tyúkfélékben élő *Catantropis verrucosa* (4—6×1,5 mm; köztigazdája csigák) szintén nem okoz betegséget. A tyúkfélékben és a galambokban néha vakbélgyulladást okoz a *Brachylaemus* (*Harmostomum*) *commutatus* (4—7×1—2 mm). A galambok belében él és tömeges fertőzőeszkor elhullásra vezető bélgulladását okoz a *Cotylurus cornutus* (*Holostomum corn.*, *Strigea tarda*); az apró métely köztigazdája a *Limnaea palustris* és a *L. stagnalis* csigák.

A bélcsőben élő mételyek elhajtását széntetrachloriddal, aralbannal, páfránykivonattal, distollal és perchloroethylennel lehet megkísérlni.

### A tojástartó gyulladása. Prosthogonimosis

A tojástartóban (petevezetőben) is a Fabricius-féle tömlőben meglepedett egyes mételyek okozta idült gyulladás, a tojóképeség zavarásával.

**Kóroktan.** A fiatal madarak kloakájának felső részéből, közvetlenül a kloaka nyílása előtt nyíló Fabricius-féle tömlőben egyideig minden észrevehető ártalom nélkül élhetnek apró mételyek (Prosthogonimus és ritkábban egyéb fajok). Amint ez a tömlő a kor előrehaladtával kisebbedik, a mételyek a tojásvezetőbe vándorolnak, amit a tojás művelete közben összehúzó, majd kitáguló tojásvezető szívó hatása is megkönnyít. A tojásvezető felső részébe jutott mételyek gyulladást indítanak meg.

*Prosthogonimus pellucidus.* 5—16 mm hosszú és 4—7 mm széles, halavány sárgászörös kis métely (40. kép). Petét 27—29×11—15  $\mu$  nagyok, jellegzetes kupakkal s túlsó végén kis nyúlvánnyal (41. kép). A szabadba került petéből kilépő miracidium egy csigába hatol, ott cercariával fejlődik, ez azután behatol egy szitakötőnek a vízben élő lárvájába, s az ebben fejlődő metacercaria bentmarad a kifejlett szitakötőben is. A madarak a szitakötők és a lárváik elfogyasztásával fertőződnek, tavasszal és a nyár elején. Két héttel a fertőzés után már ivarérett mételyek lehetnek a Fabricius-bursában.

**Boncolási lelet.** Az elhullott vagy súlyos betegen levágott madarakban a tojásvezető gyulladós. A nyálkahártya kevésbé súlyos esetekben mindössze csak bővérű, súlyos esetekben azonban krupos hártály vannak a felületén, amelyek később réteges, tojásfehérjével és sárgájával kevert tömegek alakjában az egész petevezetőt kitöltik. A mételyeket nem könnyű megtalálni. A petevezető gyulladásához sokszor csatlakozik hashártyagyulladás is; ilyenkor a hasüregben olajszerű, máskor eves izzadmányt találunk, a petevezetőt és beleket pedig megalvadott tojásfehérjéhez hasonló izzadmány tapasztja össze. A petefészkekben termelt tojásszék néha még a légzsákokba is beleszivódik.

**Tünetek.** Leginkább tojótyúkok, ritkábban vízimadarak betegednek meg tavasszal és a nyár elején. Eleinte mindössze csak annyit lehet észrevenni, hogy egyes tyúkok lágyhájú tojást tojnak s feltűnő sokat ülnek a fészkekben. Később a kloakából zavaros, tapadós folyadék szivárog, amely a tollakat összetapasztja, a betegség második hetétől kezdve pedig a madarak már csak sárgásfehér, nyálkával kevert s ezzel bevont tojásconcrementumokat raknak, majd még ezt sem, a has lógóvá válik s az állatok szétterpesztett lábakkal járnak. Ha hashártya-

gyulladás fejlődik, akkor a tyúk mind bágyadtabb, tartása pinguinszerű, sokat iszik, majd mind nehezebben lélezkzik s hasban sűrűbb folyadékot lehet tapintani.

A betegség igen súlyos fertőzés esetén már néhány nap alatt elhullásra is vezethet; más esetekben, s különösen vízimadarokban, viszont mindössze csak puhahéjú tojások rakását, vagy a tojás többhónapi szünetelését lehet látni, ősszel azután az állatok maguktól meggyógyulnak.

A betegség a kloaka helyi vizsgálatával, a peték kimutatásával és boncolással könnyen megállapítható. A kezdeti eseteket el kell különíteni az angolkórtól, ahol szintén puhahéjú lehet a tojás, de a tojásvezetőben nincsenek elváltozások.

**Orvoslás.** Súlyos esetekben kilátástalan. Kezdeti esetekben 1—3 kcm széntetrachlorid (kétszerannyi olajban vagy lisztes pépben) esetleg segíthet a még a bélben lévő fiatal élősködők elpusztításával.

**Megelőzés.** A madarakat a lehetőség szerint meg kell akadályozni, hogy csigákat s főleg szitakötőket szedjenek fel; ez azonban rendszerint csak úgy lehetséges, ha nem hajtják őket víz mellé, vagy májusban és júniusban otthon maradnak.

## Az orsóférgesség

Bár orsóférgessel idősebb állatok is lehetnek fertőzve, mint betegség elsősorban a fiatal és falkában (legelőkön, kifutókban) együtt tartott állatokban fordul elő. Káros hatásuk sok irányban mutatkozik: táplálékfelvonás és mérgező anyagcseretermékek révén kevésvérűséget és soványodást okoznak, a bél falának mechanikus ingerlése és izgató anyagok termelése révén bélhurutot idéznek elő; fölszívódott anyagcseretermékek pedig a középponti idegrendszerre is hatnak (bénulások, görcsök). Eltömhetik a bél üregét, az epevezetékét, bélátfúródásra vagy bélrepedésre adhatnak alkalmat, A vándorló ascarislárvák a tüdőben hurutos góccokat, esetleg kiterjedt hurutos gyulladást idézhetnek elő.

Az ascaridosis közvetett hatása abban mutatkozik, hogy gilisztás állatok a fertőző betegségekkel szemben fogékonyabbak, aktív immunizálásra kevésbé alkalmasak (sertéspestis elleni szimultán oltás után gyenge immunitás, vagy elhullások). Ezek szerint az ascaridosis egyike a gazdasági és állattenyésztési nézőpontból legjelentősebb betegségeknek.

Az *orsóférges* hengeres, megnyúlt férgek, rövid fejjel, három síma, vagy finoman fogazott szájpapillával. Valamennyi orsóféreg petéje többé-kevésbé vastag burokkal van ellátva. Bennük elegendő oxigén, meleg legalább (7°—10°) és nedvesség jelenlétében gyorsan megindul a barázdálódás és az egyes fajok szerint változó idő alatt (különösen kedvező körülmények között már 2—10 nap), rendszerint azonban egy, vagy pár hét alatt kifejlődik az embryo, amely alkalmas gazdaállatban a peteburok feloldódása vagy megrepedése után, rendszerint az epésbélben, kiszabadul, a lárvá a bél falába fúródik, onnan a vér- vagy a nyirokárammal a májon át (ahol szövetroncsolást és vérzéseket okoznak) a tüdőbe jut. A fertőzést követő harmadik napon már lehetnek a tüdőben lárvák, fő tömegük azonban csak 7. és a 10. nap között ér oda. A capillarisonon fennakadt lárvák a tüdőben az alveolusokba fúródva ott apró vérzéseket, az alveoláris hám desquamálását, savós és sejtes beszűrődést okoznak, s alkalmat adnak másodlagos bakteriumos fertőzésre és bronchopneumonia kifejlődésére. A növekedő és vedlett lárvák az alveolusokból részint aktív mozgásuk, részint a hörgők csillangóinak mozgása révén a nagyobb légutakba, a gégebe és a torokba vándorolnak, ahonnan lenyeletnek. Kísérleti állatokon tett tapasztalatok szerint az ascaris lárvák egy része átcsúszhatik a tüdő hajszálerein és bejut a nagy vérkörbe, ahol egyrésztük ugyan fennakad és elhal, a többi azonban a vénás vérel újra a tüdőbe, s innen az előbbi módon a bélcatornába jut. Az egész vándorlás

mintegy 14 napig tart, miközben a lárvák több milliméter hosszúságot is elérhetnek. A nagy vércörbe jutott lárvák vemhes állatokban a magzatba is bejuthatnak (intrauterinális fertőzés).

Az *ascaris* peték, embryonált állapotban is, rendkívül ellenállóak; a külvilágban hidegnek és szárazságnak ellenállva egész öt évig életképesek maradnak. 50° hőmérséklet (trágyatelep belsejében, mész oltásakor) a *parascaris* petéket gyorsan elpusztítja. A peték a lipoidokban oldódó fertőtlenítőszerekkel szemben kevésbé, a többiekkel szemben azonban nagyon ellenállóak: így 10%-os formalinoldatban 1 évig, hígabb oldatokban még tovább is megtartják életképességüket.

A természetes fertőzés az emésztőcsatorna útján történik. A fertőzés forrása lehet: embryonált petékkal szennyezett takarmány, ivóvíz, alom vagy talajrészek, ha azok a bélsatornába kerülnek; a talajon petékkal fertőzött csecsbimbók szopása; a ketrecek, ólak, etetőedények felületének lenyálása stb. Minél szűkebb helyen tartatnak az állatok, a fertőzés annál erősebb. Újszülött vagy egészen fiatal állatokban talált, az állatok korának meg nem felelő nagyságú, kifejllett *ascaris* a méhen belüli fertőzésre utal.

Az *ascaris* fertőzés iránt főként a fiatal állatok érzékenyek. Az idősebbek a korrall járó, s esetleg korábban történt fertőzés révén szerzett immunitás miatt már csak jóval nehezebben s mindig csak kis fokban fertőződhetnek.

### A lovak orsóférgessége

Főként 1/2—1 éves csikók betegsége. Okozója a

*Parascaris equorum* (*Ascaris megaloccephala*). Elefántcsontfehér, finoman harántul redőzött, merevtapintatú féreg. A ♂ 15—28 cm, a ♀ egész 40 cm lehet. Petéi (42. kép 1, 2) csaknem szabályos gömbalakúak, vastkos és érdes sötét burokkal, amely a bélsóban le is dörzsölődhetik s ilyenkor a pete sima és szerkezete is látható. Átmérője a külső burokkal együtt 90  $\mu$ , enélkül 80  $\mu$ .

A tünetek tömeges fertőzés után 10—18 nap múlva étvágytalansággal, csekély hőemelkedéssel s időnként köhögéssel kezdődnek (a lárvák vándorlása a tüdőben); ezek a tünetek azonban rendszerint vagy észrevétlen maradnak, vagy nem sejtik *ascaris* eredetüket. A későbbi hetekben a csikók elmaradnak a fejlődésben, soványodnak, hamar fáradnak, szőrük hosszú, kócos, fénytelen, az étvágyuk szeszélyes, időnként azonban mohó, a kötőhártyák sápadtak, a has tágas (ami a soványság mellett eléggé föltünő), a bélzörejek élénkek s a csikónak legalább néha hasmenése is van. Időnként kólikás tüneteket is lehet észlelni; súlyos kólikás tünetek béleltömülés vagy átfúródásos hashártyagyulladás esetén jelentkeznek. A bélsárban az első peték a fertőzés után kb. 80 napra jelennek meg. A vérben a fehérvérsejtek mérsékelten megsaporodnak s az eosinophil sejtek nagyobb számban találhatóak. Idegrendszeri tüneteket ritkán látni: rángó görcsök, egyes izmok múló megmerevedése, néha egészen a dühöngésig menő izgatottság, majd utána mély bódulat. A bélsárral együtt időnként ép vagy szétesőben levő giliszták, peték azonban állandóan és nagy számban ürülnek ki. A tüdőben rendszerint nem lehet klinikai elváltozást találni.

A betegséget az igen jellemző peték kimutatásával könnyű megállapítani. Ménesbeli csikókban igen gyakran a rozsférgességgel együtt fordul elő.

**Orvoslás.** Biztos hatású, s mérgezés veszélye nélkül adható szer a gartin; adagja éves csikóknak 1, kétéveseknek 2, hároméveseknek s leromlott idősebb lovaknak 3, felnőtt lovaknak 4 tok üres gyomorral. Az állatok kezelés után még 3—4 óráig koplalnak, majd enyhe hashajtót (keserűsöt, orrszondán át,

0,01—0,02 arecolint bőr alá) kapnak. A gastin a roszférgeket is elhajtja. Igen leromlott állatokat jobb megismételt tört adagokkal kezelni. Hatásos a szénkéneg (carboneum sulfuratum) is; adagja 100 kg testsúlyra 5 kcm; beadható puha enyvtkban vagy orrszondán át. Utána nem kell hashajtót adni. A giliszták több napon át szoktak ürülni. A szénkéneg és a gastin múltó és jelentőség nélküli gyomorgyulladás is okoz. A széntetrachlorid, a csikó nagysága szerint 10—40 kcm adagban orrszondán át, szintén megbízható, valamint a széntetrachloridtartalmú gyógyszerkülönlegességek is (vermitán). A tetrachloroetlylenből testsúlykilogrammonként 0,1 kcm adható. Drágább kezelési mód a kebal I. alkalmazása; adagja 100—200 kcm orrszondán át, kétszerannyi ricinusolajjal együtt, üres gyomorba. Nem nagyon elgyöngült csikóknak esetleg adhatunk kalium-stibium tartaricumot is (nem egészen veszélytelen; adagja szopós csikóknak 1—2 g, 3 éves korig legfeljebb 5—10 g, vízben oldva korpás vagy lisztes ivósban megitatni, vagy orrszondán át beönteni, több napon át). A hatást fokozni lehet Fowler-oldat adásával (csikóknak reggel és este egy-egy kávéskanállal, lovaknak 1—2 evőkanállal az ivóvízben, egy héten át). A phenothiazin (lónak 5 napon át napi 10 g, csikónak  $5 \times 5$  g) elhajtja a giliszták 60—90%-át.

**Megelőzés.** A bélsár azonnali gondos eltakarítása az újrafertőzések megakadályozására, a boxok, vályúk, vödörök, választórudak, oszlopok lemosása meleg lúggal, a kancák tőgyének lemosása nap-nap után langyos vízzel, etetés kizárólag tiszta jászolból, de nem a földről. Az etetési vagy szoptatási idők között esetleg szájkosár. Naponta frissalom.

### A szarvasmarhák orsóférgessége

Rendszerint 4 hónaposnál fiatalabb borjúk betegsége. Okozója az

*Ascaris (Neoascaris) vitulorum*. Halaványrózsaszín, áttetsző, egészen 20—30 cm hosszú giliszta. Borjak vékonybelében, kivételesen az oltóban is, nagyon ritkán felnőtt marhában.

**A tünetek** az erőnlét romlásában, hasmenésben, esetleg néha hascsikarásban mutatkoznak. A kilehelt levegő (esetleg az egész istálló levegője), a vizelet, sőt a levágott borjak húsa is jellegzetes, chloroformra emlékeztető szagú. A bélsárban giliszták gyakran, peték mindig találhatóak.

**Orvoslás.** Kalium-stibium tartaricum 5 g 150 kcm vízben oldva, ebből háromórai időközben evőkanalanként tejjel keverve, amíg erősebb hasmenés és a férgek távozása meg nem indul. Phenothiazin 0,2 g/kg testsúlyra két nap egymás után. Megbízhatóbb, de költségeesebb a kebal I. (50—100 kcm, ugyanannyi ricinusolajjal).

**Megelőzés,** mint a lovak gilisztabetegségénél.

### A juhok orsóférgessége

Szopós bárányok ritka és csekély jelentőségű betegsége. Okozója az *Ascaris lumbricoides* (*A. ovis*), amely az ember gilisztájának a nem rendes gazdában megtelepedett alakja.

A kezelésre ritkán kerül a sor, ilyenkor a bárányoknak tejjel kevert kalium-stibium tartaricum-oldatot, célszerűbben azonban kebal I. vagy széntetrachloridot (1 kcm, kétszerannyi paraffinolajjal) lehet adni.

### A sertések orsóférgessége

Igen gyakori és nagy károsodást okozó betegség a 3—4 hónaposnál fiatalabb malacok között. Okozója az

*Ascaris suis*, amely morfológiailag azonos az *Ascaris lumbricoides*-sel (az ember orsógilisztájával), biológiailag azonban különbözik tőle. Halaványpiros, egészen 25—40 cm hosszú giliszta. Petéi világossárgásbarnák, 40—55×55—65  $\mu$  nagyok (30. kép 1), vastok, fodros, többretegű burokkal.

**A fertőzés módja.** Egy nőstény ascaris naponta egészen 200 000 petét is lerak. Ezekben 10 vagy több nap alatt kifejlődik az ébrény, amely a petén belül mégegyszer vedlik és ekkor fertőzésre képes. Ez a peteburokba zárva fertőtlenítőszerrel s az időjárás viszontagságaival szemben (különösen nedves helyen) igen ellenálló (évekig élélhet), száraz helyen közvetlen napfényben azonban néhány hét alatt elpusztul. Ha a malacok a takarmánnyal, az ivóvízzel fölszedik, vagy ha anyjuk csecseinek szopásakor onnan lenyalják, a petéből a malac vékonybelében kiszabadul az ébrény, belefurakodik a bél falába, s onnan a vérárammal, kis részük azonban a hasüregben át a májba jut; innen a vérárammal a tüdő hajszálereibe, majd a légsejtekbe kerülnek, ahol 0,7—1,5 mm hosszúra növekednek s közben egyszer vedlenek is. A lárvák a fertőzés után 1—3 hét múlva a légcsövön át a torokba, onnan pedig a nyelőcsövön át a bélbe jutnak, ahol 8—9 hét alatt teljesen kifejlődnek.

**Tünetek.** Minél fiatalabb a malac és minél súlyosabb a fertőzés, annál súlyosabb tünetek mutatkoznak. Kevéssel a születés után erősen fertőzött malacokon köhögést, hurutos tüdőgyulladást, esetleg tüdő- és mellhártyagyulladást lehet találni, minthogy a tüdőben levő lárvák vérzéseket, savós-gyulladásos beszűrődést okoznak. Súlyos fertőzés után egy héttel a malac már el is hullhat. Kevésbé súlyos fertőzés esetén a tüdőbeli folyamatok elkerülnek a figyelmet, viszont a malacok rosszul fejlődnek, pocakosodnak ugyan, azonban soványak, fejük, fülük nagy, a szőr gyakran összetapadt, a bőrük ekzémás. Időnként hascsikarásos tünetek is mutatkoznak. A laza és vékony hasfalon át a belek körvonalait ki lehet tapintani, a s belekben néha még a gilisztákat is lehet sejteni. A bélsár gyakran puha s benne időnként egy-egy ascaris található. Ritka a súlyos sárgaság (*ascaris* bevándorlása az epevezetékbe), vagy a hashártyagyulladás (átfúródás a bélből a hasüregbe). A bélsárban rendszerint sok a pete, ezek számából azonban csak megközelítőleg lehet következtetni a fertőzöttség fokára.

Az idősebb malacokból és südőkből a giliszták egy része később kiürül, úgyhogy 4—5 hónapos sertésekben már nem szokott annyi orsóféreg lenni, hogy komolyabb egészségí zavart idézzen elő.

**Orvoslás.** A sertéseket lehetőleg fiatal korban kell kezelni, minthogy ilyenkor a giliszták könnyebben hajthatók el, s a malacok a fejlődésben hamarabb és könnyebben utolérik társaikat. Tömegkezelésre is alkalmas szer a fluornatrium. Ezt a száraz eleséghez 1% mennyiségben keverjük, s az így elkészített eleségből a malacoknak 10 kg testsúlyig 1/2 kg-ot adunk akár száraz állapotban, akár megnedvesítve (0,3—0,5 g fluornatrium mindig kg testsúlyra). Ha a sertés 10 kg-nál nehezebb, úgy minden további 10 kg testsúlyra 1/2 kg fluornatrium darakeveréket adunk, azonban nem egyszerre, hanem 12 óránként fél-fél kilogrammot. A fluornatriummal együtt nem szabad szénsavas meszet adni (hatás-csökkenés). Valamivel kevésbé hatásos szer a chenopodiumolaj, amelyet 5%-nyi mennyiségben ricinusolajhoz keverve adunk (kebal néven gyógyszer-különlegesség): adagja minden kg testsúlyra 2 kcm. Beadható fecskendővel az orron keresztül, vagy szájon át hosszúcsőrű beöntőedényből. Nem egészen veszélytelen a perchloroethylen, amelyből minden kg testsúlyra 0,6—0,8 kcm-t adunk, parafinolajjal keverve, puha gelatina-tokban. Ezt orron át nem szabad beadni, mert gőzeinek belehelésétől a sertések nemcsak elkábulnak, hanem meg

is fulladhatnak. A tokokban való beadás után is egy-két óra múlva némelyik sertés kissé elbődül (jelentőség nélkül). Az ascarisok ellen igen hatásos, de a sertésekre mérgező széntetrachlorid semmiesetre sem használható. Nem megbízható, sokszor bélgyulladás és elhullást okoz a hánytató borkó (kalium-stibium tartaricum), amelyből vízben vagy savóban, esetleg híg, darás moslékban egy-egy sertésre napi 0,5—1,0 g-ot (10 kg testsúlyra 0,25 g) adnak, rendszerint több napon át. A hatás mindössze annyi, hogy a rendszerint meginduló hasmenéssel néhány giliszta is kiürül. A phenothiazin (malacoknak 0,5 g/kg testsúly, idősebbeknek 0,4—0,3 g/kg) a férgeknek alig 1/3 részét hajtja el.

**Megelőzés.** A giliszták elhajtása a anyakocákból (jóval a fialtatás előtt; tökéletesen ritkán sikerül); az ürülékek mindennapos teljes eltakarítása; a kutyricákban az alom kicserélése kétnaponként; fialtatás előtt egy ásonyomnyi friss homok vagy agyag hordása az ólakba, illetőleg a szilárd talaj alapos föliskálása és fertőtlenítése (2%-os forró lúggal). A kocák hasának és csecsbimbóinak lemosása szappanos vízzel, s így az ott tapadó peték eltávolítása.

A bélgilisztabetegség gyökeres leküzdésére Amerikában a »swine sanitation system«-et használják. Az ellés előtt az anyakocákból elhajtják a gilisztákat, majd az istálló alapos kitarítása és meleg szódaoldattal való lesikálása után a kocákat is lemossák és száradás után olajjal bekenik. A malacozás után legkésőbb tíz nappal (tehát mielőtt a peték embyonálnánának) a kocát malacaival együtt egy rekeszben (nem lábon) kiviszik a legelőre, amely takarmánynövényvel van bevetve, s amelyen a bevetés óta nem járt sertés. A kocákat malacokkal együtt minél tovább kint tartják; az idő viszontagságai ellen azonban alkalmas fedélről (szállás, egyik oldalt zárt féltető) gondoskodnak.

### A húsevő állatok orsóférgessége

Kennelekben, tenyésztéssel rendszeresen foglalkozók állományában, farmokon igen gyakori betegség, a pár hetes — egy-két hónapos állatok között. Okozói a

*Taxascaris leonina* (T. limbata), a ♂ egészen 6, a ♀ 10 cm hosszú, petéi vaskos oválisak, hosszabb átmérőjük 75—82  $\mu$ , burkuk vastag, belső részén hullámosan rétegzett (43. kép 1). Kutyában él. A petében kedvező körülmények között már három nap alatt kifejlődik a fertőzésre képes lárva.

*Toxocara canis* (Ascaris v. Belascaris marginata), a ♂ egészen 10, a ♀ 12—18 cm hosszú, fehér vagy halaványpirosas. A csaknem szabályos gömbalakú peték burka egész vastagságában hullámos szerkezetű (43. kép 2), átmérője 75—85  $\mu$ . A petében öt nap alatt kifejlődhet a lárva. A giliszta a kutya és a róka vékonybelében él.

*Toxocara mystax* (Belascaris cati), az előbbinél kisebb féreg, petéi 65—75  $\mu$  nagyok, az előbbieknél vékonyabb burokkal (43. kép 3). A macskában és a vadon élő macskafélékben.

**Tünetek.** Már egészen fiatal kölyökállatokban fejlett ascarisok lehetnek, minthogy a húsevőkben gyakori az intrauterin fertőzés. A lárvák a magzat májában maradnak a születésig, amikor azonnal folytatják vándorlásukat a tüdőbe. Az ascarisos állatok soványak, fénytelen és borzasszörűek, kedvetleni mozgásúak, hasuk gyakran nagy, vagy lógó és laza. Néha-néha hánynak; a hányadékban giliszták is lehetnek. A bélsár a rendesnél hol puhább, hol keményebb, súlyosabb fertőzés esetén hasmenéses; időnként giliszták is ürülnek. A nyálkahártyák sápadtak, esetleg egészen fehérek, a hőmérséklet ingadozó és gyakran néhány tizedfokkal alacsonyabb is a rendesnél. A giliszták termelte idegmérgek hatása nem ritkán bénulásszerű gyöngeségben, zsugorodott láb-tartásban mutatkozik; az ilyen rendellenesség a giliszták elhajtása után néhány nap alatt magától elmúlik. Más esetekben viszont olyan nyugtalan lehet az állat, hogy veszettség benyomását keltheti. Az epevezetékekbe furakodás miatt sárga-

ság, valamint a hasüregen át vándorlás miatt hashártyagyulladás, szintén nem ritkaság.

A betegség megállapítása könnyű (ascarisok a bélsárban, peték kimutatása). Minthogy azonban a nőstény ascarisok a peterakásban szüneteket tartanak, egyes időszakokban esetleg nincs pete, ezért kétes esetekben a bélsárvizsgálatot egy idő múlva meg kell ismételni.

**Orvoslás.** Megbízható hatását a chenopodiumolaj, testsúlykilogrammonként 0,1 kcm mennyiségben, húszszor annyi ricinusolajjal együtt, üres gyomorba, szintén megbízható a kebal II., amelynek adagja egy kávéskanálról 3 evőkanálra, a kutya nagysága szerint. A chenopodiumolaj és készítményei veszedelmesek lehetnek akkor, ha a renyhe bélmozgás vagy a giliszták okozta béleltömülés miatt a szer idejében ki nem ürül. Ha ilyen lehetőséggel kell számolni, akkor inkább más szert adunk. Így adható kutyának a széntetrachlorid (egészen fiatal és kövér kutyákat kivéve) testsúlykilogrammonként 0,5 g (0,3 kcm) mennyiségben, puha vagy kemény enyvtokokban. Széntetrachlorid és tanacetumkivonat tartalmú gyógyszerkülönlegesség a vermitán, amely 2 kcm-es (»piros tok«) és 3 kcm-es »kék tok« adagokban kapható. Hatásos és kevésbé veszélyes a perchloroethylen (0,5 kcm testsúlykilogrammonként enyvtokban, vagy szondán át); olajos hashajtót sem a kezelés előtt, sem utána nem szabad adni. Megbízható az aralban, amelynek adagja 6 kg testsúlyra egy evőkanállal. A santonin nem mindig hat; adagja egyébként 0,02—0,06 g a kutya nagysága szerint, 5—6 napon át az etetés előtt egy negyedórával, vagy pedig 0,02—0,03 g/kg testsúlyra ugyanannyi kalomellel egy alkalommal. Eléggé hatásos és nem mérgező szer a hexylresorcin, amelyet közvetlenül a kezelés előtt megtöltött kemény enyvtokban, vagy kész gyári pillulában lehet beadni. Hatása abban áll, hogy az élősök cuticuláját támadja meg. Adagja 10 kiló testsúlyra 1 g, rövid koplalás után; a kezelés után három óra múlva sós hashajtó vagy paraffinolaj. A phenothiazin (egészen 2 g/kg testsúly) és a diphenylamin legjobb esetben is csak az ascarisok egy részét hajtja el. Eltávolíthatók a giliszták a kutyának 2%-os ezüstnitráttal való átmosásával is (l. 86. lap).

Macskának és prémrókának elsősorban a perchloroethylen és a kebal II. adható. Perchloroethylenből elegendő testsúlykilogrammonként 0,3 kcm. A prémrókákat rendszerint már 2—3 hetes korukban, ezután pedig néhány hét múlva újra kezelni kell, bár a kezelés ilyen fiatal korban nem veszélytelen.

**Megelőzés.** Az általános védekezési módokon kívül célszerű a kutyák és a rókák kifutóit félevenként máshova áthelyezni, a vemhes nőstény állatokat meg kell szabadítani az orsóférgektől (könnyebb mint a sertéseket), a ketreceket, etetőedényeket igen gyakran kell alaposan tisztogatni.

### A madarak orsóférgessége

A madarak orsógilisztái részint az anisakinae családjába tartoznak (Porrocaecum), részint pedig a heterakidae családba (a többiek).

*Ascaridia galli* (A. lineata), a madarak orsógilisztája, a ♂ 50—75, a ♀ 70—95 mm hosszú, fehér orsóféreg a tyúk, gyöngytyúk, kacsa, fácán és sok vadmadár vékonybelében. Petéi (44. kép 1, 2.) tojásdadok, eléggé egyenes oldalakkal, igen vastag és réteges burokkal, 80—85×43—47 μ nagyok. A burok külső, fodros része igen könnyen ledörzsölgődik.

*Ascaridia columbae*, az előbbinél valamivel kisebb; a galamb vékonybelében.

*Heterakis gallinae* (H. papillosa, H. vesicularis), vakbélgiliszta, a ♂ 7—13, a ♀ 10—15 mm hosszú (45. kép), petéi 66—74×40—44 μ nagyok (44. kép 3, 4). Ez a faj a tyúkfélék, a H. dispar a vízimadarak, a H. isolonche a fácán vakbeleiben él.

*Subulura differens*, S. brumpti a tyúk és a gyöngytyúk vakbelében; nálunk ritka.

*Porrocaecum crassum*, a ♂ 12—30 mm, a ♀ 43—50 mm hosszú, a házi- és vadkacsa belében, lárvái betokolva halak vagy más víziállatok izomközötti kötőszövetében. A fertőzés ezek elfogyasztása útján.

Az orsóférgesek petéiben kedvező körülmények között kb. 2 hét alatt ébrény fejlődik ki; ha ez az eleséggel, esetleg ascaridia-petét felszedett földgilisztával a madárba jut, az ébrény a vékonybélben kiszabadul s vagy itt, vagy a vastagbélben megtelepedik. Az ascaridiák ébrényei feji végükkel a nyálkahártyába furakodnak s ott apró csomókat idéznek elő; a heterakisok ébrényei teljesen befurakodnak a nyálkahártyába (gócós vakbélgyulladás, typhlitis verrucosa verminosa) s vagy ott érik el teljes kifejlődésüket, vagy pedig a bélbe való visszavándorlásuk után.

**Tünetek.** Kis csirkékben már 4—5, nagyobbakban 10—20, felnőtt állatokban rendszerint még ennél is több ascaridia okoz szembeötlő tüneteket. A kis csirkék bágyadtak, soványodnak, gyakran van hasmenésük, nem fejlődnek és a súlyos fertőzés esetén jó részük el is hull. Az idősebbek tojáshozama rohamosan csökken. Az apró vakbélgiliszták lárvái csak súlyos fertőzés esetén okoznak komolyabb gyulladást, még leginkább fácánokban és ludakban; a kifejlett férgek csak igen ritkán.

A betegség **megállapítása** részint az állományból már elhullott vagy levált gott állatok boncolásával, részint pedig a bélsár mikroszkópos vizsgálatával történik. Az egymáshoz hasonló Ascaridia- és Heterakis-petéket egymástól eltérő méreteik alapján nem nehéz megkülönböztetni; az elkülönítés azonban annak figyelembevételével is könnyen sikerül, hogy a kenőcsszerű, sárgásbarna vakbél-bélsárban (amely az ürülékben jól elkülönül) mind a vakbélgilisztáknak, mind pedig a nagyobb bélgilisztának petéit megtaláljuk, ezzel szemben a vakbél-emésztésen át nem esett, zöldes és darabosabb bélsárrészekben nincsenek a vakbélből származó peték.

**Orvoslás.** Többféle, megbízható szer ismeretes. Mind a nagyobb bélgilisztákat, mind pedig a vakbélgilisztákat el lehet hajtani aralbannal, ha azt a testsúly 1%-ának megfelelő mennyiségben a nyelőcsőbe fecskendezzük (35. kép). Ha csak az ascaridiák elhajtására van szükség, akkor ezen adag 1/2—2/3 része is elegendő; vagy pedig perchloroethylent adunk. Ennek adagja egy kg testsúlyig 0,5 g, egy kg-on felül 1 g. Adható a széntetrachlorid is (tyúkoknak 5 kcm, csirkéknek 1—3 kcm puha, gelatin tokban), bár ez kövérebb állatokban májelfajulást s egyéb mérgezési tüneteket okozhat. A phenothiazin 1—2 g/kg testsúlyra számított adagokban (kapszulában, esetleg az eleséghez keverve) az ascaridiákra csekély hatású, a heterakisok ellen azonban, különösen ismételt kezelés alakjában ajánlható. Megelőzés: nagyfokú tisztaság, a féreghordozó idősebb állatok kezelése.

## A hegyesfarkúgiliszta-betegség. Oxyruoidosis

A betegség előidézésében a következő élősködők szerepelnek:

*Oxyuris equi* a lovak hegyesfarkúgilisztája. A ♂ 0,9—1,2 cm, igen nehezen található meg, a ♀ 4—10 cm. A test elülső  $\frac{1}{3}$  része vasok, a hátulsó  $\frac{2}{3}$  része vékonyra nyúlt. A peték (46. kép) vastagburkúak, hosszúkásak, egyik végükön kupakkal, 85—95 × 41—50  $\mu$  nagyok. A hímek és a fiatal nőtények a vakbélben és remesebelekben élnek; a nőtények a megtermékenyítés után a végbélbe vándorolnak, a testük hátulsó részét a végbélnyíláson át kidugva ürítik ki nagytömögű petéiket sárgásfehér, tapadós, sűrű folyadék alakjában, amely a végbélnyílás körül és a gáttájékon csurgók alakjában beszárad, majd letöredezve a talajra hull.

*Passalurus ambiguus*, a ♂ 4,3—5 mm, a ♀ 9—11 mm, a házi- és a mezei nyulak vastagbéljeiben; rendszerint közömbös.

*Skrjabinema ovis*, a ♂ 3, a ♀ 7,5 mm; a juh és a kecske vastagbelében. *Enterobius vermicularis* (*Oxyuris verm.*), a ♂ 3—5, a ♀ 9—12 mm; a gyermekek vastagbelében. További fajok az egér, a patkány, a zerge, a majmok stb. beleiben.

Jelentősége a lovak oxyuridosisának van. A gáttájékon tapadó petékben három nap alatt kifejlődik a lárvá. Az ilyen módon fertőzésre képes, igen ellenálló pete az alomszalmának, lótrágyával szennyezett takarmányféléknek megevése útján a gyomorba jutva megnyílik, a kiszabadult lárvá pedig a vastagbelekben megtelepszik, ahol 3—4 hónap alatt ivaréretté válik.

**Tünetek.** Az oxyurisok kártétele főként végbélnyílás tájékának izgatásában, ezáltal az állat nyugtalanításában áll. A viszketés a lovat a farok tövének s a gátnak dörzsölésére készíti, ami miatt a farokszőrök letöredeznek, amellet azonban horzsolások, sőt komolyabb sérülések is keletkezhetnek.

A vastagbelekben élő férgek, bár időnként táplálkozás céljából beleharapnak a nyálkahártyába, csak a legritkább esetben okoznak bélhurutot vagy ismétlődő kólikás nyugtalanságot.

A fertőzöttséget a gáton látható petecsomókból (47. kép), ilyenek hiányában az egy csepp glicerinnel benedvesített bőr felületen kaparékában a jellemző peték kimutatásával lehet megállapítani. A bélsárban nincsenek peték.

**Orvoslás.** 36 órai koplalás után 100 kg testsúlyra 3,5 kcm (telivéreknek kevesebb) chenopodiumolaj egy liter lenolajban; széntetrachlorid (124. lap); vagy kebab (100 kg testsúlyra 70 kcm); teljes hashajtóadaloe (78. lap); a végbélben levő nőtények előlésére pedig erős quassia-főzettel végzett beöntés szükséges. A gát bőrén levő petéket naponta megismételt langyosvízes lemosással lehet eltávolítani vagy 5%-os karbolos olajjal való bedörzsöléssel elpusztítani.

### Ostorférgék a bélben. Trichuridosis

A trichuris (*Trichocephalus*) nembe tartozó fajok gyakori lakói a bélnek, betegséget azonban csak kivételesen okoznak.

*Trichuris ovis*, a juh ostorférge; 5—8 cm hosszú, a feji vég  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{5}$  része fonálszerűen megnyúlt (27. kép). A peték sárgásbarnák, vastagburkúak, citromalakúak, két végükön kupakkal (48. kép). 70—80×30—40  $\mu$  nagyok. A kérődzők vastagbeleiben.

*T. vulpis*, 4,5—7,5 cm. hosszú, a peték 70—80×37—40  $\mu$  nagyok (49. kép 3); a kutya és a róka vakbelében.

*T. trichiura* (*T. suis*, *T. dispar*), a ♂ 3—4,5 cm, a ♀ 3,5—5 cm hosszú, a peték 50—56×21—25  $\mu$  nagyok (30. kép 5). A sertés és az ember vastagbelében.

*T. leporis* a házi- és a vadnyúl vastagbelében.

A bélsárral kiürült petékben kedvező körülmények között 3 hét alatt, kevésbé kedvező körülmények között csak több hónap múlva kifejlődik az embryo, amely a petében éveig is fertőzőképes marad. Az ilyen peték fölvétele után a lárvá kiszabadul, a vastagbélbe jut, ahol egy hónap alatt ivaréretté válik.

**Tünetek.** Bár az ostorférgék fonálszerű fejei végükkel a nyálkahártyába furakodva élnek, csak ritkán okoznak heveny vagy idült hurutot, még leginkább a kutyában. Itt súlyos fertőzés esetén az állat lázas és bágyadt, hasmenése van, a bélsárban pedig sok a trichuris-pete.

**Orvoslás.** Ritkán kerül rá a sor; az ajánlott gyógyszerek (santonin és kalomel aa 0,07-0,17 g 7—10 napon át; mercurchrom stb.) nem elég hatásosak. Érdemes megkísérelni az állatok etetését 5 napon át kizárólag lefőlözött tejjel.

**Orvoslás.** Biztos gyógyszer a filicin, valamint a tiszta filicint tartalmazó juh-distol. Adagja 20 kg testsúlyra 1g, illetőleg 1 tok; ha az állat 200 kilónál nehezebb, akkor a szükséges mennyiséget nem egyszerre, hanem két, egymást követő napra elosztva kell beadni. Az állatokat a kezelés előtt nem kell koplaltatni. (Juh-distol helyett nem lehet distol-expresst használni). Helyes adagolás esetén a legtöbb szarvasmarhában minden bunostomum elpusztul, s csak ritkán marad vissza néhány, az egészséget már nem befolyásoló féreg; a kezelést tehát csak akkor kell megismételni, ha az állatokat a legelőrehajtás előtt biztosan meg akarjuk a férgektől szabadítani. A phenothiazinnak csak mérsékelt hatása van.

**Megelőzés.** Gondoskodni kell arról, hogy sem a takarmány, sem az ivóvíz ne szennyeződjék bélsárral, tehát: a hasmenéses állatokat külön kell állítani, a takarmány keveréséhez és hordásához használt villát ne használják trágyaszedésre, az itatás mindig kifogástalan tiszta kútvízből, s tiszta vályúból vagy vödörből történjék, nem pedig a legelőn levő tócsákból vagy árkok vizéből. A kút vagy a vályú körül, az istálló előtt ne legyen sár (fel kell tölteni a talajt), az istállóban a trágyát állandóan szedik, az állatok alatt sehol se legyen olyan gödör, amelyben a nedvesség összegyűlik. Az állandó almot növendékistállóban meg kell szüntetni arra az időre, amíg az állományt a bunostomumoktól meg nem lehetett szabadítani.

**A juhok bunostomosisa.** Okozója a *B. trigonocephalum* ♂ 12—17 mm, ♀ 20—25 mm; petéi a *B. phlebotomum*éhoz hasonlók; a vékonybélben él. Betegséget (leromlás, anaemia) aránylag ritkán okoz. Elhajtható széntetrachloriddal és széntetrachlorid tartalmú készítményekkel (l. gyo morférgesség). Ajánlják a phenothiazint is, adagja 0,4 g/kg testsúly.

### **A kutyafélék kampósférgessége. Ancylostomosis; uncinariosis**

Főként szűk helyen (kennelek, farmok kifutói) tartott fiatal kutyák és prémrókák betegsége. Okozói:

*Ancylostoma caninum*, szürkéspiros, vékony fonálféreg, a ♂ 10—12 m, a ♀ 14—16 mm hosszú; a feji vég hátrahajlott. Petéi 74—84×48—54 μ nagyok, vékony burokkal, 2—8 barázdálódási golyóval (51. kép 1). A kutya és a róka, igen ritkán a macska vékonybélében.

*Uncinaria stenocephala*, az előbbinél kisebb, petéi 63—76×32—38 μ, kevés barázdálódási golyóval (51. kép 2). Rókák és kutyák vékonybélében, igen ritkán macskában.

A két faj együtt is előfordul. A petében elegendő meleg és nedvesség jelenlétében, közvetlen napfénytől óva már 24—36 óra alatt, hűvös időben azonban csak több nap alatt kifejlődik az ébrény, amely mindjárt el is hagyja a peteburkot, azután kétszeri vedlés után fertőzésre képes lesz. Ez a lárva elegendő nedvesség és megfelelő hőmérséklet esetén a talaj felszínén hónapokig élélhet.

A természetes fertőzés a lárvákkal szennyezett víz, talajrészecskék, növényzet közvetítésével történik. A lárvák fölvétele részint szájon át történik, amikor is azok mindjárt a vékonybélben megtelepednek, részint pedig percutan hatolnak be (főként szűk, nedves helyen tartott fiatal kutyákba). Az utóbbi esetben a lárvák a nyirok- és a vérárammal eljutnak a szívbe s a tüdőbe, ahonnan a légutakon át a torokba, innen pedig a bélcsőbe. Ritkán intrauterin fertőzés is lehetséges. A szervezetet ugyanugy károsítják, mint a bunostomumok.

**Tünetek.** Fiatal és egyébként is gyöngye állatokban már néhány ancylostoma súlyos betegséget okoz, még idősebb és jól tartott állatok sokkal jobban viselik el a fertőzést. Az uncinariosis kutyákban kevésbé veszedelmes; néha 100-nál

több féreg sem okoz egészségi zavarokat, ha a táplálás jó ; a prémrókák viszont az uncinariás-fertőzés iránt érzékenyebbek. A percutan-fertőzés múló viszketéssel és apró göbök jelentkezésével járhat ; maga a lárvavándorlás nem okoz külsőleg is észrevehető tüneteket. A férgeknek a bélben való megtelepedése után egy időre azonban az állatok kezdenek elmaradni a fejlődésben, szőrük fénytelen, borzas, mozgásuk kedvetlen, fáradt, bélsáruk puha vagy hasmenéses, néha nyálkás vagy véres-nyálkás, a kötőhártyák sápadtak, később esetleg teljesen vértelenek, az állat pedig lesaványodik. A prémrókák különösen olyan helyeken betegednek meg súlyosan, ahol a kifutók füvesek, ahol tehát a lárvák fejlődésére kedvezők a viszonyok.

A betegséget a bélsárban található jellegzetes peték alapján mindig könnyű megállapítani.

**Orvoslás.** A férgek biztosan elhajthatók széntetrachloriddal vagy perchloroethylennel ; adag testsúlykilogrammonként 0,3 kcm (= 0,5 g) gelatinatokban, utána néhány kanál tömény keserűsóoldatot kell adni. Elgyöngült, fiatal vagy kövérkés állatok s általában a rókák lehetőleg csak perchloroethylennel kezelendők. Használható az aralban (szerves jód és széntetrachlorid) és a chenopodiumolaj is, az ascaridosis ellen szokásos adagokban. Gondoskodni kell az állatok jó táplálásáról.

**Megelőzés.** Legnagyobbfokú tisztaság ; az etető- és itatóedények kimosása naponta 0,2%-os lúggal vagy forró fahamulúggal ; az állatok más helyre helyezése a férgek elhajtása után, vagy a kifutók talajának kicserélése két ásonyom mélységig ; a fű kiirtása a kifutókból. A talajon levő lárvák elpusztítására frissen égetett mész porának felhintése (utána napokig nem mehetnek rá az állatok!) vagy a talaj erős besózása ( $\frac{1}{2}$  kg örölt konyhasó 1 m<sup>2</sup>-re ; utána langyosvizes lelocsolás) ajánlható.

### A lovak vastagbélférgessége. Strongylidosis

A strongylidák közönséges lakói a lovak és egyéb egypatások vastagbéljeinek és a vakbélnek, lárvái pedig a testben való vándorlásuk közben, azonkívül a bél falában betokoldóva okoznak egészségi zavarokat.

Alig van ló, amelyben legalább néhány strongylida ne volna kimutatható, egészségi zavarokat azonban csak ritkán okoznak. Tömeges fertőzés esetén 3 évesnél fiatalabb csikókban súlyos veszteségeket okozó helyi járványok előidézői lehetnek ott, ahol a csikók állandóan használt, fertőzött legelőn vannak. A *Strongylus vulgaris* lárvái okozzák a bélfodri osztóerek gyulladását és elzáródását (96. lap).

A strongylidák családjába tartozó számos nemnek igen számos (50-nél több) faja él a lovakban. A gyakoribbak a következők :

*Strongylus equinus*, a nem legnagyobb tagja, a ♂ egész 35 mm, a ♀ 45 mm ; vastagságuk 2 mm. Szürkésbarna, egyenes teste hátrafelé kissé vékonyodik. A petéi 75—92 × 41—54 μ nagyok, több barázdálódási golyóval. Nálunk elég ritka.

*Strongylus vulgaris* (*Scierostomum vulgare*, *S. bidentatum*). A ♂ egészen 16 mm, a ♀ 24 mm hosszú, 1,4 mm vastag, kissé hajlott féreg, a fej nem különül el. A peték 83—93 × 48—52 μ (42. kép 3). Igen gyakori a lovak vastag- és vakbéljében, lárvái a bélfodri osztóérben.

*Strongylus edentatus*. A ♂ 24 mm, a ♀ egészen 35 mm hosszú, 2 mm vastag. A feje gömbalakban elkülönült, ez különbözteti meg a hozzá hasonló *S. equinustól*. A petéi 78—88 × 45—50 μ nagyok. Igen gyakori.

*Trichonema*-fajok. A ♂ 4—17, a ♀ 4—26 mm nagyok. A petéik általában nagyok (80—150 μ hosszúak) ; a vakbélben és a tág remesebelekben néha igen nagy számban. A hazai jovakból kb. 25 faj ismeretes.

További, rendszerint kisebb számban a vastagbellekben található férgek a *Triodontophorus*, *Gyalocephalus*, *Craterostomum*, *Poteriostomum*, *Poteriostomum* nembe tartoznak.

A felsorolt strongylidák fejlődése nem ismeretes minden részletében. A bélsárral a kiürüléskor 8—32 barázdálódási golyót tartalmazó petékből nyári időben, elegendő nedvesség esetén, már 24—48 óra alatt kikel a 0,3—0,6 mm hosszú lárvá, amely egy héten belül kétszeri vedlés után fertőzésre képes és igen ellenálló. E lárvák igen mozgékonyak, s negatív geotropismusok folytán fűszálakon, nedves falon fölfelé kúsznak. Az emésztőcsatornába került lárvák további útjáról és fejlődéséről általában annyit tudunk, hogy a strongylus- és a trichonema-nembe tartozó fajok lárvái a bél falába és egyéb szervekbe is befurakodnak s egyesek a testben nagy vándorutat tesznek meg, míg a *Triodontophorus*, *Poteriostomum*, *Gyalocephalus* stb. fajok mindenek szerint előzetes vándorlás nélkül fejlődnek. Ezeknek a lárváit ugyanis sohasem találták a bél falában vagy távolabb eső szervekben.

A *trichonema*-lárvák befurakodnak a bél falába s ott feregcsomót alkotnak, amelyben továbbfejlődnek s innen a bébe vándorolva elérik ivarérettségüket. A *Strongylus vulgaris* fertőzőképes lárvái a bél falába furakodnak, onnan a serosa két lemeze között a bélfodor gyökeréhez jutnak, befurakodnak a bélfodri osztóerek falába, ahol parietalis thrombus keletkezését indítják meg. A lárvák a bélfodri erekben 6—7 hónapig tartózkodnak, miközben nemileg differenciálódnak s a szájtok is kialakul. Ezután a vérárammal a bél felé vándorolnak, a bél közelében átfúrják a bél falát, a nyálkahártyába jutnak, ahol borsó nagyságú csomót alkotnak. Ennek tetején nyílás keletkezik, amelyen át a már kifejlett fereg a bél üregébe jut (Ersov). A vándorlás kezdetén a portalis rendszerbe vagy a nyirokáramba jutott lárvák a májban vagy a nyirokcsomókban fönnakadnak és elpusztulnak.

A *Strongylus edentatus* lárvái a bél falán átfúródva a fali- és a bélserosa alatt egészen 2 cm átmérőjű lapos beuralvadékokban fejlődnek, majd három hónapi növekedés után a bélfodri gyökeréhez vándorolnak, onnan pedig a bélfodor lemezei között a béhez, amelynek falába hatolva még egy ideig vérzéses csomókban ott tartózkodnak, míg végre a bél üregébe vándorolnak. A *Strongylus equinus* lárváit a vakbél subserosus feregcsomóiban, a hasnyálmirigyben s a májban találták meg.

A fertőződés a kétszer vedlett, ellenálló lárvákkal részben a legelő fűvével és a pocsolyák vagy szennyes itatók vizével, részben az istállóban történik, szalastakarmánnyal (2 évig is fertőző lehet), az alom felszedegetésekor, a kanca csecsbimbóinak szopásakor, a szennyes falak, jászolszélek, oszlopok stb. lenyálása útján, különösen, hogyha ezek nedvesek (hideg időben párás istálló). A lárvák ugyanis ezen tárgyakat borító vékony vízrétegben a talajról felkúsznak. Az istállóbeli alomban (főleg annak a trágyarakásokkal érintkező felső rétegében) különként egészen 1600 lárvát is találtak. Különösen könnyen történik fertőzés túlszűfolt, nedves talajú legelőn, valamint tartósan nedves időjárás esetén, ami a lárvák fejlődésének nagyon kedvez. A fertőzés lehetősége a harmat vagy az eső fölszáradása előtt a legnagyobb, minthogy a lárvák a nedves fűszálon a csúcs felé másznak, s a legelő állatok igen nagy tömegben szedhetik fel őket. A lárvák a harmat vagy az eső felszáradásakor újra a fű tövéhez húzódnak vissza.

**Kórfejlődés.** A kifejlett *Strongylus*- és *Trichonema*-fajok bélbeli megtapadásuk alkalmával a bél nyálkahártyáját beleszívják jól fejlett szájtokjukba, a nyálkahártyának ezt a részét megemésztik s amellettt vért is szívnak. Minthogy a rendszerint nagy számban levő férgek változtatják a helyüket, a bél nyálkahártyája igen sok helyen sérül, s így szenved a bél emésztő működése, amellettt a számtalan kis sérülésen át baktériumos fertőzés, kifeléyosodás és bélgyulladás is bekövetkezhet.

Bár erős fertőzés esetén a kifejlett férgek is komoly megbetegedést okozhatnak, az igazi bajt mégis a fiatal lárvák okozzák, annál is inkább, minthogy ezeket gyógyszeres kezeléssel nem lehet elpusztítani. A bélből kivándorló fiatal lárvák apróbb csomókat, míg a *Strongylus*-fajoknak a vándorlást befejezett lárvái a bél üregébe visszajutásuk előtt nagyobb, vérzéses csomókat alkotnak. A nyálkahártyába néha igen sűrűn behintett csomók bélgyulladást, a lárvák kivándorlása után pedig fekélyesedést okozhatnak. A bélfodri erekben kelet-

kezett rögzösödés a bél egyes részeinek vérellátását veszélyezteti és súlyos bélműködési zavarokra vezethet (1. 96. lap).

**Boncolási lelet.** Súlyos fertőzés és hosszabb betegség után senyveség jelei. A tüdőben, főként a mellhártya közelében, gyakran vannak frissebb vagy régibb, tokjuktól kiptattanható parazitás csomók. A kifejtett férgeket kisebb vagy nagyobb, sokszor több milliónyi mennyiségben lehet találni a vakbélben és remesébélben; a strongylusok és a triodontophorusok a még meleg hullában a nyálkahártyához tapadnak, a trichonemák a béltartalomban szabadon mozognak. A nyálkahártyán sok apró, piros lyukacsok, esetleg fekélyt is lehet találni, a férgek előző megtapadásának nyomait. A bélbéli feregcsomók a vakbélben, főként a csücsében igen erős fertőzés esetén igen sűrűn, egymástól alig egy-két milliméternyire láthatók, eleinte gombostüfejnyiek vagy kölesnyiek, a bennük levő álca növekedésével azután végül borsónyira is megnőnek. Tartalmuk piszkosvörös vagy sárgászvörös, gennyszerű anyag; üregük apró nyílással a bélel közlekedik. A kisebb, nyiroktüszőhöz hasonló csomók a bél falában fejlődő kisebb fajok lárváit rejtik, a nagyobb, vérzéses csomókban pedig a nagy strongylus fajoknak a vándorlásokon már átment lárvái vannak. A bélfodri nyirokcsomók (mind a mesocolon mentén, mind pedig a bélfordi gyökérben) duzzadtak, s apró tályogocskák is lehetnek bennük. A fali vagy a zsigeri hashártya alatt látható húsfilléres nagyságú, mintegy 1 mm vastag, lapos vérzéseket a vándorló, egészen 12—16 mm hosszú *Str. edentatus*-lárvák okozzák amlyeket a vérérvadékból meg is lehet találni (*strongylosis* [*sclerostomiasis*] *acuta*). A bélfodri osztóterek törzsének s a nagyobb ágainak, valamint ritkábban más ereknek körülírt gyulladását és rögzösödését a *Str. vulgaris* lárvái okozzák.

**Tünetek.** Kevés strongylida csaknem minden lóban van anélkül, hogy tüneteket okozna. Tömeges fertőzés azonban — elősorban három hónapostól hároméves korig — már igen súlyos, sokszor halálos megbetegedésre vezethet.

A bélcsatorna üregében élő ivarérett férgek enyhébb vagy súlyosabb bélhurutot okoznak; a bélsár laza golyós, esetleg híg, s benne elvétve egy-egy strongylus is található. Az étvágy legalább eleinte jó, a csikó azonban bágyadt, kondíciója rosszabb, szőre kócos, tompafényű, mozgása kedvetlen és rugalmatlan, az állat könnyen fárad. A kötőhártyák sápadtak. Hosszabb fennállás vagy súlyosabb fertőzés esetén a csikó elmarad a fejlődésben, lesóványodik, elgyengül, amellet időként lázas hőemelkedései vannak, s néha egészen enyhe, többnyire észrevétlenül maradt hascsikarásai is. Ilyen senyves állapotban maradhat a csikó egy-két évig is, s közben vízkóros jelenségek is mutatkozhatnak. Nagyobb számú strongylus jelenléte felnőtt lovakra sem közömbös (a kondíció romlása, csökkent munkaképesség).

Gyorsabb lefolyású és súlyosabb megbetegedéseket (*strongylosis acuta*) a lárvák okozzák. A *Strongylus edentatus* lárvái részint nyálkahártyaalatti, részben savóhártyaalatti vérzéseket okozva, a csikó véromléeses bélgyulladás vagy heveny hashártyagyulladás és rohamosan súlyosbodó kevesvérűség tünete között az első tünetek jelentkezése után már egy-két nap alatt is elhullhat. Ilyen esetekben magas (néha azonban mindössze néhány tizedfoknyi) lázat, szapora és igen gyenge érverést, étvágytalanságot, enyhe vagy súlyosabb kólikás nyugtalanságot, nagyfokú elesettséget, azonkívül néha gyakori vizelési inger lehet észlelni. Nem nagyfokú fertőzés esetén mindössze időként egészen csekély hőemelkedést, időként étvágycsökkenést és egészen enyhe, de több órán át tartó kólikás nyugtalanságot vesznek észre (kevés subserosus vérzés és apró tályog a bél falában s a bélfodri nyirokcsomókban). A vastagbél nyálkahártyájának strongylidalárvák által okozott súlyos gócos fertőzése septicus bélgyulladás képében mutatkozik, aminek következtében a fiatal ló néhány napi betegség után elhullhat.

A bélfodri osztóérben és ágaiiban keletkezett torzító érgyulladás a bél falában súlyos vérkeringési zavarokra vezethet (96. lap), nem teljes eltömődés

esetén pedig a nem egészen kifogástalan vérellátás alkalmat adhat vastagbélgyulladás kifejlődésére olyan ártalmak behatása esetén, amelyeket a csikó egyébként súlyosabb következmények nélkül hevert volna ki.

**Kórmeghatározás.** Az ivarérett strongylidák jelenlétének kimutatása könnyű a bélsár mikroszkópos vizsgálata alapján, bár az egyes strongylidafajokat petéik alapján alig lehet meghatározni; könnyű megkülönböztetni azonban a parascarisok petéitől. Az első trichonemapetek a fertőzés után 60 nappal, a *Strongylus equinus* petéi pedig csak 8—9 hónap múlva jelennek meg. A peték száma és a található elváltozások, illetve a tünetek súlyossága között nincsen egyenes arány; igen sok pete jelenléte esetén is az állat élete egész folyamán tünetmentes maradhat. A lárvák okozta betegség valódi természete elsősorban a helyi viszonyok ismerete (a kancák fertőzött volta, a legeltetési viszonyok, istállóhygiéne, előző évek tapasztalatai, esetleg már elhullott állatok boncolási eredménye) alapján deríthető ki. Ki kell zárni a felnevelési betegségeket (hurutos tüdőgyulladás, önálló bélhurut), a fertőző kevésvérűséget, a mirigykórral néha kapcsolatos kevésvérűséget és senyvességet, a rozsférgességet és a bélgilisztabetegséget, amelyek egyébként a strongylosissal együtt is előfordulhatnak.

**Orvoslás.** A bél üregében élő kifejlett férgek könnyen elhajthatók phenothiazinnal (felnőtt lónak 5 napon át napi 10 g bolusban vagy az abrakkal; csikóknak  $\frac{1}{2}$  adag); adható a *Chenopodium* olaj is (36 órai koplalás után 100 kg testsúlyra 4 g, 500—1000 g paraffinolajjal, esetleg keβάλ I. alakjában 100 kg testsúlyra 60 kcm, ugyanannyi ricinus- vagy paraffinolajjal) vagy a széntetrachlorid (koplalás után 100 kg testsúlyra 10 kcm (= 16 g), szondán át, 3—4-szer annyi paraffinolajjal). Telivérek mindkét szerből kisebb adagot kapnak. Vemhes, lázas, bélgyulladásos, vagy bélsárpangásos állatoknak egyik szer sem adható. Csikókat három ízben célszerű kezelni: először 3—4 hónapos korban, lehetőleg a legelőre kihajtás előtt, másodszer 8 hónapos korukban, a nagy strongylidák s az időközben kivándorolt apró fajok ellen s harmadszor 12—15 hónapos korban, de mindenesetre a következő tavasszal, a legelőrehajtás előtt.

A lárvák okozta betegséget az újabb fertőzések megakadályozásával, az időközben kifejlett férgek időnkénti elhajtásával, bőséges etetéssel és esetleg arzéntartalmú, roboráló szerek adásával lehet leküzdeni; a lárvák ellen ugyanis nincs hatásos gyógyszer.

**Megelőzés.** A fiatalabb, még nem vagy csak egyszer vedlett lárvákat már az egyszerű kiszáradás, vagy az erősebb napfény is gyorsan elpusztítja. A kétszer vedlett és fertőzésre képesek lárvák azonban ellenállóbbak: bár a szabadban egy részük már 3—4 hét alatt elpusztul, más részük az időjárás viszonyaitól függően dacolva még 2 év múlva is életben található; vízben hónapokig életben maradhatnak. A lovakból kiürülő peték nagy száma és a kétszer vedlett lárvák nagy ellenállóképessége miatt a fiatal csikók fertőződésének teljes megakadályozása szinte lehetetlen, a súlyosabb fertőzést azonban el lehet kerülni a következő elővigyázati szabályok betartásával.

A csikókkal együtt legelő lovakat és a kancákat a várható ellés vagy a legelőrehajtás előtt 3—4 héttel féreghajtó kezelésben kell részesíteni, utána az istállót ki kell takarítani és fertőtleníteni. A nedves legelőket vagy a legelőt (szükség esetén bekerített) nedvesebb részeit kerülni kell. Gondoskodni kell tiszta ivóvízről s itatási alkalmatosságról. Csak száraz időben (az eső vagy a harmat fölszáradása után) szabad legeltetni, s a legelőt vagy legelőrészeket célszerű időnként 4 hétre üresen hagyni, ami alatt a kint levő lárvák nagyrésze

elpusztul. Ha lehet, a csikókkal olyan legelőt kell járattatni, amelyen az előző évben nem lovak, hanem más állatok (pl. szarvasmarhák) voltak. A legelőn elhullajtott trágyát a lehetőség szerint azonnal össze kell szedetni s el kell szállítani; ha ez lehetetlen, akkor a csikósokat kell utasítani, hogy a lovak és az idősebb csikók bélsárgolyóit lehetőleg mindjárt kiürülés után bottal nyomják szét és teregessék szét, hogy a fejlődő lárvákat a tűző napfény tönkretegyje, mielőtt még másodsor vedlenének; még biztosabb a hígított mésztejjel való leöntözés.

Istállózáskor a lehetőség szerint ne etessenek olyan zöldtakarmányt amelyet lótrágyával trágyázott réten vagy táblán termeltek. Az istállót ki kell szárítani és szárazon kell tartani jó szellőztetéssel, szükség esetén új szellőzőnyílások készítésével; a lefolyókat és a padozatot rendbe kell hozni. A falakat, oszlopokat, a jászlak alját és széleit, amelyeket a csikók (különösen, ha nedves) nyalnak, naponta le kell törölni 2%-os lúggal (még jobb a hydroxygénlúg). A trágyát naponta és teljesen ki kell hordani, a benne levő petéket pedig a trágya füllesztésével pusztítjuk el. A trágyatömeg kellőképpen át nem melegedett külső rétegét azonban ilyenkor is külön kell fertőtleníteni (átítatás frissen oltott mésszel vagy erős fahamulúggal).

### Gócos vastagbélférgesség. *Oesophagostomosis intestinalis*

A duzzadtfejű férgek (*oesophagostomumok*) igen gyakori lakói a szarvasmarha, a juh és a sertés belének; betegséget azonban aránylag ritkán okoznak.

*Oesophagostomum radiatum*, fehérszínű, a feji végén már kézinagyítóval is meglátható vaskos duzzanattal; a ♂ egészen 17, a ♀ 22 mm hosszú. Petéi 70—76×36—40 μ nagyok, sok barázdálódási golyóval. Szarvasmarhák csipő- és vastagbélében.

*Oesophagostomum venulosum*, az előzőhöz hasonló, a ♂ egészen 16, a ♀ 24 mm hosszú, petéi 90—108×55—58 μ átmérőjűek. A juh, a kecske (őz, szarvas) vastagbélében (52. kép). *Oe. columbianum* Európában ritka.

*Oesophagostomum dentatum*, a ♂ 8—10, a ♀ 11—14 mm hosszú, a peték 70—74×40—42 μ nagyok (30. kép 3); a frissen ürített bélsárban 16-nál kevesebb barázdálódási golyóval. Több más *Oe.*-fajjal együtt sertés élősködője.

Az előrehaladott barázdálódási szakban kiürült petékben nyári melegben s elegendő nedvesség jelenlétében már az első nap alatt kifejlődik a lárva, elhagyja a peteburkot, a külvilágban egy hét alatt kétszer vedlik, s így fertőzésre képes, amellet az időjárás viszontagságainak ellenálló lárvává alakul. A lárvák alkalmas gazdaállatba jutva befurakodnak a bél nyálkahártyájába, ott féregcsomót képeznek, amelyben még egyszer vedlenek s közben tovább növekednek, majd 5—8 nap múlva a bél üregébe vándorolnak, ahol egy utolsó vedlés után ivaréretté lesznek. A lárvák egy része 2—3 hónapig is a féregcsomókban tartózkodnak (szabálytalan 'histotrop fázis'); ezek azonban kiszabadulásuk után nem telepednek meg a bélben, hanem kiürülnek.

**Kórfejlődés.** Bár az állatoknak bőséges alkalmuk van mind a legelőn, mind pedig az istállóban a fertőzőképes lárvák fölszedésére, a mérsékelt égöv alatt csak ritkán fordul elő olyan tömeges fertőzés, hogy akár a bélbeli féregcsomók, akár pedig a vastagbelekben élő kifejlett férgek jelenléte bélhurutos tüneteket idézzen elő. A melegebb égövek alatt azonban a juhokban az *Oe. columbianum* lárvái már súlyos bélglyulladást és nagy veszteségeket is okozhatnak.

**Boncolási lelet.** A kifejlett férgeket könnyen meg lehet a vastagbélben találni s más parazitáktól megkülönböztetni. A féregcsomók szarvasmarhák vékony- és vakbélében, a juh és a sertés vastagbélében mutatkoznak a legsűrűbben. A csomók gombostűfej-borsószem

nagyságúak, a kisebbek eleinte barnásfeketék, később szürkésárgák, a körülöttük levő nyálkahártyával együtt félgömbszerűen elődomborodnak. Friss fertőzés esetén a nyálkahártya a csomók körül gyulladással. A csomók pépes tartalmában foglal helyet az összecsavardott lárvá, ennek kivándorlása után a csomó elsajtosodik vagy elmeszesedik. Sűrűn egymás mellett levő csomók fekélyekké is összeolvadhatnak. Igen súlyos fertőzés esetén a nyálkahártya mélyébe behatoló lárvák elősegítik a bélben élő fakultative pathogen paratyphus- és nekrosisbaktériumoknak a szövetekbe jutását, aminek folytán a nyálkahártya többszörösére duzzad, felületét pedig krupos-diphtheriás hártya lepi el.

**Tünetek.** Az oesophagostomosis a hazai viszonyok között igen ritkán jár olyan tünetekkel, amelyek állatorvos beavatkozását teszik szükségessé. Súlyos fertőzés után már 6—7 nappal makacs bélhurut és bélgyulladás indulhat meg, amely addig tart, amíg az élőködők a bél falában levő csomókból kivándorolnak; közben az állatok anaemiásak lesznek és le is soványodnak. Kevésbé súlyos fertőzés esetén a kezdeti bélhurut bélsárrekedéssel váltakozik. A kifejlett férgek a kérődzőkben nem, a sertésekben azonban néha bélhurutot idéznek elő; amely néhány nap alatt, rendszerint minden különösebb beavatkozás nélkül megszűnik, minthogy az élőködők nagy része a bélhurut következtében kiürül. A híg bélsárban ilyenkor köbcentiméterenként egy vagy több kifejlett férget is lehet találni.

**Kórmeállapítás.** Kifejlett férgek jelenlétében is csak akkor lehet az oesophagostomosis mint betegséget teljes határozottsággal megállapítani, ha a bélsárban igen sok a pete, s amikor a béltünetek egyéb okai (bunostomosis, mételykór, coccidiosis, álgümőkóros bélgyulladás) kizárhatók. A sertés-oesophagostomum petéi összetéveszthetők a hasonló méretű, de kórtani nézőpontból jelentősebb gyomorféreg (*hyostrongylus*)-petéekkel. Megkülönböztethetők azonban azon az alapon, hogy a frissen kiürített bélsárban a gyomorféregpetékben általában 16-nál több, míg az oesophagostomumokéiban (főként hasmenés-kor) 16-nál kevesebb a barázdálódási golyók száma. A kérődzők oesophagostomum-petéit az ezen állatokban igen gyakori, sokféle egyéb fonálféregfaj petéitől nem lehet jól elkülöníteni. Ilyenkor a kórjelzést vagy az állományból már elhullott állat boncolása alapján, vagy pedig a bélsárból kitenyészett álcák alaki tulajdonságainak figyelembevételével (a részleteket lásd a parazitológiai munkákban) állapítjuk meg. A lárvafertőzés csak hasonló esetek boncolása után állapítható meg bizonyos valószínűséggel.

**Orvoslás.** A kifejlett férgeket könnyen és kockázat nélkül el lehet hajtani phenothiazinnal, amelyet akár a takarmányhoz keverve, akár pedig tokokban vagy kis gombókokban be lehet adni. Adagja sertéseknek testsúlykilogrammonként 0,2 g, juhoknak 0,5—0,7 g. Fele adag elegendő akkor, ha a juhoknak a nyelőcsővályúreflex kiváltására előbb 10 kcm 3%-os rézszulfátoldatot adnak a szájába, majd 10—15 másodperc múlva kapják a phenothiazint. Egyéb szerek (széntetrachlorid, perchloroethylen, rézszulfát stb.) jóformán hatástalanok. A bél falában levő lárvák gyógyszeres kezeléssel nem érhetők el.

**Megelőzés** mint a gyomorféregességnél (112. lap).

### Chabertiák a bélben

A juhok, kecskék (őzek, szarvasok) vastagbélben és végbélben igen gyakran lehet találkozni a keményfejú féreggel (*Chabertia ovina*) is, rendszerint az oesophagostomumokkal együtt.

*Chabertia ovina*, fehérszínű, feji végén kissé ventrálisán hajlott fonálféreg; a ♂ egészen 14, a ♀ 20 mm hosszú (27. kép). Petéi (53. kép) 90—110×50—55 μ nagyok, igen élesen rajzoldó barázdálódási golyókkal. A féreg a bél nyálkahártyájába harapva azt megemésztí

időnként vért szív. Minden más, többé-kevésbé hasonló féregtől könnyen meg lehet különböztetni feltűnő kemény szájtokja alapján (a férget két kis üveglap közé szorítva, vagy üveglapra téve kell megpróbálni összeroppantani a feji végét).

**Tüneteket** a hazai viszonyok között nem okoz; másutt néha véres bélfurugot és lesóványodást észleltek.

**Orvoslás.** A férget széntetrachloriddal (124. lap) vagy phenothiazinnal (0,3 g testsúlykilogrammonként) könnyen el lehet hajtani.

### **Strongyloidések a bélben. Strongyloidosis intestini**

A strongyloides-férgek igen gyakori lakói a juhok, a szarvasmarhák, a sertések, a csikók, valamint egyéb házi és vadonélő állat belének, betegséget azonban csak ritkán okoznak a malacok és a csikók között.

*Strongyloides papillosus* (S. longus), az élősködő nemzedéke csupa nőstényekből áll; ezek 5—8 mm hosszúak, hajszálvékonyak, petéi  $50 \times 25 \mu$  nagyok, benne már a kiürüléskor kétszer hajlott, mozgó ébrény (54. kép). A juh, továbbá a szarvasmarha, a kecske, a házinyul s számos vadonélő állat vékonybelében.

*Strongyloides ransomi* (5 mm) hasonlít a S. papillosushoz; sertésben.

*Strongyloides stercoralis* (S. intestinalis), 2,6 mm hosszú, hajszálvékony féreg, az ember és a kutya (?) vékonybelének elején.

*Strongyloides westeri*, 8—9 mm hosszú, petéi  $45-54 \times 30-45 \mu$  nagyok, a lerakáskor még nem barázdálódtak, a bélsárral való kiürüléskor azonban már ébrénytartalmúak. Csikókban, kivételesen sertésekben.

*Strongyloides vituli*, 6—8 mm hosszú; borjúkban.

*Strongyloides avium*, 2,2 mm hosszú, igen ritkán madarakban.

A petékből a külvilágban részint közvetlenül, részint egy ivaros nemzedék közbeiktatásával fejlődnek a fertőzésre képes lárvák.

A természetes fertőzés részint az emésztőcsövön át, az anyaállatnak lárvákkal szennyezett csecsbimbói szopásakor, fertőzött eleséggel vagy vízzel, részint pedig nedves bélsárral való bőséges érintkezés után a bőrön át történik. A lárvák apró hámsérüléseken, főleg azonban a szórtüszőkön át hatolnak be (élénk viszketés!), s azután éppen úgy, mint az emésztőcső nyálkahártyájába hatolt lárvák, a nedvkeringéssel a jobb szíven át a tüdőbe jutnak, majd a hörgőkön és a légcsövön át a torokba vándorolnak, innen pedig végre lenyeletnek. A lárvák egy része átjut a tüdő vándorolerein, s az arteriás vérral jut el a vékonybél falába, majd innen vándorol ki a bél üregébe.

**Tünetek** csak súlyos fertőzöttség esetén jelentkeznek. Szopós vagy választott malacok elmaradnak a fejlődésben, lesóványodnak, a bőrön pörkös kiütés keletkezik, hasmenésük van, egyesekben pedig a lárvák vándorlásával kapcsolatban hurutos tüdőgyulladás is kifejlődik. A csikóknak szintén hasmenésük van, enyhe csikarásos tünetekkel; igen súlyos fertőzés esetén teljes lesóványodás után elhullások is előfordulnak.

**Kórmeghatározás** a bélsár mikroszkópos vizsgálatával lehetséges (sok pete már a fertőzés után 5—6 nappal). Az apró férgeket úgy lehet a legkönnyebben megtalálni, ha a vékonybél tartalmából egy-egy cseppet, vagy pedig a nyálkahártyáról lehúzott anyagot két üveglemez között áteső fényben (esetleg kézinagyítóval is) vizsgálunk.

**Orvoslás.** A férgek elhajtása nehéz. Csikóknak adni lehet Fowler-oldatot (10 napon át 5—8 g-ot), széntetrachloridot (100 kg élősúlyra 10 kcm = 16 g) orrszondán át, kétszer annyi paraffinolajjal. Juhokon a phenothiazin nem bizonyult elég hatásosnak; malacoknak kebált (125. lap), prémállatoknak és

kutyáknak pedig perchloroethylent lehet adni (0,3 kcm 1 kg testsúlyra, kétszerannyi paraffinolajjal, tokokban vagy szondán át).

A megelőzés abban áll, hogy az istállót, ólat, kifutót naponta alaposan kitisztítják, a trágyát azonnal eltávolítják, naponta friss a mot adnak, a talajt mésszel, lúggal vagy hidroxigénlúggal fertőtlenítik.

### Buzogányfejű férgek a sertésekben. Acanthocephalosis

Az acanthocephalákhoz tartozó buzogányfejű féreg a sertések vékonybelének gyakori élősködője.

*Macracanthorhynchus hirudinaceus* (= *Echinorhynchus gigas*). a sertések buzogányfejű férgé, öt sor horoggal ellátott ormánnyal (proboscis) bíró vastag, hátrafelé kissé vékonyodó halaványvörös, erősen harántul redőzött, emésztőcsővel nem rendelkező féreg (55. kép). A ♂ 6—10, a ♀ 20—35 cm hosszú. A megnyúlt tojásdad peték (30. kép 4) 90—100  $\mu$  hosszúak csaknem feketék, erős káلیلúgban való földérintés után sötétbarnák, vastos, gödörkés burokkal benne embrióval. Egy ♀ féreg naponta átlag 260.000 petét ürit.

A bélsárral a szabadba került petéket különböző rovarlárvák (scarabaeidák, a cserebogárnak, ganajbogaraknak pajorjai) szedik föl, s ezek testüregében fejlődnek fertőzőképes lárvává. Ha a sertések ilyen pajorokat vagy fertőzött pajorokból fejlődött rovarokat falnak föl, a kiszabadult lárva a vékonybélben megtapad s két hónap alatt ivaréretté válik.

**Kórfejlődés.** A féreg horgas fejével mélyen befurakodik a bél falába, azt esetleg át is fúrja és hashártyagyulladás okoz, így tehát már csekély fertőzöttség is komoly következményekkel járhat. Erősebb fertőzés esetén a

**Tünetek** főleg fiatal malacokban és süldőkben mutatkoznak. Az állatok soványodnak, romlik az étvágyuk, nem fejlődnek, fiatal malacokon azonkívül izomrángásokat s rendszerint elhullással járó görcsös rohamokat lehet néha látni. A fertőzöttséget bélsárvizsgálattal (igen jellegzetes peték), vagy esetleg elhullott állatok boncolásával könnyen meg lehet állapítani.

**Orvoslás.** A buzogányfejű férgek nehezen hajthatók el. Még aránylag a legjobb eredményt lehet elérni chenopodiumolajjal vagy kebal I.-el (125. lap). Minthogy a férgek még elhalásuk esetén sem válnak le a bél faláról, az elhalt férgek csak lassan, hosszabb idő múlva, félig szétesett és megbarnult, fonnyadt állapotban ürülnek ki.

**Megelőzés.** Nem szabad a sertésekkel olyan szántóföldeket járattatni, ahol sok a pajor; az összegyűjtött cserebogarakat csak megpörkölés után szabad föletetni. A cserebogarakat (pajorokat) jól lehet irtani baromfiak ráhajtasával a friss szántásra.

### Buzogányfejű férgek egyéb állatokban

*Oncicola canis*, 6—14 mm hosszú, 2—4 mm vastag féreg kutyák vékonybelében (Észak-amerika); a 6—10 cm hosszú *Macracanthorhynchus catulinus* turkesztáni kutyákban. Amerikai macskákban él a 9 mm hosszú *Corynosoma strumosum* (lárvai halakban) és a 4 cm hosszú *Echinopardalis pardalis*. A 4—11 cm hosszú *Moniliformis moniliformis*-t a kutyán kívül patkányban él mókusban is megtalálták (Amerika).

A madarakban a következő buzogányfejű férgek fordulnak elő:

*Filicollis anatis*, a kacsá, liba s más vízimadarak vékonybelében. A ♂ 6—8 mm, a ♀ 10—25 mm hosszú; a ♂ feje vastos, a bél falán keresztül a savóshártya alá furakodik, rajta igen vékony nyakon lóg a hurkaalakú test, amely könnyen le is szakad. Lárvai crustaceákban.

*Polymorphus minutus* (= *Echinorhynchus polymorphus*), a ♂ 3—5 mm, a ♀ 10 mm, sárgásszürke vagy vöröses. Embriótartalmú, orsóalakú petéi sárgások, 110  $\mu$  hosszúak. Vízimadarak, azonkívül tyúk vékonybelében. Lárvája a bolharákban (*Gammarus*).

*Echinorrhynchus sphaerocephalus*, 6—20 mm hosszú, gömbszerűen duzzadt fejfel és vékony nyakkal; lúd és más vízimadarak belében.

A halakban is számos buzogányfejű féregfaj él.

A buzogányfejű férgekkel fertőzött madarakon hasmenést, étvágytalanságot és lesóványodást lehet látni. A gyógykezelést széntetrachloriddal (128. lap) lehet megkísérelni.

### A bélcoccidiosis

A coccidiumok az Eimeriidae és az Isosporidae családokba tartozó apró, spórás véglények, melyek a háziállatok belének, epeutainak és veséjének hámlájában élnek (epitheliotrop élősködők). A coccidiumos fertőzöttség igen gyakori; alig van juh, sertés, szarvasmarha, házi- és vadnyúl, vagy baromfi, amelynek bélsarában — legalább is elvétve — ne lehetne néhány oocystát lelni. A húsevők már ritkábban, az egypatakok egészen elvétve fertőzöttek. Annak ellenére, hogy egyes állatfajok gyakran fertőzöttek, súlyosabb megbetegedések leginkább csak fiatal állatok között s rendszerint csak bizonyos segítő körülmények behatására jelentkeznek.

A coccidiumok fejlődésében az ivaros és az ivartalan szaporodás váltakozik. A bélsárral kiürült oocystákban elegendő meleg, nedvesség és oxigén jelenlétében sporocysták, majd ezek hasadásán után sporozoiták fejlődnek. Ha az ilyen módon sporulált oocysta takarmánnyal vagy ivóvízzel a gazdaállat emésztőcsövébe jut, az oocysta burka fölnyílik, a kiszabadult sporozoiták behatolnak a bél nyálkahártyájának hámsajtjeibe, ahol kerekded képletekké, schizontákká alakulnak. A schizonta csakhamar több, esetleg sokszáz apró részre, merozoitára hasad, amelyek kirajzanak a közben tönkrement hámsajtból a bél üregébe. Ez az ivartalan szaporodás (schizogonia) az Eimeria-fajokkal történt fertőzés esetén gyors (kb. 24 óra), bár egyes schizonták jóval lassabban fejlődnek s így a folyamat elhúzódik. A merozoiták behatolnak a szomszédos nyálkahártyarészek hámsajtjeibe, ahol (egyes coccidiumfajoknál azonkívül a hámréteg alatti szövetben is) belőlük újra schizonta, ebből pedig ismét számos merozoita keletkezik. Ez az ivartalan szaporodás általában csak néhány ízben ismétlődik meg, ezután a merozoitáknak csak kis része folytatja a schizogoniát, túlnyomó része ivaros egyedé alakul: egyesek nagy, kerekded makrogametocytává, mások pedig a jóval kisebb mikrogametocytává. Ezekből azután makrogaméta (női gaméta, ivarsejt), valamint hasadás útján számos, a bél üregébe kirajzó, orsószzerű mikrogaméta (hím gaméta) fejlődik. A makrogamétából, a mikrogamétával való megtermékenyítése után keletkezik a oocysta, amely a hámsajt szétesése árán kijut a bél üregébe, majd a bélsárral a külvilágba. Az oocystában elegendő nedvesség, levegő és hőmérséklet jelenlétében oszlási folyamat (sporulatio) indul meg, amelynek eredményeképpen bennük 4 (Eimeria) vagy 2 (Isospora, Lucetina) sporoblasta, ill. sporocysta, ezek mindegyikében pedig 2, illetve 4, sarlóalakú sporozoiták keletkeznek. A coccidiumok fejlődése gyors; az első oocysták a fertőzés után 4—16 nappal jelennek meg a bélsárban. Az oocysták a rothadásnak és az időjárás viszontagságainak több hónapig ellenállnak, sporulált állapotban pedig egy évig is fertőzőképes állapotban maradhatnak. Ezek közvetítik a fertőzés más, esetleg ugyanarra az állatra (reinfeció).

A coccidiumok káros hatása tömeges megtelepedés esetén a bélnyálkahártya hámrétegének elroncsolásában áll, aminek következtében gyulladós beszűrődés, körülírt vagy terjedelmes vérzések keletkeznek. A lecsupaszított nyálkahártyán át szövetnedv és vér lép ki a bél üregébe, az ott levő híg bélsárral keveredve rothad, a sérült nyálkahártyán át viszont a bélből jutnak bomlástermékek és baktériumok a vérkeringésbe. A coccidiumos fertőzésre általában a fiatal állatok hajlamosak.

Mintogy a coccidiumok ivartalan szaporodása a gazdaállaton belül, a nyálkahártyában rövid idő alatt megszűnik s ivaros szaporodásnak ad helyet, amely utóbbinak terméke, az oocysta a bélsárral kiürül, a coccidiumos fertőzés és a bélbéli folyamat önmagától is megszűnik akkor, ha az állat nem szed föl újra sporulált oocystákat. A coccidiumos fertőzések és a betegség elterjedése megakadályozásának, s a betegek gyógyításának tehát az az alapföltétele,

hogy az állatokat megakadályozzuk abban, hogy sporulált oocystákat vegyenek föl.

\*  
A lovak *coccidiumos fertőzöttsége* igen ritka (*Eimeria ulinensis*, *E. solipedum* *E. uniungulati*). Szamarban és lóban találták az *E. (Globidium) leuckartii*, oocystái tojásdadok, burkuk vaskos, barna.

### A szarvasmarhák *coccidiumos* vérhasa. Enteritis *coccidiosa bovum*

Növendékszarvasmarhák helyi járványok alakjában jelentkező, *coccidiumok* által okozott véres-nyálkás bélgulladás.

**Oktan.** A betegséget több *coccidium*faj idézheti elő. A gyakoribb az

*Eimeria zürni*, a legkisebb *coccidiumok* egyike. Oocystái 13—22  $\mu$  átmérőjűek, csaknem kerek (56. kép). Kis számban csaknem minden egészséges szarvasmarhában is meg lehet találni éppúgy, mint az *Eimeria smithi*-t. Oocystái tojásdadok, 26—34  $\times$  17—28  $\mu$  nagyok. A szarvasmarhák bélnyálkahártyáján *Globidium*-néven leirt, szabad szemmel is jól látható göbök nem mások, mint az *E. smithi* óriási schizontái (bennük több ezer sporozoit). Gyakori faj még az *E. subsphaerica*.

A *fertőződés* oocystatartalmú bélsárral szennyezett fűvel, takarmánnyal és ivóvízzel történik, mégpedig rendszerint nyáron és ősszel a legelőn (legeltetés a nedvesebb, mélyebb helyeken, pocsolják körül, ivás a legelő mélyedéseiben összegyűlt vízből). Lehetséges azonban istállófertőzés is, nedves, fertőzött legelőről való szénával, de úgy is, hogy a hasmenéses állatok mögött szétfroccsenő bélsár szennyezi az almot és a szomszédságában levő takarmányt, vagy ha a trágyahordásra használt villával takarmányoznak. A betegség iránt elsősorban a növendékállatok, két éves korig fogékonyak, félévesnél fiatalabb borjak ellenben csak kivételesen szoktak megbetegedni.

**Boncolási lelet.** A vastagbelekben s különösen a végbélben a tartalom híg, esetleg habos, szürkésvörös vagy barnásvörös, máskor véresnyálkás, nagyobb alvadékokkal. A béltartalom rendszerint igen bűzös, sokszor eves szagú. A vastagbelek hátulsó szakaszában és a végbélben a nyálkahártya duzzadt, kipirosodott, fölüllete érdes, néha pedig foltokban diphtheriás lepedékek is vannak rajta. Soványság és súlyos kevésvérűség.

**Tünetek.** A lappangás kb. 3, igen tömeges fertőzés után mindössze egy hét. A tulajdonképpeni legfőbb tünet, a hasmenés megindulása előtt az állatok már pár nappal előbb bágyadtak, csökken az étvágyuk, majd rendszerint hirtelen felszökő láz és rázóhideg után (toxikus hatás vagy másodlagos baktériumos fertőzés következménye) hirtelen erős hasmenés indul meg. Az ürülék egy-két nap múlva már véres-nyálkás, sőt nagyobb véralvadékok is lehetnek benne. Az állat gyakran erőlködik, emiatt nem ritka a végbélelőlésés sem, később a végbélzáróizom ellazul, a nyitott végbélnyíláson át állandóan szivárog a híg, véres bélsár, amely a gáttájékon, a combok hátulsó fölületén és a csánkon barnásfekete pörökké szárad. Néha nincsen erősebb hasmenés, hanem a rendes vagy csak kissé puhább bélsár fölületén vannak véres-nyálkás csíkok. Oocystákat elsősorban ezekben a részekben lehet nagy mennyiségben találni (56. kép); elegendő ilyenkor egy gyufafejnyi cseppet fedőlemez alatt szétteríteni.

A súlyos, véres hasmenés nem egészen fiatal állatokban mindössze 2—3 napig tart, azután a vér eltűnik, majd egy hét múlva a hasmenés is megszűnik s az állatok rendbejönnek, bár *coccidium*hordozók maradnak. Fiatal és különösen a legelőn tartott állatok néhány nap alatt erősen leromlanak, a folytonos újrafertőzés miatt azután a véres hasmenés sem szűnik meg, úgyhogy az állatok

2—50%-a lesoványodott, elgyöngült állapotban el is hull. Igen súlyos fertőzés esetén fiatal állat esetleg már a hasmenés jelentkezését követő napon elhullhat.

**Kórmeghatározás.** A bélsárban levő véres-nyálkás cafatokban, esetleg az állat testére tapadt vagy száradt ilyen anyagban nagyszámú oocystát lehet találni. Néhány oocystának, különösen dúsító eljárással való kimutatása azonban nem bizonyítja a coccidiumok kórokozó szerepét. A betegséget el kell különíteni a bunostomosistól, amely soha sem jár olyan súlyos véres hasmenéssel. A közönséges vérömléses bélgulladás eredete rendszerint tisztázható, amellet coccidiumok sem mutathatók ki. Az arzénmérgezés szintén súlyos bélgulladással járhat, a mérgezésben viszont korkülönbség nélkül és rendszerint egyidőben számos állat betegszik meg, más a boncolási lelet, coccidiumok pedig nincsenek.

**Orvoslás.** A coccidiumok elpusztítására jó hatású az atebrin (quinacrin) és a vele rokon mepacrin, 0,01 g mennyiségben testsúlykilogrammonként, öt nap egymás után, vízben oldva szondán át beöntve vagy ugyanez a mennyiség vénába. Ajánlják a sulfaphthalylt, a sulfamethazint és a sulfamezathint is (6—12 hónapos borjaknak az első napon 0,1 g/kg testsúly, a következő napokon, 2—3 héten át, fele adag). Több esetben jó eredményt értek el a neotodorittal is (50 kg testsúlyra 1 kcm izomba). Ilyen szerek hiányában tüneti kezelés (a véralvadást helybelileg csökkentő szerek, összehúzóok stb. 1. bélgulladás). Igen fontos, hogy az újrafertőződést megakadályozzuk. Ilyenkor ugyanis az állat a legtöbb esetben spontán gyógyul. A szarvasmarhákat lehetőleg be kell istállózni (enélkül nem sok lehetőség van a fertőzés elkerülésére) s aggálytalan helyről való száraztakarmányon és kifogástalan vízzel kell tartani. A hasmenéses állatok alól és a szomszédságukból a bélsarat állandóan el kell szedni, naponta frissen kell almozni, etetni csak a jászolból szabad. A takarmányozáshoz nem szabad ugyanazt a villát használni, mint a trágyahordáshoz (megjelölésül a villa nyelét be kell meszeltetni). Az istálló talaját, a lefolyócsatornákat, az állásokat rendbe kell hozni, a nedves istállókat szárazabbá kell tenni (jobb szellőztetés, új szellőzőnyílások vágása), a vályukat és az itatóvödröket alaposan meg kell tisztogatni s az egész istállót időnként gondosan fertőtleníteni kell (2%-os meleg szódaoldat). A bél nyálkahártyájának kímélése s a hám-sérülések gyorsabb gyógyulása érdekében igen jó, ha az állatokat több napon át tőgyemeleg nyers tejen tartják.

A legelőkön a pocsoltyákat és árkokat be kell temetni vagy el kell kerülni. Gondoskodni kell kifogástalan itatási lehetőségről is.

## A juhok és a kecskék bélcoccidiosis

Bár a juhok, a bárányok és a kecskék között a különböző coccidiumokkal való enyhe fertőzöttség szinte állandó jelenség, betegséget okozó fertőzés még a bárányokban is igen ritka.

A juhokban többféle coccidium-faj él.

*Eimeria faueri*, 25×35×18—24  $\mu$  nagy oocystákkal, jól észrevehető mikropylével (57. kép 3); igen gyakori.

*Eimeria arloingi*, 25—38×17—25  $\mu$  nagy, az egyik végén igen feltűnő kupakkal bíró oocystával; igen gyakori (57. kép 2).

*Eimeria intricata*, 41—54×32—33  $\mu$  nagy, vaskos, érdes, sárgásbarna burokkal és nagy kupakkal ellátott oocystával (a legnagyobb coccidium, 57. kép 1), eléggé gyakori, kórokozó jelentősége nincsen. Ezenkívül még számos, csak zoológiai vagy parazitológiai szempontból érdekes, klinikailag azonban közömbös faj.

A fertőzés úgy történik, mint a szarvasmarháké (142. lap). A betegség kitörését megkönnyíti a hirtelen és hibás takarmányváltoztatás, hosszas hajtás, a nyírás, megázás.

**Boncolási lelet.** Többnyire a vékonybélben, néha a vastagbélben is híg, nyálkás, esetleg véres bélsár. A nyálkahártya kipirult és duzzadt, rajta gombostűfej-lencsényi, szürkésfehér, lapos, alig kiemelkedő, szemecskés csomók, amelyek a nyálkahártya egy-egy részéből a szomszédoság felé terjedő coccidiumos fertőzés folytán jöttek létre.

**Tünetek.** 2—4 heti lappangás után csökken a bárányok étvágya, bűzös de rendszerint nem véres hasmenés indul meg, az állatok soványodnak és igen elgyöngülnek. Elhullás egy vagy több hét múlva kimerülés következtében, gyöngye bárányok esetleg már pár órai betegség után. A bélsárban igen sok oocysta.

**Orvoslás** mint a szarvasmarhacoccidiosisnál. Az állandó alom felső 10—20 cm vastag rétegét le kell hordani, majd az almot vastagon be kell homokkal vagy agyaggal teríteni, s erre kell hordani a betegség lezajlásáig gyakran megújítandó friss almot.

#### A sertések bélcoccidiosisa

Sertésekben is igen gyakran lehet a bélsárvizsgálat alkalmával szórványos coccidiumokat találni, betegséget azonban (súlyos, néha véres vékonybélhurut és bélgulladás) csak ritkán és csak fiatal malacok között okoznak. Leggyakrabban az *Eimeria deblickei* (19—26 × 16—23  $\mu$ ) található, ezen kívül még számos más faj is (*E. brumpti*, *E. scabra* stb.). Az orvoslás és a megelőzés úgy, mint a szarvasmarhákénál (143. lap).

#### A húsevő állatok bélcoccidiosisa

A fiatal kutyák, macskák, de különösen a prémrókák bélsárában igen gyakran lehet coccidiumokat találni, amelyek rossz higiénés viszonyok között tartott, vagy bármely oknál fogva elgyöngült fiatal állatok között komoly veszteségeket is okozhatnak.

A sok faj közül a leggyakrabban a következők találhatók: *Lucetina (Isospora) bigemina*, *L. canivelocis* (rókában), *L. rivolta*, *L. canis*, *L. cati*. Ezeket apró méretük és jellemző szerkezetük alapján könnyű felismerni s a húsevők bélsárában található petéktől megkülönböztetni. A *Lucetina bigemina* a bélsárban gyakran már sporulált állapotban található.

**Tünetek.** Enyhébb vagy súlyosabb bélhurut; az ürülék néha csak puha-pépes, máskor egészen híg vagy nyálkás, barna vagy véres és igen bűzös. Elgyöngülés, kevésvérűség, ritkán elhullás több hét múlva (kivételesen pár nap múlva) kimerülés következtében.

A bélsárban, valamint boncoláskor a vékonybél legvégső részéből vett nyálkahártyakaparákban sok oocysta és merozoit.

**Orvoslás.** Atebrin 0,02 g testsúlykilogrammonként per os sok vízzel 4—5 napon át. Tüneti kezelés összehúzószerekkel (61. lap), az újrafertőzés megakadályozása napi igen alapos tisztogatással és fertőtlenítéssel, s lehetőleg az állatok áthelyezésével minden nap más, előzetesen fertőtlenített helyre. A gondos és gyors takarítás azért fontos, mert az oocysták részben már sporulált, tehát fertőzőképes állapotban ürülnek ki.

#### A házinyulak bélcoccidiosisa

A házinyulakban nemcsak gyakran lehet coccidiumokat találni, hanem a coccidiumos bélgulladás is eléggé gyakori betegség, nem egyszer a májcoccidiosissal együtt. A bélcoccidiosist a következő fajok idézik elő (58. kép):

*Eimeria perforans*, a kissé hengerded oocysták  $16-23 \times 12-16 \mu$  nagyok, csaknem szintelenek, a bélsárban két nap alatt sporulálnak. Igen gyakori.

További fajok: *Eimeria media*; *Eimeria magna* ( $40-49 \times 20-28 \mu$  nagy oocystákkal); *Eimeria piriformis*,  $26-32 \times 17-21 \mu$  nagyságú, körtealakú oocystákkal; *Eimeria exigua*, a legkisebb nyulococcidium, ritkább.

A fertőzés bélsárral szennyezett vízzel és eleséggel történik. A fertőzés léterjöttét segíti a zsúfolt elhelyezés, a célszerűtlen takarmányozás, kimerítő szállítás. Leginkább fiatal állatok betegednek meg. A betegséget a cipőre tapadt bélsárral, szennyes ruhákkal, sőt az ápolószemélyzet piszkos kezeivel is tova lehet hurcolni.

**Boncolási lelet.** Az elváltozások részben a vékonybélben, részben pedig (mint pl. az *E. piriformis*sal történt fertőzés esetén) már a vékony-, de főképpen a vastagbélben vannak. Mérsékelt fölfúvódás mellett nyúlós, vöröses nyálkát találunk a duzzadt vagy idültlen megvastagodott nyálkahártyán. A nyálkahártya megbetegedése egyenletes; csomós vagy göccs megbetegedés igen ritka. A boncolással kimutatható makroszkópos elváltozások néha igen csekélyek.

**Tünetek.** Fiatal állatokban igen súlyos bélgyulladás hasmenéssel, amely pár nap alatt halálra vezet. Idősebb állatokban vagy kevésbé tömeges fertőzés esetén a folyamat inkább idült, a hasmenés bélsárrekedéssel és fölfúvódással váltakozik, a nyulak lesóványodnak és kevésvérűek lesznek. A hasmenéses fiatal nyulaknak több, mint 90%-a el is pusztulhat.

Májoccidiosis esetén is vannak coccidiumok a bélsárban, hasmenés azonban nincsen. Máj- és bélcoccidiosis együttes fennforgásának gyanúja esetén az oocysták pontos azonosítása, azonkívül az állományból már elhullott nyulak boncolása tájékoztató.

**Orvoslás.** A fertőzés, illetve az újrafertőzés megakadályozására az etetés és az itatóedényeket úgy kell elhelyezni, illetve eléjük olyan rácsot kell készíteni, hogy a nyulak sem belépni, sem beleüríteni ne tudjanak. A ketrecek alja tágníylásos sodronyrács vagy sűrűn lyuggatott lemez legyen, akkora nyílásokkal, hogy a nyúlbélsár az ürítés után azonnal átessen rajta. A nyúlház berendezési tárgyait többször alaposan meg kell tisztogatni és fertőtleníteni (meleg lúggal lesikálni). A beteg állatokkal, azok tisztogatásával, etetésével mindig utoljára kell foglalkozni.

A nyilvánvalóan beteg nyulakat a többtől a lehetőség szerint el kell különíteni, az egészen súlyos betegeket pedig legjobb levágni. A betegek és az egészségesek egyaránt, a betegség tartamára, lehetőleg minél kevesebb répát kapjanak, a higiénés és a takarmányozási viszonyokat pedig meg kell javítani.

A már beteg nyulak kezelésére megkísérélhető az atebrin (több napon át napi  $0,02 \text{ g/kg}$  testsúly, vízben oldva szájon át vagy vénába), a sulfaphthalyl, a sulfapyrimidinvegyületek és a sulfamethylthiazol ( $0,5\%$  az eleségben vagy  $0,2 \text{ g/kg}$  testsúly szájon át 4–5 napig). A kezelést 3–4 napi szünet után meg kell ismételni. Adhatók összehúzóok (tanninum albuminatum, cserfakéregpor) is.

A mezel nyulak között helyenként valóságos coccidiosis-járványok pusztíthatnak (*Eimeria leporis* és egyéb fajok).

### A madarak bélcoccidiosisisa

A házi és a vadon élő madarakban egyaránt előforduló betegség, amely a fiatal baromfiban súlyos veszteségeket okozhat. A coccidiosis főként a tyúkfélék betegsége, a vízimadarokban ritkább. A galambok gyakran fertőzöttek

ccidíumokkal, ennek ellenére azonban közöttük ritka a megbetegedés. A betegség elsősorban a nagyon belterjes tenyészeteket veszélyezteti, ahol a fiatal csirkéknek esetleg 80%-a is elpusztulhat; az extenzíven tartott állatok között a betegségnak jóval kisebb a jelentősége. A felnőtt baromfi nem betegszik meg súlyos alakban, viszont azonban mint coccidiumhordozó fertőzi a talajt és az eleséget s így közvetíti az érzékenyebb fiatal állatok fertőzését.

**Kóroktan.** A baromfi coccidiosisát előidéző fajok gazdaspecifikusak, úgy-hogy az egyik madárfajban élő s azt megbetegítő fajok nem fertőzik a másik madárfajt.

A tyúkfélékben élő fontosabb coccidíumok (59. kép):

*Eimeria tenella*, a csirkék u. n. heveny bélcoccidiosisának okozója. Az oocysták széles tojásdadok, méretük  $19,6-26 \times 16-22 \mu$ . A sporulatio 48 óra alatt befejeződik. A vakbélben súlyos, a többi vastagbélben enyhébb gyulladást okoz. *E. mitis*, oocystái csaknem kerek,  $11-19 \times 10-17 \mu$ . Rendesen más fajokkal együtt fordul elő a béleső egész hosszában, de főleg az elején. A hámszövet mélyén fejlődik, szemmel látható elváltozásokat azonban súlyos fertőzés esetén sem okoz. Az *E. acervulina* ( $17-22 \times 13-17 \mu$ ) főként a vékonybél elején, a hám felszínén fejlődik s a nagytömegű oocysta a nyálkahártyán szürkésfehér folt alakjában található. Az idült bélcoccidiosis okozója. *E. maxima* ( $26-49 \times 22-31 \mu$ ) csak más fajokkal együtt található idült coccidiosis esetén. *E. necatrix* ( $13-22,7 \times 11-18 \mu$ ) a vékonybélben, néha a vakbélben idézhet elő gyulladást (nálunk még nem találtak vele); az *E. praecox*-nak ( $20-24 \times 15-19 \mu$ ) kisebb a jelentősége.

A fácáncsirkékben él az *E. phasiani* és még három más faj, a pulyka végbelében az *E. meleagridis* és az *E. meleagrimitis*, a galambokban az *E. labbeana* és az *E. columbarum*. A vadon élő és a fogságban tartott éneklőmadarakban gyakori a *Diplospora avium*.

A fiatal ludak bélcoccidiosisát az *E. anseris* ( $16-23 \times 13-18 \mu$ ) és az *E. nocens* ( $25-33 \times 17-24 \mu$ ) okozza, míg a szintén ludakban élő *E. parvula* ( $10-15 \times 10-14 \mu$ ) kisebb jelentőségű. A kacsában az *E. acervulina*hoz hasonló vagy talán ezzel azonos coccidíum okoz néha súlyos véres-nyálkás bélygyulladást.

A fertőzés a bélsárral kiürült oocysták útján történik. A fertőzést közvetíti a beszenyeződött takarmány és ivóvíz, coccidiumhordozó idősebb állat, de behurcolhatja ujonnan beszerzett baromfi, az udvarra tapadt veréb, sőt rovar is, ha rajta, lábain máshoz nem felszedett oocysták tapadtak. Nincs igazolva azonban, hogy a tenyésztójas is közvetítheti a fertőzést és héján tapadó oocysták révén.

A boncolási lelet az állatok kora és a fertőzésben szereplő coccidiumféleség szerint változó. Heveny bélcoccidiosisban elhullott fiatal csirkékben a vakbelek duzzadtak, foltokban vagy egészen sötét- vagy feketevörösek, a nyálkahártya duzzadt és vörös, a bél üregében pedig barnászvörös vagy feketevörös, esetleg alvadékokat is tartalmazó vér van. A madár végeredményben bélvérzés következtében pusztult el. Fiatal kacsákban heveny bélhurutot, a nyálkahártya savós-véres beivódását, ludakban a vékonybél elejének kipirosodását, középső és hátsó részében pedig egészen kendermagnagságú, sárgásszürke, részben kraterszerű elhalásos gócoakat lehet látni. Idült esetekben a lesóványodott hullá vékonybélben vagy akár az egész bél hosszában sárgásszürke, kölesnyi gócoakat, a nyálkahártya foltonkénti megvastagodását vagy kifekélyesedését, hártás vagy sajtszerű lepedékeket találunk. Enyhe coccidiumos fertőzés esetén az elősködőket a nyálkahártyán alig észrevehető lisztzemnyi pontokban lehet megtalálni.

**Tünetek.** Pár napos csirkék ritkán betegednek meg, ezek azonban rendszerint pár órai rosszullet után már el is hullanak, még mielőtt a hasmenés jelentkezésére sor került volna. A betegség leginkább a 2—6 hetes csirkék között pusztít. A kis állatok gubbasztanak, behúzott nyakkal, félig csukott szemmel, lógó szárnyal álldogálnak, hasmenésük van. Az ürülék híg, sokszor nyálkás vagy véres-nyálkás, s összetapasztja a tollakat a kloaka körül. Az elhullások a fertőzést követő hét végéig rohamosan szaporodnak, majd csökkennek, végeredményben azonban két hét alatt a fiatal csirkék 80—90%-a elhullhat. Idő-

sebb (2—6 hónapos) állatok megbetegedése inkább szórványos, mert a fiatalabb korukban történt enyhe, esetleg tünetmentes fertőzés folytán immunisokká váltak.

**Kórmeghatározás** részint az oocysták nagy tömegének kimutatásával a bélsárban (néhány coccidiumnak nincs jelentősége), részint pedig az elhullott vagy kiirtott madár boncolásával történik. Az elváltozott bélrészlet nyálkahártyájáról vett kaparékban nemcsak az oocystákat, hanem az ivartalan szaporodási alakokat is meg lehet találni. A mielőbbi megállapítás a védekezés miatt nagyon fontos. A coccidiosist nem szabad összetéveszteni a baromfikolerával és a baromfityphussal (I. kötet), a pulykák fertőző vakbél- és májgyulladásával (147. lap), valamint a heterakisok okozta idült vakbélgyulladással.

**Orvoslás és megelőzés.** Tervszerű és következetes eljárással még fertőzött állományokban is sikerül a csirkéket egészségesen fölnevelni, a fertőzést pedig kiirtani. Természetes keltetés esetén a kotlókat a keltetés egész ideje alatt teljesen száraz padlójú és más baromfitól elkülönített helyiségben tartjuk, ahol a bélsárát reggel és este a legnagyobb gondossággal föltakarítják, a talajt pedig időnként meleg creolinos oldattal feltörölik. Ilyen módon a tyúk nem tudja magát újra fertőzni, s belőle a coccidiumok még a költés alatt eltűnnek. A frissen kikelt csirkéket legalább 7—8 hetes korig más csirkéktől elkülönítve olyan helyen kell tartani, ahol még az előző évben sem járt csirke, vagy ahonnan a földet legalább egy ásonyomnyi mélységig kicserélték.

Mesterséges fölnevelés esetén a fiatal madarak ketrecének feneké olyan drótrácsból készüljön, amelynek rései között a bélsár azonnal lehullik az alatta levő és kihúzható és naponta megtisztított tálcára. Háromhónapos koruk után a csirkék a rendes tyúkházban nevelhetők tovább.

Ahol a betegséget már megállapították, a további veszteségeket el lehet kerülni sulfonamidkészítmények adagolásával (0,2—0,3% sulfaganidin, sulfamerazin, sulfamethazin vagy sulfamethylthiazol a száraz eleségben, vagy 0,2%-os oldat ivóvíznek; a sulfonamidokat 3—4 napon át adjuk, utána háromnapos szünet, majd még egy vagy két ilyen kúra). Ezek a szerek elősorban a második schizontanemzedékre és a merozoitákra hatnak, anélkül azonban, hogy a fejlődést egészen megakasztanák, így tehát megmarad a lehetősége az immunitás kifejlődésére. Lényegesen olcsóbb és eredményes eljárás a nitrofurazon alkalmazása: ezt a szert megelőzésül 1 : 15,000 arányban az eleséghez keverve két héten át adjuk, ha pedig már jelentkezett a betegség, akkor 1 : 9000 arányban. Ügyelni kell a teljesen egyenletes elkeverésre.

### **A pulykák fertőző vakbél- és májgyulladása. Enterohépatitis infectiosa meleagridum**

**Kóroktan.** A fiatal, ritkábban az idősebb pulykák betegsége, amelyet a *Mycotorula (Oidium) albicans* sarjadzó gombának fejlődési alakjai okoznak. A fertőzés a bélsárral szennyezett eleséggel és ivóvízzel történik; a tojásból magával hozott fertőzés kérdése még nem egészen tisztázott. Kétségtelen azonban, hogy a fertőzés közvetítésében fontos szerepe van a Heterakis-féregnek, mint-hogy a betegség embryonált Heterakis-petéekkel is átvihető.

**Kórfejlődés.** A szennyezett eleséggel vagy a Heterakis-petékből kikelt álcákkal a bélbe jutott kórokozó behatol a vakbél nyálkahártyájába és a nyálkahártya alatti kötőszövetbe, ahol gyulladós beszűrődést, a bélfal tetemes megvastagodását, majd pedig véres-fibrines kiizzadást s foltonkint a nyálka-

hártya elhalását okozza. A bél falából a verőceér vérével a májba jutott kórokozó ott egészen 1—2 cm átmérőjű, kerekded, sárgásfehér, részben ellágyult, esetleg réteges, azonkívül a májból vagy kissé kiemelkedő, vagy besüppedő elhalásos gócoakat okoz, amelyek később össze is folyhatnak.

**Tünetek.** Rendszerint 2—3 heti lappangás után a betegség fiatal (2—3 hónapos) pulykákban heveny, idősebb állatokban inkább idült alakban jelentkezik. Az étvágy csökken, a mozgás nehézkes, a madarak lógatják a szárnyukat, hasmenésük van. A bélsár fehéressárga vagy zöldes, a fiatal pulykáké narancssárga és bűzös. Feltűnik továbbá, hogy mindjárt kezdetben vagy néha csak később a fej bőre és az erectilis függelékei a rossz vérkeringés folytán sötétek, csaknem feketék (angolul »black head«). Heveny esetekben az állatok 50—80%-a 1—2 hét alatt elhull; a hosszadalmasabban lefolyó betegség alatt pedig az állatok nagyon lesóványodnak és egy részük (20%) senyvességben pusztul el.

Igen ritkán tyúkok és fácánok is megbetegedhetnek.

**Kórmegegállapítás.** Az életben nehéz. Kétes esetekben a diagnostikai hasmetszés is szóba jöhet (1. a madárleukosisnál), azonkívül az állományból már elhullott állatok boncolása is tájékoztat.

**Orvoslás és védekezés.** Biztos gyógyszer még nem ismeretes. Ajánlják a mapharsint (0,06 g izomba), a phenothiazint (0,5 g testsúlykilogrammonként, illetve 1% mennyiségben a fiatal pulykák eleségébe) a Heterakis-férgek fejlődésének megakasztására, három napon át, s hetenként megismételve. Mások nagy (sublethalis) adag tryparsamidtól láttak gyógyulást.

A fiatal pulykákat legalább 2—3 hónapig el kell különíteni az idősebbektől, hogy sem a bélsárral közvetlenül, sem pedig a heterakisok útján ne fertőzödjének. A pulykákból rendszeresen el kell hajtani a vakbélgilisztákat, kerülni kell a baromfiudvar túlszűfolttságát, gyakran kell tisztogatni és fertőtleníteni a madarak tartózkodási helyét, amelyet változtatni is célszerű.

## A máj és az epeutak betegségei

**Élettani bevezetés.** A májon átáramló vér 70—90%-a a verőceéren át az emésztőcső felől, a többi a májarterián át érkezik. A verőceér hajszálerei a májlebenyék perifériájafelől sugárirányban haladnak a lebenyke tengelye felé, ahol a középponti vénában egyesülnek. Ez vezeti a vért a hátulsó üres véna felé. A májarteria elsősorban a máj interstitiumát látja el, hajszálerei egyesüléséből keletkező kis vénás ágak a verőceér praecapillaris ágaiba nyílnak. A bélsóban elbontott, majd felszívódott táplálóanyagok a verőceér vérével és a nyirokárammal jutnak a májba, amely a táplálék alapanyagait átépíti és részben el is raktározza. A *szénhidrátokból* (monosaccharidák) a máj a nagyobb molekulájú glikogént építi föl a májsejtekben levő fermentumok és a hasnyálmirigy hormonja, az insulin segítségével. A glikogént azután a máj szükség esetén — monosaccharidákká bontva — a többi szervnek rendelkezésére bocsátja. A glikogén azonban nemcsak tartalékanyag, hanem a májsejteknek fontos alkotórésze; a májparenchyma sokkal jobban tud a sejteket károsító behatásoknak ellenállni s a beteg sejtek előbb regenerálódnak, ha elegendő glikogén van bennük. A bélből felszívódott zsírnak csak egy része jut a verőceér vérével a májba, a más része a chyluserekben át közvetlenül a zsírraktárakba (bőraltati és hashártyaalatti kötőszövet, bélfodor, 'cseplesz) kerül.

A zsír felszívódását a máj által termelt epe emulgeáló hatása és a pankreasnedv teszi lehetővé. A zsírraktárakból a szervezet szükségleteinek fedezésére mobilizált zsír is először a májsejtekbe jut és telítetlen zsírsavakban dús alakban legalább egy időre ott vesztegel. A zsírbontás ketonanyagok termelésével (aceticétsav,  $\beta$ -oxyvajsav, aceton) jár, ezek kis mennyiségben rendes körülmények között is vannak a vérben, s az izmokban és a vesében oxydálódnak el. A máj zsírforgalma szorosan összefügg a szénhidrát-anyagcserével. Ha a májsejtek glikogentartalma bizonyos érték alá süllyed (hiányos táplálkozás, cukorbetegség), akkor a szervezet a szénhidráthiányt a zsírok fokozott elbontásával igyekszik pótolni és megindul

az áramlás a zsírraktárakból a máj felé; a máj azonban a zsírt csak tökéletlenül tudja továbbalakítani s a szervezet részére használhatóvá tenni, úgyhogy a máj teljes lesóványodás ellenére is tele lehet zsírral, amellet pedig a nagymennyiségű zsír elbontása ketosis keletkezésére vezet.

A tápláléknak az emésztőcsatornában aminosavakká bontott *fehérjeje* részint ebben az alakban, részint már polypeptidekké kapcsolódva jut bele a verőceér vérvérel a májba, ahol a fehérjék további synthesise történik. A májnak azonban a fehérjék és az aminosavak elbontásában is jelentős szerepe van. Az aminosavak desaminálása oxydatio útján történik. Ennek zavarára esetén a vérben és a vizeletben is több aminovegyület jelenik meg (a vizeletben leucin- és tyrosin kristályok, albumosék stb., különösen heveny májelfajulásnál). A máj a fehérjebontás végső termékének, a húgyanyagnak készítéséhez ammóniát használ fel; a májparenchyma megbetegedése esetén a vizelettel kevesebb ammónia ürül ki, viszont a szervezetben felszaporodik.

*A máj méregtelenítő szerepe.* Nemcsak a szorosan vett mérgek, hanem a közbűlső anyagcserében keletkező, végeredményben azonban szintén mérgező anyagok is a májban alakulnak oxydálás, redukálás, esetleg más anyagokkal való kapcsolódás révén ártalmatlan anyagokká. Egyébként magában a májban is keletkezhetnek mérgező anyagcseretermékek, ha a májbeli vegyi folyamatok bármely oknál fogva egy közbeeső stádiumban megakadnak. A glikogénben szegény máj különösen érzékeny mindenféle mérgező anyag iránt.

A májnak fontos a *kiválasztó működése* is. A felszívódott testidegen anyagok egy részét a máj az epével kiválasztja (egy-egy gyógyszereket és festékanyagokat; ez a selectív kiválasztás főlháználható gyógyítás és körjelző célokra). Az *epefestéket* (a vasmentes bilirubin a vérésték anyagcseréjének egyik végső terméke) a májparenchyma sejtjei választják ki és adják át a közöttük futó epereknek. Az epével a bélbe jutott bilirubin adja a bélsárnak sárga színét s belőle keletkezik (főként baktériumok redukáló hatására) a szintelen urobilinogen, ebből pedig oxydatio után az urobilin, amelyet zöld színreakciója alapján lehet fölismerni. A béből az urobilin és urobilinogen legnagyobb része újra fölszívódik (ezért kevés urobilinogen mindig van a keringő vérben s a vizeletben nyomokban kimutatható), többi része a májban újra bilirubinná oxydálva ismét megjelenik az epében. Ha a májsejtek működésében aránylag csekély zavar keletkezik, már tökéletlen az urobilin visszaalakítása és a vérben felszaporodik (esetleg már bőséges fehérjefogyasztás után is). Kóros viszonyok között nemcsak a bélben keletkezik urobilin, hanem a májban is, különösen akadályozott epefolyásánál s a máj parenchymáját érő ártalmaknál.

Az alkalisóik alakjában kiürülő páros (és kb. 1%-nyi szabad) *epesaváknak* nagy fölületi aktivitásuknál fogva fontos szerepük van a bilirubin oldatban tartásában és különösen a zsírnemű anyagok emulgeálásában a bélben; rendes körülmények között a vizeletben nem mutathatók ki, az epe elfolyásának zavarai esetén azonban a vizeletben is megjelenhetnek. Az epesaváknak a vérbe jutása okozza az idegrendszer közvetítésével a szívverés lassúbbodását sárgaság esetén.

A máj szerepet játszik a *vitaminháztartásban* is, a zsírban oldódó E- és A-provitaminok absorbtiojával, az A-vitamin kialakításában, s a D-vitamin és a nikotylamid elraktározásában.

## A sárgaság. Icterus

Ha epefesték jut a keringő vérbe és így a szövetekbe is, sárgaság keletkezik. A sárgaság, amely igen sokféle elsőleges májbetegségnek s a májjal akár közvetlen, akár közvetett kapcsolatban levő folyamatnak tünete, végeredményben mindig arra vezethető vissza, hogy vagy túlsok bilirubin termelődik, vagy nem választódik ki elegendő, vagy pedig — nem ritkán — mindkét folyamat kombinálódik. A sárgaság oka lehet:

1. Az epe elfolyásának *mechanikus akadályozottsága* és a már kész epefesték felszívódása (mechanikus icterus), daganat, tályog, gümőkóros növedék a májkapuban, az epevezetékbe szorult kő, vagy a májból kisodródott törmelék (sejt-törmelék, besűrűsödött epe, mész), parazita (a leggyakrabban a bélből az epevezetékbe furakodott ascaris) okozta elzáródás. A vékonybél nyálkahártyájának hurutja és duzzanata csak igen ritkán akadályozza az epe elfolyását; csikókban a bélszurokvisszatartással kapcsolatban azonban nem egyszer látunk cterust. A pangó epe először csak az epereket és az eperéseket tölti ki, ezek be is repednek,

majd az epe a nyirokereken át bejut a vérbe. Az epefesték és az epesavak egy bizonyos küszöbérték meghaladása után a vesén át kiürülnek. Hosszabb fennállás után a májparenchyma elfajul és egyes májsejtek el is halnak.

2. Keletkezhet sárgaság a *máj parenchymájának megbetegedése* következtében (hepatocellularis sárgaság), anélkül, hogy az epe elfolyása az epeutakban akadályozott volna. Ez a sárgaság leggyakoribb alakja. A májsejtek megbetegedése esetén (az elfajulás legkülönbözőbb fokai heveny fertőző betegségek, bélhurut, mérgezőségek, májszugarodás, vérpangás következtében) a májsejtek igen sokáig nem veszítik el ugyan epefestéket kiválasztó képességüket, a májsejtek szoros szerkezete azonban meglazul, az eperések és hajszálerek megnyílnak, a májsejtek mellett és között keletkező réseken át közlekedésbe lépnek a vérhajszálerek s a májsejtek között levő Disse-féle hézaggal s az epefesték belediffundál a vérerekbe. Ilyen eredetű az a súlyos sárgaság is, amelyet a kutyák leptospirosisánál látunk (I. kötet).

3. Sárgaság keletkezhet úgy is, hogy a rendesnél jóval nagyobb mennyiségű és ennek folytán nehezen elfolyó epe termelődik *fokozott vérséjtszételéssel járó bántalmak* során (haemolytikus icterus) a rendesnél jóval nagyobb mennyiségben szabadná lett véréstékből. Nemcsak vérséjtoldó mérgek (toluylendiamin, chlorsavas kálium, naphthol, creolin, rézgáliccal permegetett szőlőlevelek fogyasztása stb.), hanem különösen vörösvérséjtparaziták (piroplasmosis, szarvasmarha leptospirosis (SSSR), továbbá Clostridium haemolyticum (USA) idéznek elő sárgaságra vezető tömeges vörösvérséjtszételést. Lovon constitutionális haemolytikus sárgaságot is megállapítottak.

A vörösvérséjtszételés következtében már 3—4 óra múlva igen sűrű és nagymennyiségű epe termelődik, amelyet a máj nem tud elég gyorsan kiválasztani s a bilirubin egy része bejut a vérbe.

Ez a három alak egyes esetekben nem különíthető el élesen egymástól, sőt az egyik a másikba is átmehet: mechanikus icterus következtében szenved a máj parenchymája is és ennek folytán hepatocelluláris sárgaság is keletkezhet, a vérséjtoldó mérgek pedig egyidejűleg megtámadhatják a májparenchymát is stb.

**Az újszülöttek haemolytikus sárgasága** (morbus haemolyticus neonatorum) csikók és öszvércsikók között nem ritka. Oka az apai és anyai vér serológiai incompatibilitása (a kanca vérsavója agglutinálja a mén, valamint csikójának vörös vérséjtjeit). A csikó egészségesen születik, s csak akkor betegszik meg, ha fecstejjel fölveszi a tejben is meglévő agglutináló és haemolysáló ellenanyagokat. Megelőzés: agglutinációs próba a kanca vérvével és a csikó vörös vérséjtjeivel. Pozitív esetben 4—5 napra dajkaságba adás (anya teje később már nem veszélyes, mert a bélből az ellenanyagok ekkor már nem szívódnak föl változatlanul).

*Heveny fertőző sárgaság* (ú. n. icterus catarrhalis, i. infectiosus) eléggé ritkán állatokon is előfordul. A betegség semmiféle kapcsolatban sincsen a vékonybeleknek (sokszor föltételezett) hurutjával vagy az epevezetékben levő nyálkacsappal. Okozója egy vírus, melyet a lovakban már ismételtelen kimutattak; a betegség keletkezésében azonban endogén tényezők is szerepelnek. Emberben részint mint »szérum-hepatitis« (vérátömlesztések, nem sterilen végzett befecskendezések, vérvételek után), részint pedig mint »fertőző hepatitis« (közvetlen érintkezés, fertőzés a szájon és az orron át) mutatkozik.

**Tünetek.** A nyálkahártyák, a nem pigmentált bőr és a tüdőkhártya a sárga szín legkülönbözőbb árnyalatait mutatja (az enyhe sárgás árnyalattól a citrom- vagy a sötét narancssárgáig s a szürkéssárgáig). A vizeletben epefesték jelenik meg, eleinte csak vegyileg kimutatható nyomokban, később már nagyobb mennyiségben is; a vizelet ilyenkor sötétebb, esetleg narancs- vagy barnássárga s habja is sárga. Az epe elfolyásának akadályozottsága folytán fejlődő sárgaság esetén a húsevők bélsara agyagsárga vagy szürke és a hiányos zsírmetszés miatt zsíros. A májműködés zavarra magyarázza a sárgasággal sokszor együttjáró többi tünetet: az étvágytalanságot, soványodást, a ritka érverést, a fehérjevizelést, a tompultságot s a súlyosabb agyi tüneteket, valamint a fehérjeemésztés zavarainak jeleit (leucin és tyrosin megszaporodása, a húgyanyag megfogyása a vizeletben).

Ha a sárgaság egészen enyhe, a nyálkahártyákon és a szemén nincs sárga elszíneződés, mindössze a vizeletben lehet kevés bilirubint kimutatni (lázás

fertőző betegség, bélhurut, obstipatio, kutyákon nem ritkán minden kimutatható ok nélkül). A sárgaság gyógyulása után a tüllőkhártya aránylag sokáig megtartja sárga színét.

**A hepaticus intoxicatio.** A máj súlyos működészavarai esetén a sárgaság mellett vagy sárgaság nélkül is a bélből a verőcээрrel a májba jutó fehérjebomlástermékek, valamint a májsejtek pusztulása révén felszabaduló alacsonyrendű fehérjék és aminosavak más szervekben, s nevezetesen az idegrendszerben is igen súlyos működészavarokat okozhatnak (májdystrophiás agyi tünetek, l. az idegrendszer betegségeinél).

**A májműködés vizsgálata.** Ámbár az ép máj  $\frac{1}{5}$  része elegendő, hogy az életvegytani működéseket zavartalanul ellássa, mégis már aránylag kevésbé súlyos, de kiterjedt parenchymaelváltozások, vagy a parenchyma súlyosabb göcös elváltozásai kimutatható tünetekkel járnak. A beteg májszövet ugyanis vagy nem tudja átalakítani, lekötöni, illetve tovább adni a kísérletileg beadott (befecskendezett) anyagokat (cukrok, festékek stb.), vagy az epetermelésben van zavar (sárgaság és részletjelenségei), vagy pedig a beteg májparenchymából kikerült fehérjebomlástermékeket s a bélből felszívódott s változatlanul a keringésbe kerülő anyagokat lehet kimutatni. Olyan egyszerű eljárás azonban, amely a máj megbetegedésének fokát vagy természetét közvetlenül és megbízhatóan mutatná, nincsen, de a máj igen sokrétű működésére való tekintettel nem is lehetséges. A máj állapotáról csak a részletműködések beható vizsgálata, amellet a többi szervekre (vérkeringés, vese, idegrendszer) vonatkozó tünetek felhasználása tájékoztat.

**A májbetegségek általános orvoslása.** A májparenchyma megbetegedéseinek orvoslása elsősorban étrendi. A célszerűen összeállított és izletes eleséggel (minél több, könnyen felszívódó szénhidrát), kellő mennyiségű fehérjével (tej, túró, sajt stb.) arra törekedünk, hogy a májat lehetőleg feltöltsük glykogénnel, s a sérült májsejtek fehérjéinek felépítését megkönnyítsük. A fehérjék methionin-, cystin és részben cholin-fractionsjának fontos szerepe van a májelzsírosodás megakadályozásában és a zsír felhasználásában (»lipotrop anyagok«). Nehogy az etetések közötti túlságos hosszú idő alatt a máj glykogénkészlete kimerüljön, az olyan állatokat (húsevők), amelyeket különben csak egyszer etetnek, betegségük tartamára s még azután is egy ideig naponta 3-szor kell etetni. Gondoskodni kell, hogy az állatok rendes időközökben írítsenek bélsarat, ennek érdekében jó a rendszeresen adott szulfátos-sósvíz. A sós hashajtók egyébként fokozzák az epeelválasztást, amellet a béltartalom gyorsabb eltávolításával megakadályozzák, hogy az epével kiválasztott mérgező anyagok nagyobb mértékben újra fölszívódjanak. Súlyos sárgaságban és valahányszor a parenchyma súlyosabb sérülése tételezhető föl (aminosavak a vizeletben, hepaticus intoxicatio, agyi tünetek), minden körülmények között célszerű a szőlőcukor adása a gyűjtőérbe (nagy állatnak naponta 500 kcm 20% oldat, esetleg két részletben, kis állatnak a súlyával arányos adag); ha nem lehet gyűjtőérbe adni, akkor 2—3-szor annyit szájon át adunk, esetleg szondán át. A vitaminok felszívódásának zavarára és a részben fokozott vitaminszükségletre való tekintettel jó A-vitamint adni parenterálisan, élesztővel pótolni a B-vitaminok rendszerint meglevő hiányát, vérzéses jelenségeknél (bélgyulladás, nyálkahártya-vérzések) pedig nagy adag C-vitamint adhatunk gyűjtőérbe (kutyának 0,1—0,3 g) B<sub>1</sub>-vitamint külön is célszerű adni, hogy a szervezet a nagyobb mennyiségben kapott szénhidrátot fölhasználhassa, a pantothensav adása pedig heveny májbajoknál sokszor életmentő (100 kg testsúlyra 0,1—0,2 g szájon át vagy parenterálisan).

### A máj elzsírosodása

Állandó bőséges etetés következtében egészséges állatok májában tekintélyes mennyiségű zsír rakodik le, ami az emlősök májának mérsékelt, a madarakénak igen jelentékeny megnagyobbodásában, világos színében mutatkozik.

A májsejtekben lerakódott táplálékzsír rendes körülmények között nem, vagy csak alig gátolja a máj rendes működését, az ilyen máj azonban egyes parenchymamérgek (széntetrachlorid!) iránt különösen érzékeny, minthogy a zsír a méreg jó részét a májsejtekhez köti. Az elzsírosodott máj könnyen szakad vagy reped, ezért elhízott állatok szállítása, kíméletlen lerakása, a hasnak kemény kézzel való tapogatása (tyúkok, hizott libák) májrepedésre és elvérzésre vezethet.

Elzsírosodhat azonban a máj *kóros viszonyok* között is, így sorvasztó betegségek (rosszindulatú daganat, soká tartó gennyesedés), nagyfokú kevésvérűség esetén a szervezet zsírraktáraiból vándorol a zsír a májba, amikor annak glikogénkészlete felhasználódott, s ahol a zsír az oxydatiós zavarok miatt felhasználatlanul ottmarad. Zsíros elfajulást találunk a ketosis folyamán is. Enyhébb és többnyire reversibilis alakban zsírosodik el a máj heveny, lázas fertőző betegségek alatt. Ha azonban a folyamat túlságosan soká tart vagy egyes parenchymamérgek (foszfor, arzén, ólom, kárbol, chloroform, avertin, chinolincarbonsav [atophan], chinolinsulfosav [yatren], a csillagfürt mérge, széntetrachlorid) nagy adagban vagy huzamosabb időn át érik a májat, akkor nemcsak az elzsírosodás lesz súlyos, hanem egyszersmind a májsejtek magjukkal együtt elfajulnak, sőt elhalnak. Hosszantartó keringési zavarokról a májlebenyékék a perifériájuk felől kezdenek elzsírosodni. A zsíros elfajulás utóbb, ha az állat életben marad, gyakran vezet májkeményedésre (1. lap).

**Orvoslás** az alapbetegségek szerint. Elhízott állatok étrendjének szabályozása anélkül, hogy a súly túlságosan hirtelen csökkenjen.

#### **A máj amyloidosis elfajulása. Amyloidosis hepatis**

Mint az általános amyloidosis részletjelensége, leginkább hosszantartó sorvasztó betegségekkel (genyesedés, idült mellhártyagyulladás, gümőkór) kapcsolatban, a leggyakrabban szérumlovakban fordul elő, az ismételt baktériumos, illetve toxinoltások hatására.

**Körfejlődés.** Az amyloid nagymolekulájú, a hyalinokhoz tartozó komplex fehérje, amely kongóvörössel könnyen (az állatok amyloidosisánál jóddal kevésbé jól) reakcióbalépő vegyületeket is tartalmaz. Keletkezése nagymértékű fehérjeszételéssel kapcsolatos, amikor is a máj nem győzi a fehérje elbontását, s az hyalinszerű agyag alakjában a hajszálerek béléssejtjeiben, főként azonban az erek mediájában és az erek körül kicsapódik. Amyloidosist egyébként mesterségesen is elő lehet idézni sok tojásfehérjének parenterális alkalmazása útján. A folyamat a májban a lebenyékék széle felől indul meg, magukban a májsejtekben nincsen amyloid, ezek azonban a közöttük futó hajszálerek megvastagodása miatt sorvadnak. A máj erősen megnagyobbodhat, többnyire agyagszínű, föllete sima, állománya szalonnásan áttetsző és törékeny. Az erek falának az amyloid okozta megvastagodásán kívül még helyenként az endothel burjánzását és granulomaszerű góccokat is lehet találni (allergiás gócreakció). A májon kívül a lépben, a vesében, mellékvesében, bőrben stb. lehet még amyloidosist találni.

**Tünetek.** A máj a rendesnél nagyobb és sima, működészavarok azonban sokáig hiányozhatnak, legfeljebb csekély étvágytalanság, bágyadtság s esetleg fehérjevizelés kelt gyanút a betegségre. Az amyloidosist határozottan megállapítani csak akkor szabad, ha az állat olyan ártalom hatása alatt volt, amely rendszeresen okoz amyloidosist, s ha a vívőérbe fecskendezett terápiás adag kongóvörös (lónak 80—100 kcm 1% oldat) a vérplazmából igen gyorsan eltűnik (Bennhold-féle próba).

**Orvoslás.** Az alapbetegség szerint (gennyesedések megszüntetése). A nem nagyon súlyos amyloidlerakódás idővel eltűnhet.

#### **A májrepedés. Ruptura hepatis**

**Kóroktan.** Erélyes mechanikus behatásokra (elesés, megtaposás, elgázolás, összeütközés, rúgás, prémrókák megfogása fogóval, madarak hasának kíméletlen tapogatása, kerítésléc közé szorulás) még az egészséges máj is megrepedhet, méginkább az elzsírosodott, amyloidosan vagy esetleg másként elfajult s így szakadékonyabb szerv, vagy ha a máj szövete leukosis, vérpangás, lépfene,

petecskór, gümőkór következtében szakadékony. Ilyenkor még a rendes életmóddal kapcsolatos mozgások (legrás az ülőrúdról, a tojás lerakása, ló lefekvése) is repedésre vezethetnek.

**Tünetek.** Ha a repedés burokalatti, akkor a májban mindössze egy vagy több haematoma keletkezik ezzel arányos, de nem életveszélyes vérefogyottsággal, majd enyhe sárgasággal. Az állat étvágytalan, bágyadt, a májtompulat megnagyobbodott, a májtájék érzékeny, a járás merev. Az ilyen esetekben sem ritka elhullást nem az elvérzés, hanem a roncsolt májszövetből felszívódó anyagok (intoxicatio) okozzák. Átható májrepedés esetén mindinkább fokozódó kevésvérúséget (végül csaknem fehér kötőhártyát), aggodalmas tekintetet és mérsékelt nyugtalanságot, mind szaporább és gyöngébb érverést, a has alsó részén a kilépett vér adta tompulatot találunk s az állat kedvezőtlen esetekben egy vagy néhány óra alatt elvérzés tünetei között elhullik.

**Orvoslás.** Teljes nyugalom, véralvadást siettető szerek (kongóvörös, mész-készítmények (1. a kevésvérúség fejezetében).

### A máj elfajulása és gyulladása

A háziállatok gyakori, nem ritkán járványszerűen is jelentkező betegsége, a májban elfajulásos és gyulladós jelenségekkel (dystrophia, nekrobiosis, májelfajulás, hepatargia, májelégtelenség).

**Kóroktan.** A májelfajulásnak és gyulladásnak sokféle oka lehet. Májelfajulás járványszerűen is jelentkezhet lovak között bükkönynek (zabos bükkönynek), borsószalmának, nagyobb mennyiségű, de egyébként kifogástalan minőségű lucernának, valamint savanyú füveknek hosszabb időn át való etetése után (egyres nyomelemek hiányát vagy kedvezőtlen arányát is okolják). Ártalmas továbbá számos fészkes virágzatú növény (*Senecio*-stb. fajok), az évelő és az egynyári szélfű (*Mercurialis perennis* és *M. annua*), ha sok van belőlük a takarmányban; szarvasmarhákra a takarmánykáposzta napi 15—20 kilón felül, amely súlyos kevésvérúséget is okoz (1. ott); a megsavanyodott burgonyamoslék; juhokra, szarvasmarhákra és lovakra a csillagfűrt (*Lupinus*), sertésekre pedig a húliszt túlságos etetése, valamint néha a megromlott, de esetleg a kifogástalan csukamájolaj is (»hepatitis enzootica porcellorum«). A részben gyógyszerként is használt mérgek közül megtámadják a májat a foszfor (többnyire véletlenül fölszedett patkányméreg alakjában), az arzén (növényvédelmi szerekben), a széntetrachlorid (igen érzékeny a sertés és a szarvasmarha, főként a kövérebb állatok; jobban tűrik a többiek). A perchloroethylen kevésbé mérgező. Az altatószerek közül a chloroform és az avertin okozhat májelfajulást. Ritkábban és általában nem súlyos alakban előfordul bármely lázas fertőző betegséggel (fertőző kevésvérúség, sertéspestis, himlő), gennyesedésekkel (méh-hurut, mellhártyagyulladás, pustulás demodicosis), valamint hosszantartó bélhuruttal és B<sub>1</sub>-avitaminosisal kapcsolatban is. A szénhidrátanyagcsere zavar következménye az a májelfajulás és elzsírosodás is, amelyet szarvasmarhák és juhok ketosisánál találunk (1. még ott).

Hamarább és súlyosabban betegednek meg azok az állatok, amelyeknek a mája akár régebbi ilyen betegség, akár pedig anyagforgalmi zavarok (bő tejeléssel, vemhességgel, nem természetszerű takarmányozással kapcsolatos fokozottabb igénybevétel; glikogen, egyes aminosavak vagy általában fehérjék hiánya) miatt nem egészen teljesítőképes. A vemhességgel (ikervemhesség!) kapcsolatban különösen rosszul tartott juhok betegednek meg.

A májelfajulás az esetek nem csekély részében *allergiás alapon* fejlődik, amire különösen akkor van meg a lehetőség, ha nem rendes bélműködés (hurut stb.) következtében nem eléggé elbontott fehérjék kerülnek a bélből a verőceér vérével a májba s a májsejteket sensibilisálják, vagy ha a máj méregtelenítő működése hiányos.

A *májgyulladás* mint önálló kórkép heveny alakjában ritkán kerül megállapításra. A verőceér vagy a májartéria vérével, esetleg a nyirokutakon át bejutott fertőző anyagok hatására keletkezett apró gyulladással s nem ritkán elhalásos góccok (gümőkór, baromfikolera, paratyphus stb.) nem járnak kimutatható tünetekkel. A vér- vagy az epeerek falából és kötőszövetéből kiinduló gyulladással elváltozások viszont, épp úgy mint a súlyosabb fokú vagy hosszantartó elfajulás, májkeményedésre vezethet (1. 156. lap.)

Kutyáknak van egy vírus okozta májgyulladása (*hepatitis contagiosa canis*), a szopornycáéhoz hasonló tünetekkel: elesettség, könnyezés, sápadt és gyakran icterikus kötőhártyák, duzzadt tonsillák, hányás, májmegnagyobbodás, a betegség végefelé már véres hasmenés. Az elfajult májsejtekben és a különböző szervek endothelsejtjeiben intranuclearis zárványok (Rubarth).

**Kórfejlődés.** A verőceér vérével, esetleg a májarterián át bejutó mérgező anyagok egy része (foszfor, széntetrachlorid, lupinotoxin, arzén, egyes baktériummérgek) közvetlenül megtámadják a máj parenchymasejtjeit, amelyekben reversibilis esetekben csak többé-kevésbé súlyos működészavarral járó elfajulást, míg súlyos esetekben elhalást és szétesést okoznak. Különösen sérülékenyé teszi a májsejteket a ki nem elégitő fehérjeellátás és a glikogénhiány (silány takarmányozás, sorvasztó betegségek, a glikogén kiszorítása a sejtekből elzsirosodás esetén). Az elfajult sejtekben nagy mértékben zavart a fehérje- és a zsíryanycsere, hiányos továbbá a máj méregtelenítő működése is, míg a szénhidrátanyagsere még eléggé jó. Mindennek az lesz a következménye, hogy a vérkeringésbe fel nem dolgozott fehérje- és a zsíryanycseretermékek s meg nem kötött mérgek kerülnek, amelyekhez a pusztulásnak indult májsejtek autolysisis szétesése folytán keletkezett bomlástermékek is járulnak.

Ezek váltják ki a súlyos esetekben gyakori mély bódulatot, valamint az agyvelő izgalmi jelenségeit.

Az elváltozások vagy a májlebenykék szélén, vagy azok közepén, a vena centralis körül (széntetrachlorid-, csillagfűrtmérgezés) kezdődnek. Rövid ideig tartó, de erőlyes behatás súlyos általános májsejtelfajulást, majd elhalást okoz, a máj sárgás (ha sárgaság is van, akkor okkersárga), a lebenykés szerkezet elmosódik, majd a széteső májsejtek és termékeik fölszívódása miatt a máj megkisebbedik, fonnyadt lesz (heveny májsorvadás, atrophia hepatis flava, bár a máj gyakran inkább vöröses), később pedig a stromában maradt hiányokat s a támasztékukat jórészt elvesztett hajszálereket kitöltő vér a májnak vörös színt ad (atrophia hepatis rubra). Az elfajulással egyidejűleg az erek körül és a máj kötőszövetében is megindul a gyulladás, amely eleinte csak sejtes és savós beszűrődésben, később pedig már kötőszövetzaporodásban és epeérburjánzásban is nyilvánul. A májon kívül még a szívizomban és a vesében van gyakrabban zsíros vagy fehérjés elfajulás, a középponti idegrendszerben pedig csekély elfajulásos és gyulladással elváltozásokat lehet kimutatni.

Boncolás után hideg helyen, a levegőn álló máj fölületén és az üres erek belhártyáján finom, dørszerű bevonat támad, amely mikroszkóp alatt tyrosinnalábólkból állónak bizonyul (a máj gyors autolysisis).

**Tünetek.** Az esetleges alapbetegség tüneteinek kívül magára a máj megbetegedésére vonatkozó tünetek meglehetősen határozatlanok. Gyakori a sárgaság, amely azonban ritkán súlyos és nincs is arányban a májelváltozások súlyosságával. A hőmérséklet eleinte gyakran emelkedett. A máj — legalább is a betegség elején — gyakran megnagyobbodott, később inkább kisebb. Az állat néha enyhe kólikás nyugtalanságot mutat, egyébként kedvetlen, súlyos esetekben bódult, esetleg nyugtalanság és görcsök jelentkeznek (1. májdistrophiás agyi tünetek, az idegrendszer betegségei között). A kötőhártyán néha pontszerű vérzések. A vizeletben több-kevesebb bilirubin, urobilin és urobilinogen, valamint gyakran fehérje mutatható ki, s a vérben is megsaporodott a bilirubin. A vizeletüledékben leucingöbök és tyrosinkristálynyalábok, esetleg még vesealakelemek. A puerperalis májelfajulásban a tehének az ellés utáni napokban vagy hetekben betegednek meg, elfekszenek, nehezen lélekzenek, szívverésük szapora, végül teljes szenvtelenség és coma (1. még : ketosis). A kutyák fertőző májgyulladására gyorsan halálra vezet.

**Csillagfürtmérgezésnél** (lupinosis) a tünetek heveny esetekben már 2—4 órával a mérgező takarmány elfogyasztása után jelentkezhetnek: tudatzavarok, izgatottság, sárgaság, görcsök; a juhok néhány óra múlva már el is hullhatnak. Az idült esetek a járás bizonytalanságában, sárgaságban és a kondíció romlásában nyilvánulnak. A juhok főleg az orrán (a lovak ajkain és a lábvégein) néha gyulladáshoz vezető, pörkös kiütéseket, esetleg bőrelhalást is lehet látni, gyakori azonkívül az orrnyalakhártya hurutja és gyulladása is.

A betegség **lefolyása** igen változatos. Enyhe esetek egészen észrevétlenek maradhatnak, s csak az esetleg jóval később kifejlődött májkeményedés mutatja a máj régi bántalmazottságát. A máj nagy regenerálóképessége folytán egyébként még aránylag súlyos elfajulás és gyulladás is klinikailag teljesen, kórszövet-tani értelemben pedig csaknem teljesen gyógyulhat. Súlyosabb esetekben a betegség a nyilvánvaló tünetek jelentkezésétől számítva egy-két nap, esetleg több hét alatt elhullásra vezet, gyógyulás esetén pedig — gyakran tünetmentes alakban — májsugorodás marad vissza.

**Kórmeghatározás.** A májelfajulás és gyulladás megállapítása általában nem nehéz, ha gondolnak rá. Minden, még olyan enyhe sárgaság fel kell, hogy hívja a máj megbetegedésére a figyelmet, s a rendszerint kikutatható kiváltók, a többi állat megvizsgálása után összeadóó tünetek, valamint az igen sokszor lehetséges boncolás eredménye biztosítja a pontos körjelzést.

**Orvoslás és megelőzés.** Az esetleges hibás takarmányozás megváltoztatása. Az ártalmasnak bizonyult lucernát vagy bükkönnyt vagy szarvasmarhával lehet (ártalom nélkül) megetetni, vagy nagyobb mennyiségű kifogástalan takarmánnyal keverve, esetleg lovakkal. A csillagfürtöt többször megújított vízben való kiáztatással, 1%-os szódaoldattal való kilúgozással, a magvaknak ismételt kifőzésével (esetleg túlhevített gőzben) lehet fogyasztásra alkalmassá tenni, vagy a csillagfürtöt legalább 1 : 5 arányban más takarmánnyal keverve etetik. Minthogy nem minden termelésű takarmány egyformán veszélyes, a csillagfürt, lucerna stb. etetésének megkezdése előtt néhány állaton 2—3 hetes próba-etetést célszerű végezni. A netalán kimutatható alapbetegség orvoslásán kívül a már észrevehető májtüneteket (sárgaság, bágyadtság, hőemelkedés, agyi tünetek) mutató állatok gyűjtőérbe, esetleg szájon át szőlőcukrot adunk (151. lap), amellyel körszor még a már agyi tüneteket mutató állatok is megmenthetők. Minden körülmények között jó hatású azonkívül a nagyobb adag keserűs, több napon át.

## A májkeményedés. Cirrhosis hepatis

A máj kötőszövetének megszaporodása a parenchyma sorvadásával, súlyosabb alakjában a máj működészavarával és vérkeringési zavarokkal a verőcér területén. Végeredményben többféle eredetű idült májfelfajulás vagy gyulladás eredménye.

**Kóroktan.** A májkeményedés oka igen különböző, végeredményben azonban a májat egyszer vagy ismételten erő toxikus vagy mechanikus behatásokra fejlődik. A májat károsító anyag bejut kívülről, keletkezhet a szervezetben, sőt magában a májban is. A növényevő állatok májkeményedésének gyakori oka a májat mérgező növények etetése (csillagfürtmérgezés idült alakja; egyes vidékeken tájkórosan is a savanyú széna és fű, egyes fészkes virágzatú növények stb.). A szarvasmarha a szeszmoslék hosszas etetése után kaphat májzsugorodást, amelynek kiváltásában nem a moslék jelentéktelen szesztartalmának, hanem a benne levő bomlástermékeknek van szerepe. A lovak hypertrophiás májcirrhosisát Lukes és Cech leptospira-fertőzés következményének tartja. A sertést a romlott olajpogácsa és a romlott (megsavanyodott) moslék etetése betegítheti meg. Idült emésztési zavarok esetén (bélhurut, makacs és ismétlődő bélsárrekedés, főként kutyákban) a bélből fölszívódó izgató hatású bomlástermékek és zsírsavak támadják meg a májat.

Az *epeérgyulladás* legtöbbször a májmételykórral kapcsolatban válik a májkeményedés indító okává; itt részint maguk az élősködők, részint pedig a gyulladással szaporodó baktériumok és anyagcseretermékeik izgatják az epeerek körül levő kötőszövetet és májsejteket. A májban vándorló vagy megtelepedett *élősködők* (mételyek, ascaris-lárvák [cirrhosis chronica maculata suis], echinococcusok, ritkábban borsókák) részint a vándorlással járó szövetroncsolás, részint pedig az élősködők anyagcseretermékei izgató hatására, majd megtelepedésük után a körülöttük meginduló reaktív gyulladás révén indítanak meg a szomszédságban is kötőszövetzsugorodást. Ez azonban komoly beszámítás alá eső súlyos fokot csak erős fertőzés esetén ér el. Az elmeszesedett apró parazitás csomók (strongylus-lárvák stb.) körül keletkezett kötőszövetzsugorodás a máj működése szempontjából nem jön számításba; tályogok, coccidiumos csomók, gümőkóros góccok stb. pedig csak akkor, ha nagyon sűrűn vannak a máj szövetében.

Tartós *vérpangás* (szívgyöngeség, a hátulsó üres gyűjtőér összenyomatása a májvéna benyílása előtt) következtében kutyákban elég gyakran, nagyobb háziállatokban jóval ritkábban találkozunk a szerezendiómájon túlmenő elváltozásokkal, májsejtsorvadásal és pótló kötőszövetzsugorodással. Ez az elváltozás tulajdonképpen nem is cirrhosis, hanem pangásos induratió.

**Kórfejlődés.** A májzsugorodás keletkezésekor a májban kettős folyamat játszódik le. A májat ért ártalom egyrészt a máj parenchymáját támadja meg s tönkretetheti a májsejteket, másrészt a máj mesenchymájában (hajszalerek, epeerek, kötőszövet) indít meg gyulladást, majd sejtszagorodást. A parenchyma sejtjeinek bántalma sejtpusztulásra vezet, amelyet a kötőszövet zsugorodása, s megmaradt májsejtek és epeerek burjánzása követ. Ha az ártalom főként a mesenchymás elemeket érte, akkor ezek burjánzása nyomja és sorvasztja a parenchymát. Minthogy a máj vérellátása és működési állapota nem mindenütt és mindig egyforma, amellet egyes májsejtek esetleg előzetesen elszenvedett ártalmak következtében sérülékenyebbek is lehetnek, az ártalom a máj egyes lebenykéiben és annak egyes részein sem egyforma súlyos. A kötőszövet-

szaporodás néha annyira tetemes, hogy a máj jelentékenyen megnagyobbodik, máskor viszont a nem is túlságosan nagy mennyiségben termelt kötőszövet zsugorodik, úgyhogy a máj a kötőszövetzsaporodás ellenére megkisebbedik.

A máj nagy részére kiterjedő keményedés következtében megszűkül a májbeli vérpálya s ennek folytán pangás támad a verőceér területén. A nagy fölületű hashártya hajszálereiben emelkedik a nyomás, a hasüregbe pangásos savó lép ki, a bélcső bővérsége pedig zavarokra vezet az emésztőnedvek termelésében és a fől szívódásban. A gyakori lépduzzanat keletkezésében a vérpangás mellett még a lépet a májjal egyidejűleg ért mesenchymás ártalomnak is szerepe van. A májbeli szövetpusztulás és kötőszövetzsaporodás következtében számos epeér elzáródik, aminek az esetek egy részében sárgaság a következménye. A máj hiányos vegyi működése miatt egészen még fel nem dolgozott táplálóanyagok s egyéb, nem méregtelenített vegyületek jutnak a vérkeringésbe, amelyek a középponti idegrendszer különböző szöveteleiben elfajulást is idézhetnek elő.

**Boncolási lelet.** Sertésben és kutyában rendszerint az egész májra kiterjedt atrophias cirrhotis találunk. A máj tömött, esetleg kemény, kezdetben megnagyobbodott, a betegség késői szakában elhullott állat azonban a rendesnél kisebb. Fölülete egyenetlen, szemecskés vagy dudoros. A dudorokat, amint az különösen a metszslapon látható, a barnás, vagy sárgaság esetén okker- vagy zöldessárga, sorvadtt májszövetből álló szigetek alkotják, amelyeket szürkés vagy pirosasfehéres kötőszöveti hálózat választ el. A hypertrophiás (hyperplasticus) cirrhosis esetén a máj igen nagy, többé vagy kevésbé kemény, a kötőszövet igen tömeges, anélkül azonban, hogy a májszövet különösebben elváltozott volna. A szerv fölülete sima vagy kissé szemecskés (a mételýkór súlyos, idült esetei). Nem súlyos mételýkórnál, echinococcosisnál, gümőkóros gókok vagy parazitás csomók jelenlétében rendszerint csak az epeerek, illetve az említett képletek körül van mérsékelt kötőszövetzsaporodás.

Az atrophias májkeményedéshez rendszerint hasvízkór, a hypertrophiához pedig lépduzzanat (splenomegalias májkeményedés) és sárgaság szokott csatlakozni.

**Tünetek.** A májkeményedés általában lassan és eleinte egészen észrevétlenül fejlődik, hacsak előzetesen a máj elfajulása vagy gyulladása, esetleg valamely alapbetegség (mételýkór stb.) föl nem hívta már a figyelmet a máj betegségére. Hogy a májkeményedés a máj nagyságának és összeállításának megváltozásán kivül milyen tüneteket okoz, mint annyira a megnagyobbodásnak vagy a zsugorodásnak foka, mint inkább a szerv teljesítőképessége dönti el. Igen sokszor jelentékeny májkeményedés és megnagyobbodás sem zavarja észrevehetően az állat egészségi állapotát.

A ló májának megnagyobbodását csak abban a ritka esetben lehet megállapítani, ha az nagyon tetemes, amikor is a máj elérheti a hasfalat s a tüdőhatár mögött a 10—17. bordaközökben, baloldalt nagyobb, jobboldalt jóval kisebb területen májtompulatot lehet kikopogtatni. A ló májának megkisebbedése nem mutatható ki, mert a máj igen mélyen bent van a rekesz homorulatában. A *szarvasmarha* rendes körülmények között tenyérnyi májtompulata hátra és lefelé nagyobbodik meg, elérheti a jobb horpasz közepét s csaknem a bordaívet is (60. kép). A megnagyobbodott máj sovány állat jobb horpaszán a hasfalon át, még könnyebben azután rektális vizsgálattal tapintható, s kemény, valamint esetleg dudoros voltát is meg lehet állapítani. A kutya, macska és a sertés májának megkeményedését, megnagyobbodását vagy megkisebbedését sovány állatban (sertésben elég nehezen) a bordaív alatti tájék mély tapintásával jól észre lehet venni. A megnagyobbodott máj mindkét oldalt túlérhet a bordaíven, alul a köldöktájon, előrefelé pedig a rekeszt is előrenyomhatja. A máj a lélekzéssel együtt kissé előre-hátra mozog. A máj nagyságát kopogtatással is

jól meg lehet állapítani. A megnagyobbodott máj fölülete síma, vagy finoman szemecskés, esetleg erősebben dudoros, szélei pedig merevek vagy kemények. A máj megkisebbedése esetén a bordaív alatt feltűnő üresnek tapintjuk a hasat s esetleg még a máj széle sem érhető el.

A májkeményedéshez hasvízkór különösen kutyában és sertésben csatlakozik. Esetleges lépduzzanatot kis állatok hasának tapintásával, lóban rektális tapintással, azonkívül minden állatban kopogtatással lehet megállapítani. A sárgaság még leginkább szarvasmarhán található; a többi állatban ritka és alig észrevehető. A vizelet rendszerint sötétebb, gyakran tartalmaz urobilint és urobilinogént, fehérjét ellenben csak akkor, ha a vese részéről vannak szövődemények (vérpangás). Idült esetekben, különösen ha már hasvízkórja is van az állatnak, az étvágy romlik és az állat soványodik. A kötőhártyán apró vérzések jelentkezhetnek. A hőmérséklet gyakran emelkedett.

Lovak nem ritkán enyhén kólikások, amellett mozgásuk renyhe, sokszor valósággal agyvelőgyulladásos vagy butacsírás benyomást keltenek (hepatikus intoxicatio).

**Kórmeghatározás.** A betegség kifejtett s már észrevehető tünetekkel járó alakjában rendszerint könnyű a körjelzés. Legfeljebb a májráknak vagy rákos áttéteknek kizárása jöhet szóba (a rákos duzzanat mellett rendes összeállású májszövet; a daganat gyakran kapaszkodik össze más hasi szervekkel; daganatáttétek más szervekben (röntgenátvilágítás). A májkeményedés métegykóros eredetét nem egészen régi esetekben a bélsárvizsgálat, egyébként legfőljebb a kórelőzmény alapján, az echinococcusnak súlyosabb alakját pedig sokszor a máj fölületének tapintásával (laposan kiemelkedő, feszesen hullámzó tapintatú csomók) lehet megállapítani; a bélfodri nyirokcsomók, a bél, a lép stb. gümőkórját vagy az ezen szervekben támadt daganatokat a máj mögött lehet tapintani. A májkeményedéssel kapcsolatos verőceérbeli pangás folytán fejlődött hasvízkórt az e tekintetben egyedül szóbajövő idült hashártyagyulladásától a lecsapolt folyadék vizsgálata, a lebocsátás után pedig a máj részletes fizikai vizsgálata alapján lehet elkülöníteni.

**Orvoslás.** A májkeményedés alapján véve gyógyíthatatlan folyamat, nem súlyos eseteit azonban az előidéző ok kikutatása és megszüntetése után igen sokszor sikerül megállapodásra bírni, vagy legalább is súlyosbodását lényegesen meglassítani. Fontos a táplálék célszerű összetétele: elegendő szénhidrát mellett húsevőknek tej, túró, sajt, néha tojássárgája (lipotrop anyagok). A hasvízkór kezelését 1. a 172. lapon.

## A májtályog

**Kóroktan.** Bár a hasfalon vagy az előgyomrokon átható sérülések következtében, továbbá májbeli haematomák elgennyesedése folytán is keletkezhet tályog a májban, ennek gyakoribb oka mégis gennyeszto coccusok (így a mirigykórstreptococcusok), valamint egyéb hasonló csírák, esetleg fertőzött thrombusok bejutása a májba. A fertőzés forrása részint a bélcső (előgyomrok átfúródása!) s általában a verőceér területe, kiindulhat azonban a fertőzés a tüdőből (üszkös tüdőgyulladás), a méhből, társulhat a torkolati gyűjtőér thrombosisához, borjakban és csikókban pedig a köldök gennyes vagy eves gyulladásához. Elgennyesedhetnek elhalt echinococcusok, gümőkóros vagy sugárgombás gócok, s tályog keletkezhet métegykór következtében kítárgult epeerekből is.

**Tünetek.** Kevés, lassan fejlődő kis góc észrevétlen maradhat, mert körülöttük idejében szívós kötőszöveti tok fejlődik. Több ilyen gennyes góc időnként hőemelkedést, a vérben a fehér vérszövetek megszorodását és soványodást okozhat. Ezen tünetek eredetét azután a máj megnagyobbodásából, fájdalomosságából és májelfajulásra, gyulladásra vagy keményedésre utaló tünetekből lehet több-kevesebb valószínűséggel megállapítani. Általában — a köldökfertőzés eseteit kivéve — tüneteket okozó alakjában még aránylag a szarvasmarhákban gyakrabban észlelt betegség.

**Orvoslás** — ha egyáltalában lehetséges — sebészi.

### A máj gócos elhalása. *Necrosis nodosa multiplex hepatis*

Szarvasmarháknak ritkábban, juhoknak helyi járványok alakjában is előforduló, eléggé ritka betegség. Okozója a *necrosisbacillus*, amely a verőcseér vérével az esetleg ép bélből, gyakrabban a gyulladással köldökből (borjak), a méhből, a lábvégek elhalásos gócaiból (*panaritium*), esetleg a torokból (*borjúdiphtheroid*) jut a májba. Ha a szervezetben nincsen valahol elsősleges elhalásos góc, ahonnan a fertőzés kiindul, akkor a takarmányban mindig meglévő ilyen csira a májban csak akkor tud megtelepedni, ha abban elfajulás indult meg (pl. mosléketetés következtében) s így a fertőző anyag megtelepedésére alkalmasabbá vált.

**Boncolási lelet.** A májban élesen elhatárolt, borsószem-ökölnyi, a fölületre részben kiemelkedő, száraz, sárgásbarna, néha réteges gócosok vannak. Ezek a helyeken a máj szerkezete elmosódott; egyes gócosok pedig ellágyulhatnak s a máj fölületére föl is törhetnek (körülírt fibrines vagy idült összenövéses hashártyagyulladás). A régebbi gócosok kötőszövetesen betokolódnak.

**Tünetek.** Étvágycsökkenés, magas és ingadozó láz, néha a máj fájdalomossága és megnagyobbodása, púposított hát, kelletlen mozgás, esetleg sárgaság. Súlyos esetekben néhány napon belül elhullás; az állatok egy része azonban gyógyul, sőt néhány kis góc esetleg tünetmentes is maradhat. A betegséget csak az állományból való hasonló esetek boncolása útján lehet határozottan megállapítani, egyébként legfeljebb gyanakodni lehet rá. Az orvoslás kilátástalan, ezért a beteget legjobban idejében levágnatni.

Juhokban a *Cl. oedematiens* és toxinjai okozhatnak gócos elhalást. A fertőzés többnyire vándorló mételylárva okozta szövetroncsolásokban indul meg (I.I. kötet).

### A májdaganatok

Leggyakrabban a rák fordul elő idősebb kutyákban, ritkábban szarvasmarhákban. Aránylag gyakran elsősleges, amellet igen gyakoriak az áttétek a szomszédos nyirokcsomókban, a tüdőben, lépben, s a szomszédsággal is gyakran összekapaszkozik. Mint áttéti májrak nem ritka kutyák emlőcarcinomatosisával kapcsolatban. Az állat soványodik (kutya rágóizmai igen feltűnően), rossz az étvágya, gyakran hány, a hasa nő, s benne rendszerint terjedelmes dudoros növedéket lehet tapintani, amely a májból indul ki vagy attól el nem választható.

A többi daganat közül szürke lovakban nem ritka a melanoma.

### Az epekővétség. *Cholelithiasis*

Az epekőképződés állatokban igen ritka, eltekintve a mételykóros epeérgyulladással igen sokszor kapcsolatos epeérbeli elmeszesedéstől, nagy epe thrombusoktól s az elhalt mételemek körül keletkezett elmeszesedéstől.

Az epekőképződés oka az epe kolloidális viszonyainak megváltozása abban az értelemben, hogy a nehezebben oldatban maradó alkotórészek (epfestékes mész, cholesterolin stb.) kicsapódnak. A kicsapódást megkönnyíti az epeutak hurutja, s ha benne sejtörmelék, nyálka, elhalt élősködők vagy peték, idegen tárgyak vannak, amelyekbe és amelyek fölületére könnyen megindul a szilárd epealkotórészek kiválása.

Az epeerekben levő meszes bélés (métélykórna) és törmelék, sőt sokszor még az akár ott, akár pedig az epehólyagban keletkezett nagyobb kövek rendszerint nem zavarják az állat egészségét. Ha pedig időnként az epe elfolyását akadályozzák, akkor az étvágytalanság, kedvetlenség s a váratlanul beköszönő kólikás rohamok csak akkor keltik az epekővesség gyanúját, ha ezen tünetekhez súlyosabb sárgaság is csatlakozik.

Orvoslásul az epekővesség alapos gyanúja esetén a kólikás rohamok alatt atropint, papaverint, esetleg novalgint (52. lap), egyébként pedig rendszeresen adott sós hashajtókat lehet rendelni.

## A májechinococcosis. Echinococcosis hepatis

**Kóroktan.** A kutyák belében élő *Echinococcus granulosus* galandféreg hólyagférgé, az echinococcus igen gyakori lakója a kérődzők és a sertések (igen ritkán a ló vagy a kutya) májának. Megtalálható még a tüdőben, jóval ritkábban a lépben s egyéb szervekben. A fertőzöttség mértéke attól függ, hogy a kérődzőkkel mennyi kutyát tartanak együtt s hogy azok mennyire fertőzöttek ezzel a galandféreggel. A fertőzött kutyák bélsarával kikerült peték a legelő fűvel, a szénával vagy esetleg ivóvízzel a bélsóbe jutnak, a kiszabaduló ébrény (onkosphaera) a verőceér vérel a májba jut, ahol egy része a hajszálerekben, az ezeken átjutottak pedig a tüdő hajszálereiben akad fenn. A tüdő hajszálerein már csak kevés onkosphaera jut át és jut el a nagyvérkörbe. Ahol egy-egy lárva fennakadt, ott belőle hólyagféreg fejlődik, amelyet a gazdaállat szervezete kötőszöveti tokkal vesz körül. A hólyagfolyadékban borostyánkősavon kívül kevés specifikus fehérje is van.

A hólyagok káros hatása csak erősebb fertőzöttség esetén mutatkozik a máj terjedelmének, növelése és a hólyagok szomszédságában levő májszövet sorvasztása révén. A megnagyobbodott máj akadályozza a rekesz mozgását, egyes nagyobb hólyagok nyomhatják a verőceeret vagy a máj felső szélén haladó nyelőcsövet. Népgazdasági szempontból jelentékeny az a kár, amit a fogyasztásra alkalmatlan szervek jelentenek.

**Tünetek.** Csak súlyosabb fertőzés esetén kissé nehezített lélekzés, enyhe, de makacs emésztési zavarok, soványodás, néha sárgaság, esetleg a nyelőcsőszűkület jelei. A megnagyobbodott máj kikopogtatható és ki is tapintható, amikor rajta feszes vagy kissé hullámzó, félgömbszerűen kiemelkedő csomókat lehet érezni. Sertés májechinococcosisa gyakran jár hasvízkórral. Biztosan meg lehet állapítani az echinococcosist, ha a májba szúrt vékony tűvel echinococcusfolyadékot lehet kiszívni (borostyánkősav kimutatása, skolexek vagy hólyaghártya a folyadékban). A fertőzöttség allergiás próbával is kimutatható: sterilis vett echinococcusfolyadékból (vágóhídról) bőrbe vagy az alsó szemhéj bőrébe, az intrakután tuberkulinpróba módjára 0,2—0,3 kcm-t fecskendezünk, mire bővérőség és gyulladáshoz vezető beszűródés jelentkezik (Casoni).

**Megelőzés.** A fertőzés megakadályozható s ilyen módon nagy értékek menthetőek meg, ha az echinococcosis miatt elkobzott szerveket megbízható módon ártalmatlanná teszik, de semmiesetre sem engedik kutyákat hozzájukférti, a pásztorkutyákat pedig évente legalább kétszer galandférgesség ellen kezelik (119. lap).

## A májmételykór. Distomatosis, fasciolosis

Májmételyek okozta heveny és idült epeér- és májgyulladás, amelyhez soványodás és vérefogyottság csatlakozik. A juhok és a szarvasmarhák, valamint a vadon élő kérődzők igen elterjedt betegsége; ritkábban a sertések és a lovak, kivételesen más állatok és az emberek között is. A szikes vidékek kivételével mindenütt előfordul; a lúgos talajon ugyanis sem a közti gazda szerepét betöltő csiga, sem pedig a miracidiumok nem tudnak megélni. Amíg nem voltak ismeretesebb hatásos gyógyszerei, egyes években helyenként az állomány 50—90%-a elpusztult mételykórban, de még ezidőszert is nagy károkat okoz — az elkésett kezelést megelőző elhullásokon kívül — az állatok lesoványodása, a tej elapadása, a gyapjúhullás, az elgyöngült anyajuhok báránynaik elhullása és a mételykór miatt elkobzott szervek értékének elvesztése révén.

**Kóroktan.** A májban élő kétféle métely közül a tulajdonképpeni mételykórt a *Fasciola hepatica* (közönséges májmétely) okozza, míg a *Dicrocoelium dendriticum*-nak (lándzsás métely) még erősebb fertőzés esetén sincsen betegséget előidéző hatása.

*Fasciola hepatica* (*Distomum hepaticum*) 2—3 cm hosszú és átlag egy cm széles, lapos, apro tövisekkel ellátott, egy feji és ettől három mm-re egy hasi szívókével rendelkező szívóféreg (61. kép 1.). Petéi (62. kép) sárgásbarnák vagy zöldessárgák, 130—150 × 70—90  $\mu$  nagyok, hegyesebbik végén rendszerint csak a pete megnyomása után előtűnő vagy lepattanó kupakkal.

**Fejlődése.** A himnős féreg több évi élete alatt néhány tízezer petét ürít ki. Ezekből elegendő meleg és nedvesség esetén két hét — három hónap alatt kibúvó csillangós lárvá (miracidium) behatol a *Limnaea* (*Galba*) *truncatula* csigába (törpe iszapcsiga), ahol belőle ivartalan úton szaporodva 6—10 hét alatt 80—160 darab, ebihal alakú cercaria fejlődik. Ezek még a nyáron kijutnak a csigából, a vízben rövid úszkálás után megtapadnak a fűszálakon, vízinövények levelein, de a pocsolya fenekén vagy akár a csiga házában is és 0,2 mm átmérőjű, homokszemhez hasonló, fehér, betokolt és fertőzésre képes cercariává alakulnak. A betokolás legnagyobb részét közvetlenül a víz színe közelében történik. Ha a betokolt cercaria (*cysta*) alkalmas gazdaállatba jut, a *cysta* burka föloldódik, s a métely leghamarabb két hónap alatt kifejlődik. A métely élettartama egészen 3—5 év, bár a mételyek nagy része már 1—2 év alatt elpusztul és kiürül.

*Dicrocoelium dendriticum* (*lanceolatum*), 4—9 mm hosszú, 2 mm széles, barnásfekete kis métely (61. kép), petéi aprók (37—40  $\mu$ ), csaknem átlátszatlanul barnásfeketék (62. kép 3). Köztigazdájá számos, meszes talajt kedvelő csiga (*Zebrina*, *Helicella* stb.).

A közönséges májmétely köztigazdájá, a *törpe iszapcsiga* (63. kép) 0,5—1,0 cm magas, eléggé hegyes kúpalakú; különösen a fiatalabb példányait sokszor nehéz megkülönböztetni a hozzá hasonló *L. auricularia*-tól. A csiga álló vagy lassan folyó, legfőljebb 10—20 cm mély, homokos vagy agyagos talajú patakokban, árkokban, réti csatornáknál él, de keréknyomokban s a kutak körül levő mélyedésekben is megtalálható. Igen érzékeny a kiszáradás iránt, a rézsulfátoidat pedig gyorsan megöli.

A **fertőzés** cercariatartalmú fűvel történik, nedves, mocsaras legelőn, az egyébként száraz legelőnek nedves helyein, vízerek, árkok, patakok, itatók körül. Istállófertőzés is lehetséges kaszált cercariás fűvel, friss szénával, sőt még több hónapos, de nem egészen száraz szénával is (kazal alja!); nedves szénában a betokolt cercariák 8 hónapnál tovább is életben maradnak.

A legelőt mételyhordozó és mételykóros állatok (őzek és vadnyulak is) fertőzik be, lényegében minden évben újra; a legelő fertőződése az igen kis számban áttelelt peték és a fertőzött állapotban áttelelt iszapcsigák révén, egyik évről a másikra, egészen jelentéktelen. Súlyos fertőzések csak nedves, vízjárásos legelőkön, vagy fertőzött árkok, mélyedések legeltetése után jelentkeznek. Különösen súlyos a fertőzés az olyan helyeken, ahol a vízállás gyakran változik, ahol tehát a növényzet a víz színének megfelelően különböző magas-

ságokban vagy dombos részeken nagyobb területen fertőződik. Esős, nedves esztendőknél a mételykór országos csapássá alakulhat. A mételyek külvilágban való fejlődéséhez szükséges időt figyelembevéve, a legelő állatok leginkább a nyár második felében és ősszel fertőződnek; istállófertőzés az egész éven át lehetséges.

Legérzékenyebbek a juhok, főként a fiatalabbak, valamivel kevésbé a szarvasmarhák. A házinyúl is könnyen fertőzhető.

**Kórfejlődés.** A betokolt cercaria a bélben néhány órán belül elhagyja a burkát, átfúrja magát a bél falán s a szabad hasüregben keresztül a májhoz törekszik s annak a burkán át fúródik be; kisebb részük a verőcér vérel jut el a májba. A fiatal mételyek a máj szövetében furkálva, azt roncsolják, közben pedig lehetőleg az epeereket keresik föl, majd végül 6—8 heti vándorlás és növekedés után a nagyobb epeerekben telepednek meg, ahol ivarérettek lesznek. A vándorló fiatal (1—3 mm hosszú) mételyek vérel és a roncsolt májszövet törmelékével táplálkoznak, megtelepedésük után pedig az epeerekben vért szívznak. Egyes példányok vándorlásuk közben a máj fölületéhez érve azt átfúrhadják s az ilyen nagyobb mételyek hashártyagyulladás is okozhatnak. A vándorlás közben a nagyobb májvénákba tévedt mételyek a tüdőbe sodortatnak, sőt a nagy vérkörbe jutva távolabbi szervekbe s nevezetesen a magzatba is eljutnak (intrauterin fertőzés).

A máj szövetében való furkálás eleinte heveny, majd később idült, kötőszövetzaporodással járó májgyulladást okoz, az epeerekben való megtelepedés pedig epeérgyulladást, az epeerek megvastagodását, amelyet az utólagos baktériumos fertőzés még súlyosbít. A furkáló mételylárvák okozta roncsoláshoz csatlakozó Cl. oedematis-fertőzés okozza a juhok fertőző elhalásos májgyulladását (159. lap). Erősebb mételyes fertőzés jelentékeny májmegnagyobbodásra, májkeményedésre, a vérszívás és a mérgező anyagcseretermékek révén kevésvérűségre és lesóványodásra vezet. Juhokból a fertőzés után az első peték 62—99 (átlag 71 nap) múlva kezdenek ürülni.

**Boncolási lelet.** Tömeges friss fertőzés után a máj duzzadt és bővérű (hepatitis distomatosa acuta), a máj burkán és metszéslapján apró vézések, a burkon azonkívül néha vékony fibrinlepedéket is lehet találni. Valamivel később a májban vörösbarna törmelékkel és vérel telt kanyargós, szűk járatokat, a burkon pedig egyes apró nyílásokat is látunk; a furkálási csatornák később zöldesszürke vagy zöldesbarna színt vesznek föl, s bennük a 0,5—1,0 mm hosszú mételyt is meg lehet találni. A mételyek növekedése a májban nem egyenletes; a fertőzés után 3—4 héttel 1—4 mm, 6 hét múlva 1—7 mm, 7-8 hét múlva egészen 10 mm, 11 hét múlva 19—24 mm hosszúak (Marek). A vékonybél kisebb-nagyobb darabja hurutos, esetleg rostonyásan összetapadt, falában a savóhártya felé irányuló furkálási csatornákkal. A bélfodri nyirokcsomókban, valamint a néha kifejlődő hashártyagyulladás folyamán termelt, epetartalmú hasüri folyadékban gyakran lehet fiatal mételyeket találni. Idült esetekben, ha a fertőzés nem volt súlyos, úgy mindössze csak a máj zsigeri fölületén van néhány, lúdtoll-ujjnyi vastag, vatagfalú epeér. Az epe zavaros. Erősebb fertőzésnél a máj tetemesen megnagyobbodott, kemény, alig vágható (hepatitis indurativa) az epeerek fal a szarvasmarha májában egészen egy cm vastag, belől elmeszesedett, az epe zavaros, törmelékes, igen sokszor bűzös. A máj bal lebenye rendszerint súlyosabban beteg. A metszéslapra nyíló epeerekből, különösen a májnak megnyomásakor mételyek tűnnek elő. A nem súlyosan elváltozott májrészekben is mindenütt elszórva kötőszöveti csíkok és foltok, később pedig, a kötőszövet zsugorodásakor a máj fölületén behúzódasok láthatók.

A sertés májában a mételyek kötőszöveti burokkal körülvett diónyi üregekben, 10—20-as számban találhatóak.

A lándzsás métely még több ezer példány jelenlétében is legfőljebb csak egészen lényegtelen elváltozásokat (főként epeértágulást) okoz.

**Tünetek.** Súlyos fertőzés esetén az első tünetek kb. 3 hét múlva, kevésbé súlyos és lassabban lefolyó esetekben átlag 2 hónap múlva jelentkeznek. Rövid

idő alatt történő súlyos fertőzéskor tehát az első megbetegedések az őszi hónapokra, a rendszerint lassúbb, fokozatos fertőzés esetén pedig a téli hónapokra esnek.

A juhok, ha a fertőzés tömeges volt, a heveny májgyulladás tüneteit mutatják (alacsony láz, bágyadtság, gyöngeség, néha a májtájék fájdalmasága, májmegnagyobbodás), s egyesek már ebben az időszakban el is hullhatnak. A juhok legnagyobb részében azonban a mételyek vándorlási időszakának megfelelő heveny májgyulladás elkerüli a figyelmet, mert a folyamatos fertőzés következtében a fiatal mételyek nem egyszerre támadják meg a májat. Ha legalább 50 métely telepedett meg, akkor a juh fokozatosan mindinkább kevésvérűvé válik, végül is a kötőhártya szinte kékesfehér. Közben azután vízkóros jelenségek is támadnak: a kötőhártya s maga a szemhéj is kocsonyásan beszűrődik, vizenyős duzzanat jelenik meg a mellkas alján és a torokjáratban (»szakáll«). A mell- és hasüregben, valamint a szívburokban is megjelenik a hydraemiás folyadék, rendszerint azonban csak annyi, hogy kopogtatással alig, hanem inkább csak próbacsapolással lehet biztosan megállapítani. A bélsár (hacsak nincsen egyidejűleg trichostrongylosis is) rendes, vagy legfeljebb időnként puhább. A máj megnagyobbodik (kikopogtatni és a horpaszon át tapintani lehet). A gyapjú nem fejlődik, szakadékonny, majd később hullik vagy marékszámra kihúzható. A vemhes juhok előbb és súlyosabb alakban betegednek meg, a bárányozásra nem vagy alig tőgyelnek ki s bárányaik nagy része éhenpusztul. Jó takarmányozás esetén a juhok egy része a tél végére vagy a tavaszra kissé megjavul s látszólag gyógyul is, ha pedig jó a legelő, ott fel is javulhat, viszont a tartási viszonyok hirtelen rosszabbra fordulásakor még az aránylag nem súlyos betegek állapotja is hirtelen komolyra fordulhat s az elhullások száma hirtelen felszökik. A látszólag gyógyult állatok még éveken át mételyhordozók s fertőzik a legelőt.

Míg a juhok a mételykór következtében gyakran tömegesen hullanak, addig a szarvasmarhák ritkábban szoktak ennyire súlyos alakban megbetegedni. Ritkábbak a vizenyők is (a lebernyeg legalján), viszont gyakran van hasmenés. Súlyos esetekben sokszor lehet igen tetemes májmegnagyobbodást kimutatni, amely egyébként gyógyult állatokban is megmarad. A fiatal állatok tüdejének nem túlságosan ritka mételykórja köhögéssel jár. Súlyosabban beteg vemhes tehének egy része elvetél. Nem súlyos fertőzés esetén idősebb állatok vagy egyáltalában nem látszanak betegnek, vagy mindössze csak az erőnlét bizonyos romlását lehet megfigyelni; növendék állatok azonban, különösen rosszabb takarmányozási körülmények között, el is hullhatnak.

A sertések ritkán betegednek meg súlyosabban (lesoványodás).

**Kórmeghatározás.** Minthogy a mételykór klinikai képe éppen olyan lehet, mint bármely más, az erőbeli állapot romlásával és kevésvérűséggel járó parazitás betegsége, vagy a májkeményedése s az idült bélhuruté, a betegség kétségtelen megállapításához vagy mikroszkópos vizsgálat, vagy pedig azon állományból elhullott állatok boncolása szükséges. Mindenesetre azonban már bizonyos támpontot ad az is, hogy a juhok gyomorbélférgességének haemonchosisos alakjában a kevésvérűség és az elgyöngülés már a nyár folyamán, mételykórban pedig csak hónapokkal később jelentkezik, s hogy míg a mételykór igazán vizes legelőkön gyakori, addig a gyomorférgesség inkább csak a nyirkos területeken. Akárhányszor azonban a mételykór és a gyomorférgesség egyszerre jelentkezik. A szarvasmarha álgümőkóros bélgyulladásá során jelentkező vize-

nyó a lebernyeg legelején, a torokjárat alatt található, míg a mételykórnál a lebernyeg legmélyebb részén.

A mételykóros állatok szervezetében specifikus praecipitáló ellenanyagok termelődnek, amelyek kimutatásával a fertőzöttség már akkor felderíthető, amikor a bélsárban még nem jelentek meg a peték. A bélsárban talált mételypeték számából a méteyes fertőzöttség fokára is lehet bizonyos határok között következtetni. Így a szarvasmarha bélsárának vizsgálata esetén 10, egyszerű eljárással készített készítményben (22 mm oldalszélességű fedőlemezek alatt) talált minden egyes májmételypetének kb. 16, petét rakó métely, juhbélsárból készített 5 készítményben pedig minden petének 6 métely felel meg. A még fiatal, petéket még nem ürítő, valamint az idős és petéket már nem ürítő mételemek jelenléte bélsárvizsgálattal nem mutatható ki. A bélsárvizsgálat negatív eredménye esetén, ha egyébként a körülmények mételykór lehetősége mellett szólnak, néhány hét múlva újabb bélsárvizsgálatot kell végezni. Közepes takarmányozás esetén juhokban kb. 50 métely okoz jól észrevehető tüneteket, szarvasmarhákban pedig mintegy 250. Szűkös takarmányozás, valamint egyéb parazitás betegségek fennforgása esetén már ennél kevesebb métely is súlyosabb beszámítás alá esik.

A közönséges májmétely petéjét jellemző alakjáról, nagyságáról és sárgászöld színéről minden más petétől könnyű megkülönböztetni. Legfeljebb a Paramphistomum cervi-nek, a bélcső elején élő, az egészségre közömbös mételemek (62. kép 2.) a májmételyénél nagyobb, szintelen, jól elkülönülő szikgolyókat tartalmazó, a tompább végén megvastagodást vagy kis nyúlványt viselő petéjével lehetne összetéveszteni.

**Orvoslás.** A közönséges májmételyt többféle gyógyszerrel lehet előltni s így a mételykórt gyógyítani. A használatos szerek lényeges hatóanyaga a filicin (az erdei páfrány tisztán előállított hatóanyaga), a hexachloraethan és a széntetrachlorid.

A *szarvasmarhák* kezelésére legjobban bevált szer a filicin és hexachloraehtant tartalmazó distol (Marek), amelynek adagja minden 33 kiló élő súlyra 1 tok, két egymást követő napra elosztva. A szer beadása után 2—3 nap alatt a mételemek 80—100%-a elpusztul és fonnyadt állapotban kiürül. A tiszta hexachloraehtan (finoman porítva és talcummal vagy bentonittal keverve) szintén jó hatású, ha belőle minden 33 kg testsúlyra 10 g-ot adunk. A szarvasmarháknek a chlorozott szénhidrogének iránti érzékenységére való tekintettel a csökkent adagolást is ajánlják: nem 33, hanem 50 kg-onként adnak egy tok distolt, illetve 10 g hexachloraehtánt. Az így adott distol nem súlyos fertőzésnél kielégítő hatású, a hexachloraehtanos kezelést azonban 2—3 hét múlva meg kell ismételni, minthogy a mételemeknek csupán 50% át pusztítja el. Az egyébként kiváló mételyölő szert, a széntetrachloridot s az ezt tartalmazó gyári készítményeket szarvasmarháknek a mérgezés veszélye miatt nem szabad adni.

A *juhok* kezelésére igen jól bevált a juh-distol (benzolban oldott filicin); adagja a juh súlya szerint 2—6 tok, két napra elosztva. A distol-express széntetrachloridban oldott filicint tartalmaz. Adagja a juh nagyságára való tekintet nélkül 1 tok. A mételemek egyébként maga a széntetrachlorid is elpusztítja (adagja 20 kilóig 1 kcm (= 1,6 g), 20 kilónál nehezebb juhoknak 1,5 kcm); a szert a felszívódás lassítása és így a mérgezés lehető megelőzésére mindig legalább kétszerannyi paraffinolajjal keverve kell beadni. Kevésbé hatásos és így csak szükség esetén alkalmazható a hexachloraehtan (adagja 0,3 g testsúlykilogrammonként egyszerre vagy két napra elosztva).

A *chlorozott szénhydrogének* (széntetrachlorid, hexachloraethan) iránt a kérdőzők túlérzékenyek, ha bőséges takarmányozás következtében kővérek (májelzsírosodás), vagy ha anyagforgalmuk vehemesség vagy bőséges tejelés miatt erősebben igénybe van véve, vagy ha takarmányuk fehérjében és mészen túlságosan szegény. A kellemetlen mellékhatások és elhullások megelőzésére tanácsos az addig bőven etetett állatok abraktakarmány adagját a tervezett kezelés előtt 10—14 napon át erősen csökkenteni, amellett pedig fehérjében és mészen dús szalastakarmányt (lucerna) vagy pedig külön mészkiegészítést adni (juhnak egy kávéskanálnyi, szarvasmarháknak egy evőkanálnyi szénsavas mész). Nagyobb állományok, főként juhok széntetrachloridos (distol-express) kezelés előtt az állomány egy részén (jobb és kevésbé jó erőbeli állapotban levő állatokon egyaránt) próbakezelést kell végezni, s csak ötnapi megfigyelés után szabad az állomány többi részét kezelni.

A *széntetrachloridmérgezés* heveny esetekben oltógyomor- és bélgyulladásban, kevésbé heveny esetekben májelfajulásban (elhalások a májlebenyekék közepén), az igen ritka filicimérgezés pedig többnyire látóidegefajulásban (megvakulás; fényre is tág pupillák, 182. kép), a hexachloraethanmérgezés pedig gyomorbélgyulladásban és májelfajulásban nyilvánul. Tekintettel arra, hogy a parazitaellenes szerek nem közömbösek, a mételegyőr-ellenes kezelés is bizonyos kockázattal jár, a veszteségek azonban átlagban 0,1% alatt maradnak.

Eredményes kezelés után a mételegyek 2—3 nap alatt elpusztulnak és kiürülnek, petéiket azonban, mindinkább csökkenő számban, még kb. két hétig lehet a bélsárban találni. A kezelést követő 1—2 nap alatt rosszabb az étvágy, de ez hamarosan visszatér, néhány nap múlva pedig már a mételegyőrös tünetek enyhülését és a kondíció javulását is észre lehet venni.

Lovak részére a szarvasmarha-distolt lehet használni, 50—60 kiló test-súlyra egy tokot.

*Sertések* kezelésére alkalmas a juh-distol fele adagban, mint amennyi a súly szerint járna. Széntetrachlorid tartalmú gyógyszer nem adható.

A fiatal, még vándorló mételegyeket egyik szer sem öli el megbízhatóan. Még aránylag a legjobb a 2—5-szörös adag széntetrachlorid.

A gyógykezelés legalkalmasabb ideje a téli istállózás kezdete, amikor tehát a mételegyek már legnagyobbreszt megtelepedtek, de az állatok még nem romlottak le. Olyan vidékeken, ahol a mételegyőr évről-évre fellép, tanácsos az állatokat a tél elején kezelés alá venni, amikor a mételegyőrös fertőzöttség — legalább az állomány egy részében — bélsárvizsgálattal már megállapítható, de amikor még nincsenek súlyosabb megbetegedések. A nagyon leromlott, sovány vízkóros állatok nemcsak nehezen gyógyíthatók meg, hanem feljavításuk is sokáig tart. Soha sem szabad elmulasztani a parazitaellenes kezelést jó takarmányozással támogatni. Folyamatos fertőzésnél 2—3 hónapi időközökben meg kell ismételni a kezelést.

Ha a mételegyőrrel együtt egyéb parazitás betegség is van az állományban, akkor először mindig a könnyebben és biztosabban gyógyítható betegséget, tehát a mételegyőrt, esetleg a haemonchost orvosoljuk, mert az ilyen kezelés után a másik parazitás betegség, pl. a tüdőférgesség különösebb beavatkozás nélkül is javul, vagy gyógyul.

A *lándzsás mételegyőr* a fuadinnak van csekély hatása; kezelésre azonban alig valamikor lehet szükség.

**Védekezés.** Legfontosabb feladat, hogy az állatokat a tavasszal csak a mételegyőrtől történt megszabadítás után hajtsák ki a legelőre, hogy azt ne fertőzhessék. Ahol tehát a legelőviszonyok kedveznek a köztigazda fejlődésének, ott a kihajtás előtt bélsárvizsgálattal fertőzöttnek talált állatokat kezelésbe kell venni. Magán a legelőn kerülni kell a nedves, mélyebb helyeket, árkokat, vízjárásos részeket. A megelőzés második, a helyi viszonyok szerint több vagy

kevesebb nehézséggel végrehajtható módja a törpe iszapcsigák irtása. Minthogy a csiga a kiszáradás iránt igen érzékeny, a nedves rétek alagcsövezése, vagy csatornák húzása útján való kiszáraitása (szükség esetén szivattyúzás) a csigákat s így a mételyes fertőzéseket is igen megriktítja. Ahol csatornázással nem lehet célt érni, ott rézszulfátoldattal lehet a csigákat irtani.

Az irtás célszerű időpontja közép magas vízállás idejében van. Ilyenkor a porrártórt rézgálicot 5-ször annyi homokkal keverve olyan mennyiségben hintjük a vízállásos részekre, hogy ott a vízben oldva 1 : 100 000 töménységű oldat keletkezzék. Ebben a csigák fél nap alatt elhalnak. Iszapos, vagy növényzettel erősen ellepett talajon jóval erősebb töménységre van szükség. Sekélyebb vizű patakokba, forrásokba, amelyek rétekre futnak, a mederbe 4—5 kilós, rézgálicot tartalmazó zsákokat lehet tenni, amelyből kioldott só a víz a réten eloszlatja. Halastavak mellett a rézgálicos irtás nem használható, mert a halak is elpusztulhatnak tőle. Csigairtásra felhasználhatók a kacsák és a libák is.

#### A máj cysticercosisa. *Cysticercosis hepatis*

**Kóroktan.** A szarvasmarha és a sertés májában (ritkán juhban és őzben) a *Cysticercus tenuicollis* (a *Taenia hydatigena* hólyagférgé), a házi- és a vadnyúl májában pedig a *Cysticercus pisiformis* (a *T. pisiformis* hólyagférgé) fordul elő. A fertőzés kutyabélsárral szennyezett legelőn, etető- és itatóedényekkel stb. történik. Fiatal állatok néha tömegesen is megbetegednek.

**Tünetek.** A vándorlás szakaszában levő onkosphaerák súlyos fertőzés esetén, különösen malacok között, hirtelen elhullásokat okozhatnak. A rendszerint lassúbb esetekben az állat heveny és félheveny hashártya- és májgyulladás tüneteit mutatja s kimerülésben pusztul el.

**Megelőzés.** Csak a valóban szükséges számú pásztorkutyát tartani s azokat is évente kétszer galandféregajtó kezelés alá kell venni, márcsak a galandférgek által közvetített egyéb betegségekre (kergecség, echinococcosis) való tekintettel is.

#### A nyulak májcoccidiosisisa. *Coccidiosis hepatis*

**Kóroktan.** Az *Eimeria stiedai* oocystái 30—50 × 15—28  $\mu$  nagyok. A fertőzés a verőceér vérével történik. A májban köles-mogyorónyi, kissé kiemelkedő, sajtos tartalmú, kötőszöveti tokba zárt gócot okoznak.

**Tünetek.** Lesóványodás, étvágytalanság, ritkán sárgaság, majd hasmenés, esetleg kitapintható májmegnagyobbodás. **Kórmegállapítás:** a feltűnő nagy oocysták kimutatása a bélsárból.

**Orvoslás** nem eredményes, megelőzés mint a bélcoccidiosisnál (144. lap). Fertőzött állományokban ajánlják 1% sulfamethazin keverését az eleséghez. Ez még akkor is megakadályozza a betegség kifejlődését, ha a fertőzés tíz nappal előbb történt. Használható 0,5% ultraseptyl is. A kezelésnek legalább öt napon át kell tartania.

**A galamb ok elhalásos májgyulladás.** Fiatal, még pelyhes galambok betegsége, amely a megnagyobbodott májban köles, borsónyi s ezek összeolvadásából nagyobb, szürkéssárga, elhalásos gócot keletkezésében nyilvánul. A máj a szomszédos szervekkel rostonyásan összetapadt. A betegség rendszerint észrevétlenül fejlődik s váratlan elhullással jár. A gótkban talált trichomonasoknak elsősleges kórokozó hatása nincsen igazolva; lehetséges, hogy utólag vándorolnak be a máj szövetébe, ha akár ez, akár a bélcső beteg (bélférgesség, himlő, coccidiosis).

**Histoplasmosis.** A *Histoplasma capsulatum* véglény által okozott fertőzést emberben, lóban, szarvasmarhában, kutyaiban, rágcsálókban, menyétben találtak. Kutyákon lesóványodás, étvágytalanság, kevésvérűség, nyirokcsomó- és májduzzanat. A belső szervekben epitheloid sejtekből álló gócot: a kórokozó a sejtekben és a phagocytákban megtalálható. A lovakban bőrelváltozások, amelyek a járványos nyirokgyulladásához hasonlítanak.

## A hasnyálmirigy betegségei

Annak ellenére, hogy a pankreasban boncoláskor és szöveti vizsgálatkor gyakran találunk elváltozásokat, a pankreas megbetegedését az életben mégis ritkán állapítják meg. Ennek nemcsak az az oka, hogy a pankreas a hasüreg közepén nehezen hozzáférhető helyen van, s hogy a pankreasnedv hiányos emésztőműködését más emésztőnedvek s a bélcső baktériumai részben pótolni tudják, hanem azért is, mert a pankreas megbetegedéseinek tünetei még a ritka súlyos esetekben is eléggé határozatlanok, esetleg hiányoznak is, amellet könnyen másként magyarázhatók (soványodás, étvágytalanság, mohó étvágy, rossz emésztés, nehezen lokalizálható hasi fájdalmak, múltó cukorvizelés, rosszullet). A szervet a hasfalon át csak a húsevőkben lehet tapintani, de itt is csak akkor, ha legalább is megkeményedett, a lóban pedig legfőljebb daganatképződés esetén lehet rektális vizsgálattal elérni, anélkül, hogy egyedül a tapintással biztosan el lehetne különíteni a gyomornak s a vékonybél elejének egyéb megbetegedéseitől.

A hasnyálmirigy legtöbb betegsége hiányos emésztésben mutatkozik. A bélsárban sok az emésztetlen húsrost, a zsír és az elbontatlan keményítő. Annak ellenére, hogy a Langerhans-szigetek a pankreas mirigylebenykéi közé vannak ágyazva, a pankreas heveny és idült gyulladásainál ezek a szigetek gyakran nem, vagy csak alig mutatnak elváltozást, s a cukorforgalomban sincs mindig zavar.

**A pankreas sorvadása és idült kötőszövetes megkeményedése** (ritkán kutyában) igen mohó étvágyban, ennek ellenére lesoványodásban, igen bőséges bélsárürítésekben, a bélsárban pedig emésztetlen eleségrések kimutatásában nyilvánul (Schmidt-féle próba, akrolein-próba, jódreakció). Cukorvizelés lehetséges. A vizeletben és a vérben a diastáztartalom eleinte növekedik, majd csökken (meghatározás Wohlgemuth szerint).

**A heveny pankreaselhalás** kövér kutyákban és sertésekben aránylag nem ritka. Oka a pankreas sérülése, amikor is az érfalon át kijutott fehérvérsejtek-ből és a sérült szöveti sejtekből kikerült kináz (esetleg a pankreasvezetéken át bejutott epe- vagy vékonybél-tartalom) aktiválja a pankreasban levő trypsin és pankreaslipáz fermentumait, aminek következtében önmérsztődés és a mirigynek gócos elhalása jön létre. Az elhaláshoz vérzések (a boncoláskor: »pankreas-apoplexia«), majd gyulladás, s ha az állat életben marad, tályogok csatlakozhatnak. Tünetek: gyorsan fejlődő súlyos elesettség láztalan állapotban, később hőemelkedés, hányás, gyöngye, de eleinte nem szapora érverés, nyugtalanzkodás, a pankreas-tájék nyomásérzékenysége, gyakran cukorvizelés, valamint a vizeletés a vérdiastáz mennyiségének emelkedése. A betegek nagyrésze hamarosan elhull.

## A hashártya betegségei

### A hashártyagyulladás. Peritonitis

**Kóroktan.** A hashártyagyulladás leggyakoribb oka az üreges hasi szervek vagy a hasfal átható sérülése, aminek következtében fertőző anyagok jutnak a hashártyára. Így gyomor- és bélrepedés vagy átfúródás, az előgyomrok árfúródása, hasürbeli tályogok feltörése (mirigykóros bélfodri tályog; máj- stb. tályogok), méh-, hüvely- vagy hólyagrepedés, a hasi szerveken végzett műtétek és herelés, a hasat ért dőfés, szúrás következtében keletkezhet körülírt, vagy

általános hashártyagyulladás. A hasi szervek átható sérülése nélkül is támadhat azonban hashártyagyulladás, ha a szervekből, elsősorban a bélből és a méhből gyulladás, elhalás (bélkő, bélsárrekedés) vagy vérkeringési zavar következtében (béllefüződés, bélhelyzetváltozás) a súlyosan beteg szerv falán át baktériumok szaporodnak át a hashártya felületére. Sokkal ritkábban terjed át a fertőzés a mellüregből vagy a szívburokból a rekesz hajszalerein és nyirokérsein keresztül.

Tünete lehet a hashártyagyulladás (ha az állat életében nem is mindig állapítják meg) a sertésorbáncnak, pasteurellosisoknak, a tyúkpestisnek, azonkívül eléggé gyakran, de többnyire idült alakban a gümőkórnak is. A ritka malleusos, valamint daganatképződés által megindított hashártyagyulladás szintén idült alakban jelentkezik.

A háziállatok közül a hashártya fertőzése iránt aránylag a legkevésbé érzékenyek a madarak, azután a sertés és a szarvasmarha.

Igás ökrökben hideg talajon való hosszas fekvés folytán eleinte fibrines, majd később számos tályog képződésével és összenövésekkel járó hashártyagyulladás keletkezhet.

**Kórfejlődés.** A hashártyának jelentékeny baktériumölő tulajdonsága ellenére megindul a fertőzés és a gyulladás akkor, ha egyszerre sok fertőzőanyag kerül rá, vagy ha a fertőző csírákkal együtt rákerült idegen anyagok (takarmányrészeszekék), valamint az eleség bélbeli bomlástermékei bénítják a védekező működést. Csökkenti a hashártya ellenállóképességét a műtétekkel kapcsolatos zúzás, vongálás, lehülés, vagy a hashártya szövetében keletkezett vérzés. A baktériumok s a velük együtt odakerült egyéb, gyulladástkeltő anyagok, valamint a védekezés közben feloldódott baktériumok mérgeinek hatására a hashártya erei kitágulnak, az endothelsejtek elfajulnak és nagy mennyiségben leválnak (a hashártya elhomályosodik), a hasüregbe pedig fibrinogénben dús, fehérersejttartalmú izzadmány lép ki. A fibrin kicsapódása után megmaradt folyadék azután a még ép hashártyafelületeken fölszívódik, a fibrin pedig a szomszédos hashártyafelületeket összetapasztja. Az összetapadás a szervezet védekezőberendezései közé tartozik, amely kedvező esetekben gyorsan és biztosan elhátárolja a fertőzés folyamatát. Igaz viszont, hogy később az összetapadásból összenövés keletkezhet, amely a bélmozgást akadályozza, vagy a kötőszöveti kötegek hasi szerveket fűzhetnek le. Igen nagy mennyiségű fertőzőanyag bejutása esetén túlságosan nagy a fertőzött hashártyafelület ahhoz, hogy a védekezés mindenütt eredményes legyen, s hogy a nagy mennyiségű mérgező anyag fölszívódását megtudja akadályozni. Béltrepedés vagy nagy tályogok betörése esetén a bomlástermékek olyan gyorsan és olyan nagy mennyiségben szívódnak föl, hogy az állat peritoneális intoxicatio következtében elhullhat, mielőtt még a hashártyán súlyosabb gyulladás fejlődött volna ki.

A lovak hashártyáján igen gyakran talált kötőszöveti növedékek (minden gyulladással jelenség nélkül) az állat egészségi állapotára közömbösek.

**Tünetek.** A hashártyagyulladás tüneteit sokszor megelőzik valamely alapbetegség (bél-, méhgyulladás) tünete, vagy pedig valamely olyan beavatkozás, amely alkalmat adhat hashártyagyulladás kifejlődésére (műtét, csapolás, sérülés). A tünetek állatfajonként, valamint a tekintetben is különböznek, hogy a hashártyagyulladás körülírt vagy általános-e, s hogy hevenyen vagy kezdettől fogva idült alakban jelentkezik.

A *lovak* általános hashártyagyulladás (a leggyakrabban gyomor- vagy bélrepedés után), a következő tünetekkel jár. Az addig esetleg heves kólikás nyugtalanság hirtelen csökken, a ló nem fekszik le, legfőképpen kissé tipeg, néha erőlködik vagy vizeléshez készül, tekintet ijedt, fájdalmas, s az állat néha nyög. Rektális vizsgálattal a hashártya finoman, vagy — takarmányrészek jelenlétében — durván érdes, esetleg fibrines összetapadások is sejthetők. A hőmérséklet nem túlságosan gyorsan lefolyó esetekben, amikor a ló 2—4 napig is élél, igen magasra emelkedhet; igen gyors lefolyású esetekben azonban (gyomorrepedés) a hőmérséklet rövid hőemelkedés után szubnormálisra süllyed. Az érverés nagyon szapora, gyöngye, végül nem is tapintható. A fülek, lábvégek és az orr hűvösek, az állat rohamosan gyöngül, járása (megvezetéskor) tántorgó. Bélzörejek nem vagy alig hallhatók. Nem nagyon gyors lefolyású esetekben a hasüreg alsó részén vízszintes határu tompulat jelenik meg.

Kisebb terjedelmű heveny hashártyagyulladás esetén (belsőzúrás, herelés) az étvágy csökken, az állatnak alacsony vagy ingadozó láza van, a hashártyán körülírt érzékenységet lehet kitapintani, majd a belek összetapadását.

A kiterjedt idült hashártyagyulladás tünetei rendszerint észrevétlen fejlődnek. A ló időnként lázas, soványodik, enyhe kólikás tüneteket mutat, s esetleg folyadék jelenik meg a hasüregben. A körülírt idült hashártyagyulladás csak akkor jár észrevehető tünetekkel, ha a hasi szervek összetapadása és összenövése bélszűkültre vagy lefűződésre vezet. A vérben a fehérvérsejtek száma, ha kollapsusos tünetek vannak, alacsony lehet; nem túl heveny esetekben leukocytosis és neutrophilia; ha a körülírt folyamat betokolódik, a fehérvérsejtszám ismét csökken.

A *szarvasmarha* hashártyagyulladásának tünetei nem mindig föltűnőek. Az étvágy rossz, a bélsárürítés késedelmes, s az állat sokszor áll púpos háttal és maga alá szedett lábakkal, lefekvéskor, fölkeléskor, vagy vezetés közben néha nyög, s a hashártya fájdalmas helyét sokszor meg is lehet találni (40. lap). A rektális vizsgálat különösen a nemi szervekből kiinduló hashártyagyulladás esetén ad értékes útbaigazítást (a nemi szervek elváltozásain kívül kocsonyás duzzanat, összetapadás, tályogok). Az előgyomrok mozgásai renyhék vagy hiányoznak, a bendő pedig mérsékelten fel szokott fúvódni. A hőmérséklet eleinte magas lehet, később azonban már rendes vagy csaknem rendes. A betegség későbbi lefolyásában a fájdalom jelei csökkennek, anélkül azonban, hogy ez az állapot javulását jelentené. Gyorsan lefolyó, septicus hashártyagyulladásnál súlyos elesettség, majd hasmenés jelentkezhet. A fertőzött méh átfúródása rendszerint három napon belül elhullásra vezet, míg a recés átfúródásával kapcsolatos hashártyagyulladás még elhullásra vezető esetekben is eltart két hétig.

Az *igásökrök* hashártyagyulladása rendszerint minden feltűnő tünet nélkül, mindössze határozatlan étvágyzavarokkal kezdődik, később pedig, amikor már terjedelmes összenövések keletkeztek, idült bendőrenyhesség mutatkozik. A bendő és a hasfal között tályogok is fejlődhetnek, amelyek be is törhetnek az előgyomrokba. Ritkábbak azok az esetek, amikor a betegség heveny tünetekkel kezdődik: a hasfalak feszesek, nyomásra fájdalmasak, az ökör egyáltalában nem eszik s a bendőmozgás is szünetel.

A hasüregbe kilépett folyadékot csak akkor lehet biztosan kikopogtatni, ha már jelentékenyen felszaporodott, minthogy a bendő és az előgyomrok között a hasüreg alsó részén sok folyadék elfér, az előgyomrok pedig még folyadék jelenlétében sem távolodnak el a hasfaltól. Feltűnő sok folyadék (vizelet, izzad-

mány) gyűlik össze hólyagrepedés esetén, amely bántalommal az állat néha két hétnél hosszabb ideig is él.

A *sértés* még aránylag terjedelmes hashártyagyulladás sem árul el mindig feltűnő tünetekkel (bágyadság, hányás, csökkent étvágy, késedelmes bélsárürítés, esetleg hasmenés), kisebb terjedelmű hashártyagyulladást pedig (petefészekkiirtás után stb.) rendszerint föl sem vesz. Ha a hasüregben terjedelmesebb összetapadások keletkeztek (ovariotomia, idült sertéspestis), úgy azokat a sovány állat vékony hasfalán át a belélekezési szünetekben daganat-szerű képlet alakjában ki is lehet tapintani.

A *húsevőkön* ritka a heveny általános hashártyagyulladás. Az állatoknak rendszerint magas lázuk van, gyakran hánynak, még ha a gyomor üres is, a hasfal felhúzódott, kemény és fájdalmas, s az állat egyébként is gyakran nyög vagy nyöszörög. Az érverés szapora és gyöngé. Folyadék kilépése esetén csökken a fájdalmasság, a has mindkét oldalt s alul tágulni kezd, s rajta vízszintes határu, a test helyzetváltoztatásakor helyét változtató tompulat kopogtatható ki, a lélekzés pedig nehezített.

Körülrít heveny hashártyagyulladásakor kevésbé feltűnő általános tünetek mellett egy helyen fájdalmasságot s a hasfal feszességét, idült esetekben pedig a hasi szervek összetapadása folytán keletkezett dudoros csomót lehet kitapintani.

A kutyák kiterjedt idült hashártyagyulladása az esetek legnagyobb részében gümőkóros, vagy streptotrichosisos fertőzés következménye (65. kép). Mindkét folyamat jóformán észrevétlenül és lassan fejlődik, a hőmérséklet legfőljebb időnként emelkedett s a tünetek inkább hasvízkórra, mint hashártyagyulladásra keltenek gyanút. A hasból lecsapolt folyadék azonban izzadmánynak bizonyul, gümőkór esetén zavaros, a legtöbbször világos sárgásszürke, streptotrichosishnál ellenben inkább sűrű gennyszerű, sárgászöldes vagy barnászöldes. Az üledékben a kórokozók kimutathatók.

A *madarak* hashártyagyulladása a legtöbbször a nemi szervek megbetegedéséhez csatlakozik. Jellemző a »pinguinszerű« testtartás (66. kép).

**Kórmeghatározás.** Alapbetegséghez csatlakozó esetekben a körjelzés könnyű (rektális vizsgálat, próbacsapolás!), összenövésekkel járó idült folyamatoknál azonban sokszor körülményes. A folyadéktilépéssel járó eseteket elsősorban a hasvízkórtól, valamint hasi szervek tömlőszerű megnagyobbodásaitól (kutyák *pyometra*ja!) kell elkülöníteni.

**Orvoslás.** Sebészeti vonatkozású esetekben a hasseb ellátása, váladékoknak lefolyás biztosítása, hasmetszés, bél-, méh- vagy hólyagvarrat stb. A hasüregt sterilis isotonias vízzel, penicillines vagy ultraseptyles oldattal lehet kiöblíteni. Penicillin és sulfathiazol vagy sulfapyrimidin készítmények több napon át nagyobb adagokban (18. lap). Egyébként heveny esetekben jó hatású a hasra hideg borogatás. Lázcsillapítás, fájdalomcsillapítás (novalgin, chloralhydrat, sevenal). Heveny esetekben teljes táplálékmegvonás; hideg víz kis adagokban. A gümőkóros, streptotrichosisos, valamint a terjedelmes összenövésekkel járó esetek nem gyógyíthatók.

### A hasvízkór. *Hydrops ascites*

Pangásos savó felgyülemzése a szabad hasüregben. Lényegében nem önálló betegség, hanem sokféle betegség tünete.

**Kóroktan.** A folyadék kilépésének leggyakoribb oka a vérpangás. Ha ez csak a verőceér területére szorítkozik (májkeményedés, echinococcosis, daganat

a májkapuban, a hasnyálmirigyben, a pylorus tájékán vagy cseplezben, a verőceér thrombósisa), akkor a folyadék csak a hasüregben gyűlik össze. Ugyanilyen módon, a gyűjtőerek és a nyirokerek összenyomatása révén okoz hasvízkórt a szarvasmarhák és a kutyák idült hashártyagümőkórja is. Ha a vérpangás az egész nagyvérkörre kiterjed, akkor a hasvízkór csupán részletjelensége az általános vízkórnak (pangásos savó a többi savósüregekben és a bőralatti kötőszövetben is). Ilyen általános vízkórt okoznak a szivhibák s általában az idült s már nem kompenzált szivgyöngeség, a nagy gyűjtőerek összenyomatása (kivételesen rögösödése) a szív és a máj között (folyadék a szivburokban; daganatok).

Sorvasztó betegségekkel kapcsolatban (juhok métegykórja, gyomorférgesége), azonkívül nagyon hiányos takarmányozás esetén mint a senyveséges vízkór egyik tünete, a hasüregben is megjelenik kevés savó. Kölyökkutyákban a hasvízkór néha minden kideríthető ok nélkül keletkezik, majd rendszerint el is múlik.

**Tünetek.** Nagyobb mennyiségű folyadék jelenlétében a has alul és kétoldalt részarányosan néha még a bordaíven túl is elődomborodik; a köldök félgömbszerűen előállhat. A horpaszok besüppedtek. A folyadék a test helyzetváltoztatásakor mindig a legmélyebb helyet foglalja el, s így a has alakját is változtatja (67. kép). A hasfalak lazák, s a has oldalsó részét megütve, a tulsó oldalon tovavezetett hullámmás érezhető. Nagyobb mennyiségű folyadék jelenlétében a lélekzés nehezített, az állat szívesen áll vagy ül kutyamódrá. A hason vízszintes vagy fölfelé kissé homorú határu tompulatot lehet kikapogtatni, amely az állat helyzetváltoztatásakor mindig a legmélyebb helyet foglalja el. A tompulat területén bélzörejeket nem, vagy csak gyöngén lehet hallani. Minthogy a folyadék a beleket összenyomja, gyakori a bélsárrekedés és a fölfúvódás, néha pedig az állat önkéntelenül elereszti a vizeletét. A hasfalban futó erek és nyirokerek összenyomatása következtében nem ritkán mérsékelt vizenyős beszűrődés van a hátulsó lábakon s a has alján.

A *hasi folyadék* mennyisége lóban a 170 litert, kutyában a 25 liter is elérheti. A folyadék rendszerint világossárga vagy sárgászöld, s legfőljebb csak kevéssé zavaros; súlyos vérpangással járó esetekben vér hozzákeveredése folytán vöröses. Fajsúlya 1012 körül van, fehérjé-tartalma néhány ezrelék, de mindenesre 3% alatt. Üledéke csekély (lymphocyták, elzsírosodott endothelsejtek, egészen kevés lebenykésmagvú fehérvérsejt és esetleg fibrinfolalak). Májkeményedés esetén gyakran található 1015-nél nagyobb fajsúlyú és több fehérjét is tartalmazó folyadék (a hosszantartó pangás következtében állandóan ott levő pangásos savó izgatja a hashártyát s onnan gyulladási folyadék lép ki s keveredik hozzá), amely részben izzadmány jellegű is, adja a Rivalta-próbát. Tejszerűen zavaros folyadék (ascites chylosus) akkor keletkezik, ha a savóhoz chylus-erekbeli pangás következtében vagy ezek repedése miatt chylus keveredik; az ilyen folyadék felszínén állás közben tejszínzerű zsíros réteg gyűlik össze, a benne levő zsírcseppek azonban olyan aprók, hogy a közönséges mikroszkópos vizsgálattal nem különíthetők el. A chyliform folyadék zavarossága és zsirtartalma elzsírosodott és szét- eset fehérvérsejtekből és esetleg daganatsejtekből ered.

**Kórmeghatározás.** Idült hashártyagyulladásnál a lecsapolt folyadék fehérjé-tartalma nagyobb (3,5% fölött) és fajsúlya magasabb (1016 fölött), a Rivalta-próba pozitív, s a bőségesebb üledékben nagyobb számú lebenykésmagvú fehérvérsejt (gennysejt) vagy sok lymphocytá (főként gümőkóros hashártyagyulladásnál) mutatható ki, a heveny hashártyagyulladás pedig feltűnő súlyos általános tünetekkel jár. A folyadékkal telt tömlőszerű hasi szervek (méh, húgyhólyag) elől elgömbölyödnek, hátrafelé pedig elkeskenyedve a medencébe követhetők, amellet a has alakja sem változik a test helyzetváltozásakor olyan gyorsan és szabadon, a tompulat felső határa pedig domború. Nagy állat-

ban a hólyag és a méh állapotáról rektális vizsgálattal is meg lehet győződni. Korosabb, kövér kutyák nagy hasa a test helyzetváltoztatásakor nem változtatja alakját, rendszerint nincsen teljes tompulat s kisebb a kopogtatáskor érezhető ellenállás, diagnosztikai csapoláskor pedig legfeljebb néhány csepp zsírt kapunk a cseplezből vagy a bélfodorból.

**Orvoslás.** A senyvességgel kapcsolatos hasvízkór a táplálkozás javításával, a kölyökkutyák hasvízkórja pedig a folyadék lecsapolása után eltűnik. Ezekről az esetektől eltekintve a hasvízkórt csak időlegesen lehet csökkenteni vagy megszüntetni. Általános vérpangás esetén digitális készítményeket (1. a szívgyöngöség kezelését), különösen pedig vizelethajtókat rendelünk (kis állatnak coffein 0,1—0,2 g naponta 2—3-szor; theobrominum natrium salicylicum 0,3—1,0 g naponta 2—4-szer; erélyes de mégis kíméletes hatású diureticum a novurit (salyrgan), amelyből nagy állatnak 1—2 kcm-t adunk naponta bőr alá vagy izomba, kis állatnak 2—3 naponként 0,5—1,0 kcm-t bőr alá. Nagyobb mennyiségű folyadékot le kell csapolni.

**A hascsapolás.** Nagy állatot álló, kis állatot oldalt fektetett helyzetben csapolunk. Ehhez az állatot úgy fektetjük két, egymástól 10 cm távolságra tolt asztalra, hogy a has a hézagra essék. A beszúrást azután alulról fölfelé végezzük. A bőr lenyírása, megtisztítása és jóddal való fertőtlenítése után a szúrásapót (kis állatokhoz egy mm, nagy állatokhoz legfeljebb három mm vastag eszköz) a bőr félrehúzása után (hogy az utánszivárgást a lehetőség szerint megakadályozzuk) a hasfal várható vastagsága szerint  $\frac{1}{2}$ —3 cm mélyen behatoljuk. Ezután az eszköz törét kihúzzuk, a bent maradt hüvelyt pedig a szükség szerint továbbtoljuk. Ha a folyadék kiömlése elakad, akkor vagy a szúrásapót tartjuk más irányban, vagy pedig a tör lassú visszadugásával igyekszünk a szúrásap vége elől eltolni a kifolyást akadályozó szervet (bél, cseplez), vagy a folyadékban levő alvadékot. A folyadék teljes vagy részleges lebocsátása után a szúrási sebet sterilis gézdarabbal lefedjük vagy leragasztjuk, a hasat pedig hosszú törülközővel (zsákkal, összehajtott lepedővel) igen szorosan körülpolyázzuk, majd még kalikópólyákkal is körülcsavarjuk s ezt a kötést biztosítótűkkel rögzítjük. A szoros bepólyázásra azért van szükség, nehogy a lecsapolás után a nyomás alól fölszadult hasi erekből hirtelen sok folyadék léphessen ki (collapsus!) Ha a hasban nagyon sok a folyadék és a hasfalak igen lazák, akkor a folyadékot több napi részletekben csapoljuk le. A csapolással járó vérkeringési zavar leküzdésére a csapolás alatt vagy mindjárt utána célszerűtetracort vagy coffeint adni.

\*

**Tályog a bélfodri nyirokcsomókban.** A mirigykóros lovak kb. 5%-ában tályog fejlődik az elülső bélfodri nyirokcsomóban. Ez eleinte alig tojásnyi, néha azonban mindinkább növekedve egész emberfejnyi, dűdörös, a szomszédsággal gyakran összenőtt, néha helyenként hullámozó tapintatú képlet, amely a hasüreg középvonalában, az aorta alatt tenyérnyire kezdődik, kézzel oldalt és előre kilendíthető, fölötte pedig a rajta átmenő bélfodri osztóereket lehet tapintani. A tályog időnként ismétlődő s a vastagbéllobstipatiónlátott nyugtalanságra emlékeztető jelekkel jár (nyújtózkodás, fekvés napközben). A ló étvágya szeszélyes, gyakori a bélsárrekedés, időnként lázas hőemelkedések is vannak, amellet pedig a ló soványodik. A vérben a fehérvérsejtek a kétszeresére vagy még ennél is jobban megszorodtak (leukocytosis).

A tályog az esetek kisebb részében nem ér el ökölnél nagyobb terjedelmet, fala megvastagszik, tartalma pedig besűrűsödik, s a ló vele zavartalanul él. Rendszerint azonban a tályog mindinkább nő, összekapaszkodik a szomszédos belekkel s a ló vagy bélszűkület, szögbetörés vagy lefűződés következtében, vagy pedig a tályognak a hasüregbe való föltörése folytán pusztul el. Kivételesen a tályog tartalma a hozzánőtt bél felé tör föl, s ilyen módon gyógyulás is lehetséges. Nagy tályog jelenlétében meg lehet kísérelni, bár eredményre ritkán vezet,

a tályog pungálását a végbélen át középvastag tüvel ; beszúrni nem a legvékonyabb helyen kell!

A bélfodri nyirokcsomókban levő tályogot az ugyanezen a helyen levő bélfodri értágulattól (aneurisma) annak figyelembevételével lehet megkülönböztetni, hogy az aneurisma többnyire közvetlenül az aortánál kezdődik, a tályog pedig négyujjnyival jejjebb, az aneurisma ritkán ér el ökölnél nagyobb terjedelmet, s hogy rajta az áthaladó vér okozta rezgés érezhető. A vakbélfej obstipatioja súlyos eseteiben néha a bélfodri tályoghoz hasonló képet adhat (76. lap).

A bél mentén a bélfodor tapadásánál, a mesocolonban stb. levő nyirokcsomókban is lehetnek apróbb tályogok (mirigykór, strongylosis, szérumlovak). Ezek esetleg hetekig tartó ingadozó lázat és fehérvérsejtmegszaporodást okoznak, idővel azonban teljesen betokolódnak.

**A bélfodri nyirokcsomók gümőkórja** kutyában és macskában mint kisebb vagy nagyobb dudoros csomó, a hasfalon át, szarvasmarhában a végbélen át tapintható ki, épúgy, mint a nem nagyon ritka hashártyagümőkór is.

**Állati élösködők a hasüregben és a hashártya alatt.** A ló szabad hasüregében igen gyakori *Setaria equina*-nak (a ♂ 5—8, a ♀ 9—15 cm) nincs jelentősége. A *Strongylus edentatus* lárváit (133. lap) a hashártya alatt, lapos haematomákban lehet megtalálni.

A kérődzők hashártyáján néha tömegesen is előfordul a *Cysticercus tenuicollis* (118. lap). A hasüregben át vándorló fiatal *mételylárva*k súlyos fertőzés esetén hashártyagyulladás is okozhatnak. A *Setaria cervi* (= *S. labiata-papillosa*; 4—12 cm hosszú) jelenléte közömbös az állat egészségére.

A sertésben *echinococcus* és a *Cysticercus tenuicollis* fordul elő.

A húsevőkben ritkán, de akkor tömegesen is *echinococcusokat*, továbbá a *Mesocestoides lineatus* (118. lap) eltévedt hólyagférgeit (*Dithyridium*, *Tetrathyridium*) találhatjuk. Ezek gombostűfej-borsónyi, tiszta savóval telt kis hólyagok, amelyek literszámra lehetnek a hasüregben, s hasvízkórra emlékeztető tüneteket okoznak.

## A LÉLEKZÉSI SZERVEK BETEGSÉGEI

### Az orrnak és melléküregeinek betegségei

#### Az orrhurut és az orrgyulladás. Rhinitis

**Kóroktan.** Heveny orrhurut keletkezhet pornak, virágpollennek (poros úton, legelőn járó állatok, vadászkutyák), üszök-, rozsdá- vagy penészsporáknak, piszkos istálló ammóniás levegőjének, izgató gázoknak beszívása után. Az önálló baktériumos vagy talán vírusos eredetű hurut a háziállatokban ritka; az emberek nátháját azonban a majmok is megkaphatják. A meghülésnek inkább csak gyengeszervezetű fiatal állatok orrhurutja keletkezésében van szerepe.

**Tünete** lehet az orrhurut a jódmérgezésnek, főként azonban számos fertőző betegségnek, így a mirigykórnak, szopornyicának, baromfihimlőnek, tyúkpestisnek stb., a súlyosabb tünetekkel, felrakódásokkal vagy fekélyesedéssel járó orrgyulladás pedig a roncsoló orrhurutnak, a keleti marhavésznek, a takonykórnak, a borjúdiphtheroidnak, a sertéspestisnek stb., ritkán a mirigykórnak és a petecskórnak.

Az *idült orrhurut* rendszerint az orr melléküregeinek idült megbetegedéseivel csatlakozik (takonykór, melléküregek hurutja, daganatképződés, oestrosis, linguatulus), vagy pedig az orrba került idegen tárgyak (toklász, játszó gyermek által kutya orrába dugott tintaceruza) tartják fenn.

**Tünetek.** A heveny orrhurut (esetleg alacsony láz mellett) savós, majd nyálkás és nyálkás-gennyes orrfolyásban, tüszögésben és kifúvásban, valamint kis állatokban az orrtájék dörzsölésében nyilvánul. Madarak, de néha kutyák és macskák is rázzák a fejüket. A rászáradt váladék szűkíti az orrnyílásokat, ami miatt a lélekzés szuszogó. Az orrnyílások beragadása, az orr nyálkahártyájának erősebb megduzzadása vagy az orrjáratok elzáródása miatt az állatok (különösen a tompaorrú kutyák) a szájukon át kénytelenek lélegezni; a lélekzést sokszor szörtyögés kíséri. A könnyvezeték beduzzadása vagy a hurutnak ráterjedése következtében gyakori a könnyezés, esetleg a kötőhártyahurut is. Az állalatti nyirokcsomók rendszerint mérsékelten duzzadtak.

Az orr nyálkahártyája kipirult, rajta súlyosabb hurut esetén apró, felületes kimaródások vagy kicsiny, vékonyfalú, s tiszta savóval telt hólyagok (rhinitis phlyctaenulosa) láthatók. Súlyosabb esetekben a kipirult nyálkahártyát laza vagy erősebben tapadó fibrines hártyák fedik, amelyeket esetleg csak a nyálkahártya sérülése árán lehet levonni (krupos, ill. diphtheroid gyulladás).

Az *idült hurut* változó mennyiségű nyálkás vagy gennyes, esetleg az illető fertőző betegségre (takonykór!) jellemző, máskor viszont véres-gennyes, eves váladék termelésében nyilvánul meg. A váladék időnként nagyobb mennyiségben is megjelenhet, ha a melléküregben vagy az orrüreg kiöblösödéseiben megreked.

Az orr nyálkahártyája megvastagodott, dudoros, fekélyes, kékesvörös, ritkán ellenkezőleg elvékonyodott, az állalatti nyirokcsomó pedig idültlen duzzadt lehet, az orrnyílások alatt a bőr a váladéktól fellazított, s itt pigmentmentes sávok, sőt kimaródások (»csurgó«) is láthatók. Tompaorrú kutyák orra időnként egészen elzáródhat, ami miatt valóságos fuldoklási rohamokat kaphatnak. Az idült hurut gyakran átterjed az orr melléküregeire (leginkább is az állsonti üregre.)

Dohos, penészes széna etetése után lovak orrhuruton kívül gyakran kapnak erős hámlással járó bőrgyulladást is az orrnyílások környékén (68. kép), amely egészséges széna etetésére s bőrvazelines bekenésre gyorsan gyógyul.

A lovak tüszős orrgyulladása (rhinitis follicularis, r. pustulosa) fiatal pótlovak között járványosan is előfordul; streptococcus fertőzés következménye s néha mirigykórral együtt jelentkezik. Az orr kipirult nyálkahártyáján sok, sűrűn álló, kendermagnyi csomó, majd ezek összeolvadásából sárgás lepedék jelenik meg; ennek leválása után sok apró kimaródás marad vissza, amely hamarosan gyógyul. Az orr és az ajkak bőrében a fagyúmirigyek elgennyesedése következtében hasonló csomók keletkezhetnek, amelyhez nyirokérgyulladás és az állalatti nyirokcsomó duzzanata, esetleg elgennyesedése csatlakozik. A takonykórtól megkülönbözteti, hogy rövid idő alatt sok csomó és kimaródás támad s ezek hamar gyógyulnak.

A szarvasmarhák jóindulatú ragadós orrhurutja, mint istállójárvány jelentkezik eddig ismeretlen ragályanyag hatására. A 1—3 napig tartó betegség 40°-ig emelkedő lázzal, bányadtsággal, tejcsokkenéssel, kötőhártyahuruttal jár, amely tünetek azonban minden különösebb kezelés nélkül hamarosan elmúlnak.

**Körme meghatározás.** El kell különíteni az önálló hurutot a fertőző betegségekkel kapcsolatos orrhuruttól, s tisztázni kell a hurut eredetét. Ehhez az orrüreg és a váladék igen alapos vizsgálata (reflektor, átöblítés, mikroszkópos vizsgálat) szükséges. A melléküregek hurutját a gyakran egyoldali jelentkezés, a fej beszegésére megszaporodó váladék, valamint a melléküregek helyi vizsgálata alapján lehet elkülöníteni.

**Orvoslás.** A heveny hurut, ha az előidéző ok nem hat tovább, magától is megszűnik. Az állatokat egyenletes hőmérsékletű és mérsékeltlen meleg, pormentes helyen s pormentes takarmányon kell tartani. Nagyon bőséges és az orrjáratokat eltömő váladékot (kis állatokból) el kell távolítani. E célból ki lehet fecskendezni az orrot langyos 3%-os szódabicarbonát oldattal, langyos tejjel, vagy kamillateával; a fecskendő végét nem szabad mélyen az orrba dugni (sérülés az állat védekezése következtében), elegendő a folyadékot kissé erősebb nyomással bejuttatni; a váladék eltávolítása azután nem annyira a fecskendezés, mint inkább az azt követő prüszkölés eredménye. Ha a nyálkahártya duzzadt s a lélekzés szuszogó, akkor néhány órára könnyebbulést szerez, ha a kitisztított orrjáratokba 2—3 csepp 1%-os mentholos paraffinolajat cseppentünk. Idültebb esetekben 1%-os chlórzinkes vagy zinkszulfátos öblítés, rosszszagú váladék esetén 0,5%-os hypermangan használható. A váladékok maceráló hatásának csökkentésére az orr letisztítása után az orrnyílások környékét zinkpasztával vagy bőrvazelinnel kell bekenni. A beleheltetésnek és az orr öblítésének nincsen értelme.

### Az orrvérzés. Epistaxis

**Kóroktan.** Leggyakoribb oka az orr nyálkahártyájának sérülése (körümmel az orrba való nyúlás után, behatolt idegen tárgyak, orr-nyelöcsőszonda ügyetlen bevezetése, élösködők), az orrnyálkahártya ereinek megrepedése (vérpangás, vérzéses diathesisek, lépfene), a nyálkahártya kifelékélyesedése (takonykór!),

széteső daganatok az orrban vagy a melléküregekben, igen ritkán a torok mögött vagy mellett levő nagy erek (carotis interna, v. maxillaris) sérülése (állkapocs-törés, koponyaalapi törés). Az angol telivér lovak orrvérzése, úgylátszik, örök-lődő bántalom.

**Tünetek.** A vér cseppenként, esetleg szalmaszál-ujjnyi vastagon csorog, néha nagyobb légbuborékokkal keverve. Orrhurut vagy gyulladás esetén a vér mellett hurutos vagy gyulladós váladékot is találunk. Hosszantartó vagy bőséges orrvérzés kevésvérűségre, nagy erek sérülése elvérzésre vezet.

**Kórmeghatározás.** Igen bőséges vérzés nagy erek sérülésére mutat. Tüdő-vérzéskor az orrból ömlő vér finoman habos és világospiros, tüdővizenyő esetén pedig az orrból szivárgó savó vagy az ott megjelenő hab legföljebb vöröses, amellet a mellkason szörtyögést, sipolást hallunk, a lélekzés pedig nehezített. Vér-csíkos váladék ló orrából fel kell, hogy keltse a takonykór gyanúját.

**Orvoslás.** Bár kisebb érrepedések és sérülések után keletkező, valamint a telivér lovak orrvérzése néhány negyedóra alatt magától is megszűnik, ezt kongóvörös-oldat befecskendezésével (100 ccm 1% oldat ló gyűjtőérébe) rendszerint percek alatt el lehet érni. Az adrenalinus tampon alkalmazásának csak akkor van értelme, ha a vérző nyálkahártyahelyet meg lehet találni. Timsós stb. orröblítés a keletkező alvadék leválasztása miatt többet árt, mint használ. Súlyos és másként nem csillapítható orrvérzésnél kénytelenek vagyunk tamponálni az orrüreget hosszú cérnaszálakra kötött, gézbe burkolt vattagombócokkal. Az elérhető helyeken levő erecskéket thormocauterrel is lehet érinteni.

#### A sertések torzító orrgyulladása. Rhinitis atrophicans

Az orr- és melléküregei nyálkahártyájának elhalásába átmenő gyulladása, az orr- és az arccsontok deformálódásával. Fajtajellegűknél fogva tompaorrú, fiatal sertések betegsége; a nyugati államokban nem ritka.

**Kóroktan.** A rövid, hajlott orr s talán egyes esetekben öröklött alkati tényezők is hajlamossá teszik a fiatal sertéseket arra, hogy az orrban különböző mikroorganizmusok, így egyes járványoknál a *Bacterium necroseos* megtelepedjenek. A betegség állatról-állatra közvetlenül nem ragad át, a fertőzött állományokban azonban évről-évre jelentkezik.

**Kórbonctani elváltozások.** Gennyes elhalásos hurut az orr- és a melléküregek nyálkahártyáján, az orrkagylók és a rostacsont lemezeinek nagyfokú beolvadásával, az orr- és arccsontok eltorzulásával. Gennyes áttétek a fej nyirokcsomóiban.

**Tünetek.** Néha már az egyhetes, többnyire azonban csak a 3—6 hetes malacok prüszkölni kezdenek, orrukat dörzsölik és fejüket rázzák, s nyálkás-gennyes, néha kissé véres orrfolyásuk van. Néhány hét múlva megduzzad az egyik vagy másik oldali állcsont s az arccsont, az orr elferdül, a tőrökárima szétterül, az orr bőre megráncosodik (»bull nose«). A malacok a fejlődésben többé-kevésbé visszamaradnak.

**Orvoslás.** A többek által ajánlott creolin- vagy Lugol-oldat becsepegtetése az orrba nem sok eredményt nyújt. Fontosabb a beteg állatok kiselejtezése a tenyésztésből, a tartózkodási hely megváltoztatása vagy legalább is igen alapos fertőtlenítése. Kezdeti esetekben sulfonamidvegyületekkel érdemes kísérletet tenni.

\*

#### A sertések fertőző orrgyulladása. Rhinitis infectiosa suum.

A *Bacterium pyocyaneum* által előidézett, helyi járványok alakjában előforduló heveny betegség félévesnél fiatalabb sertések között, az orr- és a rostacsont nyálkahártyájának gennyes-véres gyulladásával és agyi tünetekkel. A fertőzés a talajon turkálás közben történik.

A betegség lázzal, étvágytalansággal, izgatottsággal és prüszköléssel kezdődik; a második naptól fogva véres-nyálkás vagy gennyes-nyálkás, esetleg eves orrfolyás, szuszogó lélekzésel. A gyulladós folyamatnak a rostacsonton át az agyvelőburokra terjedése következtében a kezdeti izgatottság később valóságos dühöngéssé fajul, általános görcsök jelentkeznek, s végül a sertés 3—6 nap alatt mély bódulatban elhull. Gyógyulás ritka, a gyógykezelés fertőtlenítő orröblítésekkel eredménytelen. Kísérletet lehet tenni nagy adag sulfathiazollal vagy sulfapyrimidin-készítményekkel. Elkülönítés, erélyes tisztogatás és fertőtlenítés.

## A csirkék ú. n. ragadós náthája

**Kóroktan.** A fiatal, ritkábban az idősebb csirkék között sokszor tömegesen jelentkező megbetegedést okozó, járványszerűen fellépő nátha nem egységes betegség. Keletkezhet a nyálkahártyán állandóan lakó, az adott viszonyok között esetleg nem pathogen csirák hatására akkor, ha az állatok *ellenállóképeségét* kimerítő szállítás, megázás és megfázás (főként ősszel és tavasszal), hideg és nyirkos ólban, pincében tartás, mennyiségileg és minőségileg nem kielégítő takarmányozás, bélhurut vagy parazitás fertőzés megtörte. Az önállóan látszó esetek is a legtöbbször másodlagosak. Így télen vagy kora tavasszal *A-vitamin hiánya* folytán léphet föl (a zöldtakarmányhiány miatt A-vitaminban elszegényedett nyálkahártyák fertőzéseknek kevésbé tudnak ellenállni), más esetekben viszont a *baromfikolera járvány* végefelé jelentkeznek az állományban náthás betegek, sőt a kolera, gyakrabban azonban a *himlő*, a *pestis*, továbbá a *fertőző gége-légcsőgyulladás* az esetek egy részében, sőt egyes járványmenetekben kizárólag mindössze nátha képében mutatkozik.

A betegség terjedése a szétprűszkölt vagy szétszórt váladékcseppek belehelésével vagy fölcipegetésével, behurcolása pedig a nem is mindig föltűnően beteg új állatokkal történik.

**Tünetek.** A csirke bágyadt, tolla borzas, szárnyait lógatja, étvágya csökkent, majd könnyezni kezd, s orrában eleinte savós, majd nyálkás és nyálkás-gennyes (kolerás fertőzésnél kissé kellemetlen szagú) váladék jelenik meg, amely a orrnyílásokat elzárja, beszáradva pedig összetapasztja. A madár gyakran rázza a fejét, miközben orrából váladékcseppek röpülnek szét. A szájban tapadós nyál; a csőr tövének összenyomására mind az orrnyílásokból, mind pedig a szájpadlásrésből előbuggyan a váladék. A lélekzés és a nyelés nehezített, a csirke soványodik, a tojáshozam rohamosan csökken.

A hurutos folyamat igen gyakran ráterjed a szemgödör alatti üregre, amely elhúzódó esetekben tetemesen megduzzad, fala elvékonyodik s benne nagy mennyiségű sárga, sajtos-fibrines váladék gyűlik össze. Haemophilus-fertőzésnél ritkább az arc és a lebernyeg vizenyős duzzanata: ez pasteurizálási fertőzésnél ritkább. Ha a hurut a légcsőre és a hörgőkre is ráterjed, kezdetben nehéz lehet a megkülönböztetés a fertőző gége-légcsőgyulladástól és a tyúkpestistől. A betegséghez néha hasmenés is csatlakozik, amely az állatot még jobban elgyöngíti. A nátha bármely alakja tetemes veszteséget okozhat rossz viszonyok között tartott fiatal csirkék között.

**Kórmeghatározás.** A kedvezőtlen tartási viszonyok folytán fellépett nátha egyszerre sok állaton jelentkezik, a tartási viszonyok javítása után azonban nem terjed tovább, s szövődmények is ritkán csatlakoznak hozzá. Annak eldöntésére, hogy a nátha nem himlős (diphtheriás) alapon fejlődött-e, a csirke orrváladékát egy egészséges galamb kihúzott tollainak tűszőibe dörzsöljük, s ha 4—5 nap múlva tolltűszőgyulladás jelentkezik, akkor a nátha a himlő tünete volt. A himlőnél egyébként rendszerint találunk kiütéseket a tarajon és a lebernyegen is. Vagy pedig magát a csirkét oltjuk be próbaképpen himlő (diphtheria) oltóanyaggal; az oltás akkor fogamzik meg, ha az állat nem volt előzetesen himlővel fertőzve. Baromfipestises fertőzés esetén az állat vagy rövid betegség után elhullik, vagy az állományban vannak jellemzőbb tünetek között megbetegedett állatok, vagy elhullások jellemző boncolási lelettel. A baromfikolera a kórelőzményi adatok, valamint az idült kolera egyéb jeleinek kikutatása, vagy a váladék (esetleg a fej duzzanataiból nyert folyadék) bakteriológiai vizsgálata.

Iata alapján dönthető el. A fertőző gége-légcsőgyulladás esetén a felső légutakban találunk súlyosabb gyulladással tüneteket, A-avitaminosisnál pedig a szaruhártya elhomályosodását vagy ellágyulását, a torokban pedig kölesnyi puha csomókat találunk, amelyekből 2 mm magas, puha sajtos dugót lehet kinyomni.

**Orvoslás és megelőzés.** Legfontosabb teendő a *tartási viszonyok* megjavítása (világosabb, szárazabb, melegebb, levegősebb hely, alapos tisztogatás és fertőtlenítés, állati fehérjét és A-vitamint is tartalmazó eleség). Az egészségesekeket a betegetektől és a fiatal csirkéket az idősebbektől el kell különíteni, s minden nap ki kell közülük választani az újonnan megbetegedetteket. Ha csak kevés beteg van, s nem tenyészállatok, a legjobb azokat mindjárt levágni. A Haemophilus-fertőzés ellen eredménnyel használható a sulfathiazol (2% mennyiségben az eleséghöz keverve). A pasteurizálás eredetűnél hatásosabb az eleséghöz 0,05% mennyiségben kevert sulfaquinoxalin vagy sulfamethazin. A hatás főként preventív, az adagolást — rövid megszakításokkal — több héten át kell folytatni. Ajánlják a sulfamethazint 0,2% mennyiségben ivóvízben is, vagy pedig fiatal madaraknak 0,05 g-ot, idősebbeknek 0,1—0,2 g-ot szájon át több napon keresztül.

A *helyi kezelés* a váladéknak az orrból való gyengéd kinyomásában és letörlésében áll; az orrnak kifecskendezése fertőtlenítő folyadékokkal (2%-os bórsav-, 2%-os-rézszulfát-, 5% hydrogenperoxyd, 1%-os ezüstnitrát- stb. oldatokkal) nem sok eredményt ígér. A kötőhártyahurut kezelésére 0,1%-os zinkszulfát-oldatot lehet használni, a megduzzadt szemgödör alatti üreget pedig meg kell nyitni. Ha a madár akár a bágyadság, akár a szemek csukott volta miatt nem ennék, mesterséges táplálásról (tejbe áztatott szemes takarmány, dara) gondoskodunk.

Újonnan vásárolt állatokat előzetesen gondosan meg kell vizsgálni s biztonság okából legalább két hétig *külön kell tartani*.

### **A nyulak ragadós orrgyulladása. Rhinitis contagiosa cuniculorum**

**Kóroktan.** A némely nyulállományban nagy veszteséget okozó betegséget az ellenállóképeséget gyöngítő behatásokra különböző fertőző anyagok idézik elő, a legtöbbször azonban a Pasteurella cuniculiseptica, illetve egy ehhez közelálló baktériumféleség. A betegség ugyanabban az állományban a kiprűszkölt váladékkal (orron vagy szájon át) terjed tovább, más állományokra pedig beteg nyulak behurcolásával. Jó hygiénés viszonyok között tartott állatok nehezen, gyengült ellenállóképeségűek könnyen betegednek meg.

**Tünetek.** Behurcolás után a lappangási idő néhány naptól 3 hétig terjed. A nyulak bágyadtak, lázasak, orruk nyirkos, gyakran tússzögnek, étvágyuk pedig romlik. Az orrfolyás pár nap múlva gennyessé válik, a nyulak sokat dörzsölik az orrukat, nehezen lélekeznek s mindinkább soványodnak. A betegséghez gyakran csatlakozik az orr melléküregeinek s a középső fülnek hurutja (az állcsonti üreg tájékának megduzzadása, esetleg a csont eivékonyodása; ferde fejtartás; nem ritkán átterjedés az agyburokra is). A betegség félhevenyen vagy idültlen folyik le; az utóbbi esetben az orrkagylók részben el is sorvadnak. További szövödmények: hörgőhurut, tüdő- és mellhártyagyulladás, szívburokgyulladás.

**Orvoslás és megelőzés.** A nyul orrát szűk és erősen rekeszes volta miatt nem lehet kiöblíteni, de egyébként is a fertőtlenítő orróblítések hatástalanok. Kezdeti esetekben, amíg súlyos gennyesedés és szövödmények nincsenek, érdemes

kísérletet tenni a sulfathiazollal vagy valamely sulfapyrimidin vegyülettel. Ajánlották a chlór-gázkezelést is: a nyulház minden 30 köbméter térfogatára számítva 2 g kalium permanganátot egy pohárban 10 kcm tömény sósavval leöntenek s a nyulakat legalább egy órán át bent hagyják a chlór-gáz as levegőben; utána szellőztetés. Szükség esetén egy hét múlva a kezelés megismétlése.

Legfontosabb a megelőzés. A nyulakat kifogástalan higiénés viszonyok között kell tartani, világos, jól szellőztetett s nem nyirkos helyiségben, ahonnan az esetleg megbetegedetteket azonnal eltávolítják. A beteg nyulakat külön ápoló gondozza, vagy legalább is a többiek után szabad csak ezekkel foglalkozni, utána pedig alapos mosakodás és átöltözés.

\*

A macskáknak is van egy ragadós, savós-gennyes orrgyulladásuk, amelyet többféle bakterium idéz elő. Szuszul tartott, különösen fiatal macskák között tetemes veszteségeket okoz, különösen a tüdőgyulladással szövődött esetekben.

### A hólyagos orrgyulladás. Rhinitis bullosa

Lovak ritka, ismeretlen eredetű, ragadós betegsége, amely az orrsövényen s később az orrkagylókon gombostüfejnvi vérzésekben, ezek elhalványodása után piros udvarral körülvett, hámszártos szürkés foltokban, többnyire azonban a nyálkahártya megduzzadása után fejlődő, vékonyfalú, könnyen fölrepedő hólyagok képződésében nyilvánul. A hólyagok tartalma nyirokszerű folyadék, amelynek kiürülése után fillérnyi vagy nagyobb, sokszor egészen a porcig terjedő fekély támad, sőt az orrsövény át is szakad. A szomszédos fekélyek ivelt szélű, terjedelmes területekké is összeolvadhatnak, később pedig hegesen gyógyulnak.

A takonykórtól meg lehet különböztetni azon az alapon, hogy a hólyagok nem göbök-ből fejlődnek, az anyaghiányok nem rágott és alávajt szélűek, hanem olyanok, mintha lyukasztó-vassal vágták volna ki, nem duzzadtak az állalatti nyirokcsomók, nincs orrfolyás, a folyamat jóindulatú és negatív eredményűek az allergiás és serologiai próbák.

### Az orr daganatai

Leggyakoribbak a polypszerű burjánzások az orrnyílás közelében, jóval ritkábbak a valódi daganatok különböző fajai. Gümökóros sertésekben és szarvasmarhákban nem ritkán az orrban is vannak gümös, sokszor kifekélyesedő növedékek; ritkábban sugárgombás elváltozások. Mindezek lassan súlyosbodó orrszűkületet, szuszogást, lélekzési nehézséget, orrfolyást, esetleg a széteső daganatok orrvérzést is okoznak, a nyeles és elmozduló daganatok pedig hirtelen támadó lélekzési nehézségeket, esetleg fuldoklási rohamokat. A terjedő hajlamú daganatok az orr csontos részeire, valamint a szomszédos melléküregekre is rákapaszkodva az orrtájékon duzzanatot, esetleg a csontos váz megpuhulását, a kemény szájpaddás elődomborodását, a zápfogak elferdülését, nyirokcsomóduzzanatot s nyelési zavarokat is okozhatnak. Orvoslás legfőképpen nem nagyon előrehaladott esetekben sebészileg.

### A juhögölybetegség. Oestrosis

**Kóroktan.** A juhögöly *Oestrus* (*Cephalomyia*) *ovis* 10—12 mm hosszú, sárgásszürke légy; a szabadban igen nehéz megtalálni. Petéiből már a nőtényi tojócsovében kikelnek a kb. 1 mm hosszú lárvák, amelyeket a légy nyári időben, a meleg déli órákban az orrnyílások szomszédságában rak le. A fiatal lárvák az orrüregbe vándorolnak, ahol 10 hónap alatt elérik teljes kifejlődésüket. Az érett álca kb. 25 mm hosszú, 11 gyűrűből áll, a következő tavasszal vagy a nyár elején elhagyja az orrüreget s a talajra hullva bebábozódik. A bából egy hónap múlva röpül ki a légy. A lárvák az orrban és annak melléküregeiben idült hurutot tartanak fenn. Gazdasági jelentősége csekély.

**Boncolási lelet.** A lárvák a hullában mindenfelé elmaszkálnak, így azokat nemcsak az orrban és melléküregeiben (egy juhban több tucatot is) találjuk, hanem a torokban, szájban, légcsőben, stb. is. Az orrban rendszerint csak idült hurutot okoznak, súlyosabb esetekben

azonban hónapokkal a lárvák kivándorlása után is találunk besűrűsödött, sajtos, sárgásbarna gennyet a homloküreg rekeszeiben és a rostacsont réseiben. Ritka a rostacsont nyirokházagait át történt fertőzéssel kapcsolatos gennyes agyburokgyulladás, kivételesen a mélyebb légutakba még az életben odavándorolt lárvák hatására fejlődött gennyes-eves tüdőgyulladás.

**Tünetek.** A juhok az orrukat elrejtteni igyekeznek a legyek elől, összebújnak, vagy orrukat a talajhoz szorítják. A lárvák bevándorlása alatt rázzák a fejüket, vagy dörzsölik az orrukat, hamarosan azonban megnyugodnak s hónapokig egészségeseknek látszanak. A lárvák növekedésével azonban megindul az orrnak és a melléküregeknek hurutja, amely mind bővebb savós, később nyálkás és nyálkás-gennyes orrfolyásban nyilvánul. A lárvák benttartózkodásának utolsó két-három hónapjában a juhok sokat prüszkölnek, miközben időnként egy-egy lárva ki is repül a talajra. Némelyik állat időnkint nyugtalankodik, fejét föl-, le- vagy ferdén tartja, előrerohan, esetleg dülöngél; súlyosabb izgatottság, tompultság, kényszermozgások, görcsök, vagy összeesés az agyburok és az agyvelő bántalmazottságára mutatnak.

A betegség általában jóindulatú; a lárvák kivándorlása után az orrhurut a legtöbbször magától megszűnik. Ha azonban a besűrűsödött váladék nem tud kiürülni, akkor az orrfolyás is, habár csekély mértékben, állandósul. Az agyi tünetek komoly beszámítás alá esnek, mert az ilyen juh rendszerint egy héten belül elpusztul.

**Kórmeghatározás.** Az agyi tünetekkel is járó betegséget a kergekórságtól az orrfolyás jelenléte (bár kerge juhok orrában is lehetnek bögölylárva), az agyi tünetek gyors fejlődése s a góctünetek hiánya alapján rendszerint nem nehéz elkülöníteni. A juhok fertőző agyvelőgyulladásai sokkal súlyosabb s hirtelen jelentkező tünetekkel járnak, az elhullott juhban pedig más a boncolási lelet (oestrosisnál szabad szemmel is megállapítható, sokszor gennyes agyburokgyulladás stb).

**Orvoslás.** A bögölybetegség nagy elterjedtsége ellenére orvoslására ritkán kerül sor. A lárvákat el lehet ölni úgy, hogy az orrüreg felső részét, a homloküregét, s a szarvcsapüregét trepanálva ezen üregek minden zugát kiöblítjük a lárvákat előlő vagy legalább is elbódító folyadékkal (gyöngye Lugol-oldat, benzín (bódulat!), széntetrachlorid-paraffinolaj 1 : 3), vagy meglehetősen bizonytalan eredménnyel olyan módon, hogy a hanyattfektetett és orrával fölfelé tartott juh mindegyik orrnyílásába 3—4 cm széntetrachlorid-paraffinolaj a keveréket csorgatunk. Hasonlóképpen csak részleges eredményt ad, ha ezt a keveréket a szemboltok felső szélének magasságában az orrsövény közelében vékony acélszöggel vagy árral a homlokcsonton ütött nyíláson át rekordfecskendő tűjén keresztül a homloküregbe fecskendezzük; a gyógyszer nem jut el a homloküreg minden rekeszébe, viszont az előtt lárvák egy része bent rekedve üdült hurutot tart fenn.

**Megelőzés.** A legyeket az akol ismételt kifüstölésével és a kiprüszkolt lárvák eltaposásával lehet gyéríteni, a fertőzést pedig a bokros helyek legeltetésének kerülésével (legalább is a meleg déli órákban) lehet csökkenteni. Ahol a lárvaferdőzés komolyabb bajokat okoz, ott a fertőzés úgy akadályozható meg, hogy a juhok orrát minden kihajtás előtt kátránnyal bekenik, vagy pedig olyan szózatot használnak, amelyhez a juhok csak 5 cm átmérőjű lyukakkal ellátott deszkán keresztül férnek. A nyílások szélét gyapjas bőrrel szegelik körül, amelyet mindennap frissen bekennek kátránnyal; a juhok ehhez kénytelenek odadörzsölni az orrukat, ha a sóhoz akarnak jutni.

A *Rhinoestrus purpureus* s talán egyéb Rh. fajoknak 12—18 mm hosszú lárvái Közép- és Kelet Európában lovak orrában okozhatnak gombostűfej-fillérnyi, egészen fölületes kimaródásokat, orrhurutot és az állalatti nyirokcsomók csekély duzzanatát. Jelentősége, hogy a takonykórral való összetévesztésre adhatnak okot.

\*

A kutyák *linguatulosisa*. A *Linguatula rhinaria* (= *Pentastomum taenioides*), elől szélesebb, hátrafelé keskenyedő, sok gyűrűből álló féreg; a ♂ 2 cm, a ♀ 8—10 cm hosszú. Vastagbőrű petéi  $90 \times 70 \mu$  nagyok, benne az embrió körvonalaival. Az orrjáratok felső részén vagy a rostacsont lemezei között tartózkodó élsőködők orrhurutot, gyakori tüszentést, az orr dörzsölését, nyálkás-gennyes, időnként véres orrfolyást (benne a jellegzetes peték, ha nőstény példány van az orrban), azonkívül nyugtalanságot, igen ritkán pedig agyhártyagyulladást okoznak. Az orvoslás széntetrachloridos paraffinolajnak az orrbacsöpögtetésében állhat; az élsőködők egyébként 1—1¼ év alatt maguktól is elpusztulnak vagy kivándorolnak.

\*

Húsevő állatok orrának és légutainak nyálkahártyáján s abban él a *Capillaria aerophila*, szabad szemmel alig megtalálható vékony fonálféreg. Jellegzetes citromalakú petéi az orrfolyásban (51. kép 4.) A fertőzés legfeljebb enyhe orrhurttal jár. L. még a 214. o.

### Az állcsonti üreg hurutja. *Catarrhus antri Highmori*

Lovaknak igen gyakori, más állatok ritka betegsége.

**Kóroktan.** Az önálló betegség ritka, a jóval gyakoribb másodlagos megbetegedés oka az állcsonti üreget érő átható sérülés és fertőzés akár kívülről, akár pedig a szájpadrás felől (fog- vagy fogmederbetegség, amelynek következtében az állcsonti üreg a szájjal közlekedésbe jut, vagy ha a fertőzés a fogmederről az üreg nyálkahártyájára terjed). Igen gyakori, de sokszor fel nem ismert szövődménye az önálló és a fertőzőes orrhurutnak és orrgyulladásnak, a mirigykórnak, takonykórnak, s kezdetben ilyen tünetekkel járhat a benne fejlődő daganat is.

**Tünetek.** A ló állcsonti üregében termelődött váladék csak akkor jelenik meg orrfolyás alakjában, ha váladék szintje elérte az orrjárat felé vezető, aránylag magas levő nyílást, de előbb is akkor, a ló fejét erősen beszegve és lehajlítva a váladékot az állcsonti üregből valósággal kiöntjük (69. kép). Ez következik be akkor is, ha a ló a földről eszik, legel, vagy ha a fejét lóbálja. A váladék csak rövid ideig nyálkás, csakhamar gennyessé és darabossá válik. Ha a váladék igen sűrű, akkor el is tömheti az állcsonti üreg nyílását s a váladék kiürülése egy időre megreked, különösen, ha a nyílás a nyálkahártya megduzzadása miatt megszűkül. A gyulladás átterjedhet az állcsonti üreg falában húzódnó könnyvezetékre is (könnyezés, gennyes kötőhártyahurut). Az állcsonti üreg tájéka csak hosszantartó gennyesedés, különösen azonban daganatképződés esetén duzzad meg; ilyenkor a kemény szájpadrás is elődomborodhat, a zápfogak pedig meglazulhatnak. Az orbita felé terjedő daganat ferde szemállást, a szem kidülledését, az orrüreg felé terjedés az orrüreg megszűkülését, szuszogást és lélekzési nehézséget okozhat. Az állcsonti üreg fala ilyenkor sokszor meg is puhul. A kopogtatási hang tompul akkor, ha az üreg egészen vagy nagyrészt tele van váladékkal (daganatszövettel), mélyül pedig akkor, ha a csontos fala elvékonyodott. A beteg oldali állalatti nyirokcsomó rendszerint duzzadt.

A kutyá és a macska állcsonti üregének gyulladása a szemgödör alatti tájék erős duzzanatával és megpuhulásával, nem ritkán feltörésével szokott jární. A madarak szemgödöralatti ürege, igen gyakran a nátha szövődményeként, tetemesen megduzzad, nyomásra az orrból vagy a szájpadrásrészből gennyes-nyálkás váladék ürül; a sajtos, réteges váladék csak az üreg megnyitásával távolítható el. Pulykáknak és csirkéknek van egy sajátos fertőző sinusitis is.

Lúd cella infraorbitalisában él a *Cyclocoelum arcuatum* nevű kis metély.

**Kórmeghatározás.** Szuvas szagú, vagy takarmányrészekkel kevert váladék fogmederbetegséggel kapcsolatos betegségre utal; tisztázatlan eredetű hurut, illetve orrfolyás esetén takonykórra is gondolni kell (malleinezés, vérvizsgálat).

**Orvoslás.** Fogmederbetegedéstől függetlenül fejlődő, szövődménymentes esetekben elegendő, ha a ló fejét naponta kétszer mélyen lehajtva beszegik (69. kép), amellet az állat a földről kap enni és inni (vagy legeltetik). Gyógyulás rendszerint egy hét alatt. Trepanálásra csak igen makacs hurut, valamint daganatképződés gyanúja esetén van szükség (áttapintás a nyíláson át). Állcsonti üreg gyulladásra vezető rossz fogakat el kell távolítani. Madarak duzzadt cella infraorbitalisát hosszában tágan fel kell tární, s az üregeket ki kell takarítani, vagy megpungálni és helyileg sulfanilamidokkal kezelni.

#### A homloküreg hurutja. Catarrhus sinus frontalis

**Kóroktan.** A juhok oestrosisos eredetű homloküreghurutjától eltekintve (179., lap), ritka betegség. Okozhatja a koponyát érő ütés, a szarvcsap letérése, esetleg rosszul illő homlokiga, csatlakozhat azonban az orrnak és az állcsonti üregnek bármilyen eredetű hurutjához.

**Tünetek.** Többnyire egyoldali, s a fej mozgatásakor vagy prüszköléskor gyarapodó orrfolyás. A homlok egyik fele melegebb s nyomásra érzékenyebb, utóbb elő is domborodhat (70. kép). Az agyburokra átterjedés esetén agyi tünetek.

**Orvoslás** még trepanálás útján is nehéz, mert a szarvasmarha homloküregének számos rekeszt nem lehet egyetlen trepanálási nyíláson át elérni.

#### A légzacskóhurut. Catarrhus sacci aërophori

**Kóroktan.** A légzacskóhurut csaknem mindig másodlagos betegség, a mirigykórhoz, illetve a mirigykóros torokgyulladásához csatlakozik, részint úgy, hogy a gyulladáshoz a Eustach-kürtön át a légzacskóra is ráterjed, vagy hogy a légzacskó a nyeléskor fertőzött váladékot szív be, főként azonban úgy, hogy a mirigykóros fertőzés következtében elgennyesedő felső torokmögötti nyirokcsomók (légzacskómögötti nyirokcsomók) a légzacskó üregébe betörnek. Aránytalanul ritkábban fordul elő a légzacskótájékot érő sérülés, továbbá az Eustach-kürtön át bejutott takarmányrészek hatására.

**Tünetek.** A légzacskóhurut tüneteit rendszerint megelőzik a torokgyulladás (ritkábban az egyszerű orrhurut) tünetei. A légzacskóhurut abban mutatkozik, hogy aránylag bőséges gennyes, esetleg csomós orrfolyás indul meg, amely a fej behajlítására bővebben ürül ugyan, a váladék sűrűsége szerint azonban többkevesebbidőtelik el, amíg a fej behajlítása után az orrban megjelenik. A légzacskómögötti nyirokcsomók elgennyesedése és a légzacskóba betörése esetén az orrváladék hirtelen igen bőséges lesz, amellet az addig súlyos nyelési zavarok rohamosan enyhülnek s a láz is csökken. A légzacskótájék (1. kép) kissé elsímul, igen ritkán (az Eustach-kürt elzáródása vagy igen súlyos gyulladás esetén) kissé elő is domborodhat. Kisebbfokú elváltozást csak a két oldal gondos összehasonlításával lehet megállapítani. A légzacskótájék nyomásra rendszerint csak kissé fájdalmas; mindenesetre sokkal kevésbé, mint a torokgyulladásnál. A kopogtatási hang csak ritkán változik; ha azonban a váladék pang, a légzacskótájék alsó részén tompa a kopogtatási hang, ha pedig kivételesen az erősen duzzadt légzacskó erős dobos hangot ad, az gázképződésre mutat.

*Endoskopos vizsgálattal* megállapítható, hogy kezdetben a légzacskó nyálkahártyája csupán kipirult, üvegszerűen fényes (savós beszűrődés), a nyelvcsont nagy ágát borító nyálkahártya erei kevésbé tisztán látszanak s a légzacskó üregében vaskos nyálkafonalak kötik össze a szemközti falakat. A légzacskómögötti nyirokcsomók elgennyesedése esetén kezdetben

mindössze a légzacskó belső zsákjának hátulsó fala domborodik elő, majd ez a duzzanat egy vagy több helyen feltör (71. kép), s a genny a légzacskó alsó részébe ömlik. Ha az elfolyás akadályozott, akkor az endoszkop vége sűrű gennybe merül, ilyenkor az egész látótér sárgásszürke.

Maga a légzacskóhurut igen ritkan okoz kellemetlen szövödményt, viszont azonban a légzacskómögötti nyirokcsomók duzzanata mindaddig, amíg elgennyesedés után a genny ki nem ürül belőlük, súlyos nyelési zavarokkal jár.

**Orvoslás.** A fej ismételt, mély beszegése úgy, mint az állcsonti üreg hurutjánál, amellet földről etetés és itatás. A fej beszegésekor a légzacskót erőlyesen masszálni is lehet, márcsak az esetleg elgennyedt nyirokcsomók mielőbbi feltörése s kiürülése érdekében is. Ez a kezelés legkésőbb egy-két hét alatt gyógyulásra vezet. Ha a légzacskómögötti nyirokcsomók duzzadtak (nyújtott fejtartás, fájdalmas a toroktájék felső része, nyelési nehézségek), akkor felmelegedő vagy meleg borogatásokkal siettetjük a gennyes beolvadást és az áttörést. A légzacskót endoszkop módjára bevezetett, kettős üregű katheterrel ki is lehet öblíteni mély fejtartás mellett; az ilyen öblítésre, valamint a légzacskó megnyitására azonban egészen kivételesen, besűrűsödött váladék jelenlétében van szükség.

## A gége, a légső és hörgők betegségei

### A gégehurut és a gégegyulladás. Laryngitis

**Kóroktan.** A *heveny gégehurut* oka a legtöbbször poros, füstös, vagy ammóniás (piszkos istálló) levegő belehelése, jóval ritkábban meghülés hűvös, nyirkos időben. Berekednek az állatok hosszantartó bögés, ugatás következtében. Gyakori tünete számos fertőző betegségnek (mirigykór, hurutos influenza, szopornyica), együttjárhat a légső-hörgőhuruttal, torokgyulladással s a madarak laryngotracheitisével. A felsorolt ártalmak tartós behatás esetén *idült hurutot* okoznak, ezenkívül pedig idült szívhibák (vérpangás), idült légzőszervi hurut, a gégeporcokban keletkezett elhalás (lóban), a gégegümőkór vagy a sugárgombás fertőzés is.

Súlyosabb *gyulladást* (fibrines, diphtheroid hárták képződésével) okoz forró füstnek vagy izgató gázoknak belehelése, tünete lehet azonban a madárhimlőnek (diphtheria), a keleti marhavésznek, a borjúdiphtheroidnak, a roncsoló orrhurutnak stb. is.

**Tünetek.** Az állat könnyen megköhögthető és magától is gyakran köhög (rekedt, tompa, fájdalmas, ismétlődő köhögés), különösen, ha hideg vagy poros levegőt lehel be. A gége nyomásra kissé érzékeny, ha pedig a lélekzést sipoló, hörgő hang kíséri, akkor a gége nyálkahártyája erősen duzzadt, vagy álhártyák is vannak rajta. Enyhe esetekben legföljebb pár tizedfokos, súlyos esetekben magasabb láz. A gége közvetlen vagy endoszkopos megtekintéssel kipirult, a gégehez vezető nyálkahártyaredők duzzadtak, a gégen nyálkafoszlányok tapadhatnak, krupos vagy diphtheriás gyulladás esetén pedig a gége egy részét szürkésfehér álhártyák fedik. A ló gégeporcainak elhalása esetén rendszerint egyik vagy mindkét kannaporc megvastagodott, esetleg eltorzult, s rajta esetleg kisebb feltörési nyílás is látszik. Idült hurut esetén a gége már nem nyomásérzékeny, a köhögés sem fájdalmas, viszont azonban elég gyakori, érdes, de nem vagy alig nedves. A gége nyálkahártyája szürkés vagy kékesvörös, szemecskés.

**Kórmeghatározás.** Torokgyulladás esetén nem érzékeny a gége, viszont feltűnően nehezített a nyelés; légső-hörgőhurutnál a köhögés nedves, azonkívül

hurutos zörejeket lehet a légcső s a mellkas fölött hallani. Egyébként a gégehurut és a légcső-hörgőhurut sokszor együttjár.

**Orvoslás.** Pormentes, egyenletesen meleg levegő, pormentes (a szükség szerint meglocsolt) takarmány; állott vagy meleg víz hozzáöntésével kissé langyosított víz itatása. Az állatok jó időben a szabadban lehetnek. Kellemetlenül száraz levegőjű fűtött helyiségben vizet párologtassanak el. A köhögési inger csillapítására kis állatoknak naponta többször egy kávéskanál cukrosvizet vagy hársfateát lehet adni, nagy állatnak egy kevés mézet (amelyhez konyhasós szódacarbonatot keverünk) kenetünk a nyelvére. Jóhatású a lúgos ivóvíz (0,5—1,0%-os pulvis ad aquam alkalinosalinam vagy egyszerűen csak szódacarbonát), s a torokra tett száraz-meleg borogatás. A kutyák köhögési ingerének csillapítására sevenalt (0,05—0,1 g) adunk, vagy 0,3 g codeint rendelünk 150 g vízben, esetleg cukorsziruppal édesítve (kétóránként egy kávéskanállal), vagy pedig keserúmandulavízzel készült 1%-os morphinból adunk kétóránként 5—10 cseppet.

Nem nyugtalan állattal nyálkaoldó és gyulladást vagy az izgalmat csökkentő gőzöket is lehet *belehelletni*. Nagy állat fejére nyitott aljú zsákokat húzunk, a zsák alját pedig az állat elé tett vödör szájára. A vödörben gőzölgően meleg kamillateát vagy vizet s ennek tetejére pár csepp tiszta terpentint vagy eucalyptusolajat öntve, a felszálló gőzöket az állat beleheli. Hogy a nyugtalanabb állat bele ne üthesse orrát a forró vízbe, a vödört faráccsal vagy rostával le lehet fődni. Kis állatok belehelletése körülményes; eléggé kezes állatokat gőzzel működő porlasztókészülék elé kell ültetni s szájukat kitétvá pár percig belehelletjük az elporlasztott szódacarbonát-sós vizet. Nagy állatok gégéjére az orron át bevezetett porlasztókészülékkel lehet ilyen folyadékot juttatni.

Súlyos álhártyás gégegyulladás s általában a gége megszűkülése esetén készen kell lenni a légcsőmetszésre. Borjudiphtheroidnál jó hatású a sulfathiazol s más sulfonamidkészítmény (napj adagja 100 kg testsúlyra 8—10 g, három részletben).

**A gégevizenyő.** Súlyos gégegyulladás, így különösen forró füst vagy izgató gőzök belehelése után, gyakrabban azonban a torok sérülésével, petecskórral, lépfenével, gázüszkös betegségekkel, pasteurellosisokkal, mirigykórral kapcsolatban, szerumbetegségnél a gége nyálkahártyája, főként annak redői kocsonyásan beszűrődnek s akadályozzák a gége mozgását, a nyelést s a levegő áramlását (főképpen a belélekezést). Az erőltetett belélekezések szívó hatására a beszűrődés még inkább fokozódik. A gyulladásos vizenyő negyedórák alatt igen súlyos fokot érhet el (sípoló, hörgő lélekzés, aggodalmas tekintet, belélekezéskor a bordaközök mély besüppedése, rossz és szapora érverés), sőt az állat meg is fulladhat. Fulladás veszélyében nem kerülhető el a légcsőmetszés. Szerumbetegséggel kapcsolatos esetekben nagy állatnak 4—10 kcm 0,1%-os adrenalinoldat bőr alá gyors javulást hoz; egyéb esetekben 1—3 nap múlva, ha az alapbetegség megengedi, a gége szűkülete annyira enyhülhet, hogy a tubus elhagyható. Pangásos alapon (idült szívgyöngöseség, szoros szerszám) fejlődő gégevizenyő nem szokott súlyos fokot elérni.

## A gégebénulás. Paralysis laryngis

Lovak, aránytalanul ritkábban más állatok betegsége.

**Kóroktan.** A gégebénulás oka a visszatérő gégeideg bénulása. Eléggé gyakori utóbetegsége a mellkasi influenzának, a mirigykórnak, torokgyulladásnak, tünete lehet azonban egyes mérgezéseknek (szegesborsó, takarmányborsó, bükköny többheti vagy hónapi etetése csikókkal; ólom), valamint a nyúlvelő-

bénulásnak is. Egyes ritka esetekben talán B<sub>1</sub>-vitaminhiány is szerepel. Az ideg mechanikus sérülése igen ritka (magnagyobbodott mellkasbejárati nyirokcsomók, daganat, tályog az ideg lefutása mentén; az ideg sérülése a torkolati barázdában végzett műtétek, balesetek alkalmával). Az öröklés szerepe legalább is kétséges.

**Körfejlődés.** Torokgyulladásnál és légzacskóhurutnál a gyulladás a szomszédos idegre is ráterjedhet, illetve a nyirokcsomókból jövő és gyulladással terméket szállító nyirok valósággal körülmossa a nyak hosszában futó recurrens-ideget. A legtöbbször a baloldali (hosszabb) visszatérő ideg bénul; hogy azonban a recurrens-ideg miért olyan érzékeny akár egyes növényi mérgek, akár pedig a beszűrődött nyirokcsomók az ideg szomszédságában, nem lehet tudni. Az idegben lassan meginduló elfajulás eleinte mindössze csak az ideg érző rostjainak fokozott ingerlékenységében s így a gége fokozott érzékenységében nyilvánul, nemsokára azonban a vezetés megszakadása miatt csökken a gége érzékenysége. Minthogy pedig az érző idegvégek a gégeben részben a túlsó oldalra is átnyúlnak, a gége érzékenysége — ha kisebb mértékben is — a nem bénult oldalon is zavart. A mozgató idegrostok elfajulása miatt a gégeizmok közül először vagy egyedül csak a géget és a hangrészt tágitó izmok bénulnak. A belélekezéskor a bal kannaporc és a bal hangszalag (jóval ritkábban mindkettő s csak kivételesen a jobb) nem mozdul, erősebb belélekezéskor még közelebb nyomódik a gége középhez, sőt néha még azon túlhalad, minthogy a befelé áramló levegő a ferdén útjában álló és a gége falán rögzített hangszalagot a gége belseje felé forgatja. A kilégzés akadálytalan, minthogy a kifelé áramló levegő a bénult hangszalagot egyszerűen eltolja az útjából. A kannaporcot helyében tartó és emelő m. arytenoideus dorsalist ellátó rostok periferiás bénulása folytán ez, de kisebb részben a többi gégeizom is gyorsan sorvad, úgyhogy hosszabb ideje beteg ló gégejének bénult fele fölül egészen kopár, míg a nem bénult fele domborúan izmolt.

**Tünetek.** A gégebénulásos ló mélyebb léleketvételek alkalmával, tehát elsősorban gyorsabb vagy erősebb munka közben már 2—3 perc múlva a belélekezéskor érdes szűkülési zörejt hallat, amely súlyos esetekben már távolról is hallható, sipoló vagy hörgő hanggá erősödik. Ezt a hangot néha nyugalomban is lehet már hallani, így etetéskor, vagy ha az állat felizgult. A szűkülési zörejt elhalkul, vagy meg is szűnik akkor, ha a ló egyik orrnyílását befogják, mert ekkor csökken a nyomáskülönbség a hangszalagok előtt és mögött. Bár a gégebénulás fejlődésének kezdetén a gége nyomásra érzékenyebb lehet, a betegség állandósult szakában a köhögés általában nehezen váltható ki. A spontán vagy a mesterségesen kiváltott köhögés a hangrés tökéletlen zárása miatt kevésbé csattanó, a rendesnél mélyebb, rekedt, sokszor pedig valósággal bömbölő. A nyerítés is rekedt. A gége felső-elülső részének főlváltva való benyomásakor azt is meg lehet állapítani, hogy az egyik, mégpedig többnyire a bal kannaporc könnyebben benyomható (a ló ilyenkor gyengén köhög, vagy legalább is a belélekezés érdes; hallgatózni az orr közelében kell), s kellő gyakorlattal a gége felső oldalán levő izmok egyoldali, ritkán kétoldali sorvadását is ki lehet tapintani (a gége felső-oldalsó élei és bütykei jobban kiállanak, mint a másik oldalon).

Gégetükörrel megállapítható, hogy a baloldali gégebénulásakor a bal kannaporc mélyebben belóg a gége üregébe, a bal hangszalag a középvonal közelében van, belélekezéskor nem tér ki oldalt, sőt akárhánszor még a másik hangszalag mozgása is renyhébb. A gége részaránytalanúságát még fokozza, hogy régi esetekben a gégefedő is feloldalra húzódott (72. kép). Mélyebb belélekezéskor azt is meg lehet figyelni, hogy a bénult oldali hangszalag nemhogy oldalt térne, hanem még inkább a gége belseje felé nyomul. A kezdődő bénulás arról ismerhető föl,

hogy az egyik oldali hangszalag a másiknál renyhébben mozog. Kétoldali bénulásnál a hangrés szűk, belélezkéskor pedig a hangszalagok szélei csaknem érintik egymást.

A gégebénulásos ló munka közben a belélekezés akadályozott volta miatt igen súlyos belélekezési dyspnoe tüneteit mutathatja (a bordaközök mély besüppedése), idővel tüdőtágulat is kifejlődhet, ha pedig hirtelen jelentkezik a lélekezési nehézség, a ló meg is fulladhat. A nehéz lélekezés és a hörgés egyébként a megállás után 1—3 perc múlva megszűnik.

A gégebénulás általában lassan fejlődik; rendszerint több hét múlik el, amíg a recurrens-ideg elfajulása annyira halad, hogy a gégebénulás tünetei mutatkoznak. Megjegyzendő, hogy akár a toxikus alapon, akár torokgyulladás után jelentkező gégebénulás az esetek egy részében néhány hét múlva még javulhat, így közvetlenül valamely fertőző betegség lezajlása után megállapított gégebénulás állandósulását csak néhány hét múlva megejtett újabb vizsgálat tudja bizonyítani. Gyógyulás azonban ritka.

**Kórmeghatározás.** Bár a gégebénulás biztos megállapítása csak megtekintés útján lehetséges (nagy állatokban endoskoppal), mégis a leírt tünetek általában elegendő biztosságot adnak, hogy a gégebénulást nagy állatok endoszkopos vizsgálata nélkül is meg lehessen állapítani. E tekintetben különösen a csak belélekezéskor hallható érdes zörej megállapításának van jelentősége. Az elkülönítés szempontjából legföljebb a gégevizenyő (a lélekezés mindkét szakában szűkülési zörej, gyulladásos vagy pangásos jelenségek a toroktájon), a torokgyulladás (láz, orrfolyás, nyelési zavarok), az orrszűkület (zörejek mindkét lélekezési szakban, a szűkült orrjárat befogására a zörejek megszűnnek, kétoldali szűkület esetén légszomj), azonkívül petyhüdt szervezetű hidegvérű lovakban az orrszárnyak belógása okozta szuszogás jön szóba (az orrszárnyak fölemeléskor megszűnik; mozgás közben való vizsgálathoz az orrszárnyakat kétujjnyi széles és kb. 10 cm hosszú, két végén ívben behajlított bádogdarabbal lehet emelt helyzetben tartani).

**Orvoslás.** Gégebénulásos lovak lélekezési nehézségeit s a megfulladás veszélyét meg lehet előzni, ha a fuldokló lónak egyik orrnyílását befogjuk (erre meg lehet tanítani a lovak gondozóját), hogy ilyen módon csökkentsek a hangszalagok előtt és mögött levő nagy nyomáskülönbséget. Bár a gégebénulásos lovat lassú munkára hosszú időn át lehet használni, gyorsabb vagy nehezebb munkára használt lónak vagy állandó tubust tesznek a légcsővébe (vékony tubus elegendő), vagy pedig gégeműtét útján eltávolítják a hangszalagok mögött levő Morgagnitasak nyálkahártyáját abból a célból, hogy a később zsugorodó hegszövet a hangszalagokat a gége oldalához rögzítse. A műtét eredménytelen marad akkor, ha hegszövet helyett sok sarjadzó szövet képződik, amely a hangszalagok oldalttérését akadályozza. Más műtéti eljárásnál magát a hangszalagot távolítják el.

#### A gége görcse

A gégeizmoknak a lélekezéssel kapcsolatos mozgásától függetlenül keletkező, hosszabb-rövidebb ideig tartó görcse súlyos lélekezési nehézséggel, sőt fulladással is jár. Oka lehet a gége nyálkahártyáját erőlyesen izgató gázok belehelése, idegen tárgyak fennakadása, legtöbbször azonban spasmophilias állapot angolkóros és tetaniás betegekben (malacok, ritkábban borjak). A gégegörcs tünetei ilyenkor még a csontelváltozások előtt mutatkozhatnak. A görcs mindig váratlanul, de rendszerint felizgulással kapcsolatban (etetéskor) jelentkezik, mégpedig többször a falka legfejlettebb egyedein. Az állat hirtelen felszív, nem kap levegőt s lélekezése hamarosan megáll, s ha a görcs 2—3 percen belül nem szűnik meg, az állat megfullad, különösen, ha a görcsös állapot nemcsak a gégeire szorítkozik, hanem a lélekezőizmokra is kiterjed (angolkóros tetania).

A gégegyűrűsöt a gégevízenyűtől, torokgyulladásától, a gégeének nyelés közben fennakadt idegen tárgyak vagy nyeles daganatok okozta eltömülésétől s esetleg a gégebénulásos lélekezési nehézségtől kell elkülöníteni. Az orvoslás tetania esetében parathyreoidea hormon, megelőzőül bőr alá fecskendezett D-vitamin adásában és az ásványi anyagokkal való ellátás rendezésében áll, egyébként pedig — az előidéző ok megszüntetéséig — bódítószereket (chloralhydrat, morphin, seveal) adunk, fulladás veszélyében pedig légszűkítést végeztünk.

### A gégedaganatok

A ritka *retentióscysták* a gégefedőnek a nyelv felé eső felületén találhatók; a valódi *daganatok* rendkívül ritkák. Szarvasmarhában viszont eléggé közönségesek a *gümőkóros növedékek* és az *aktinomykomák*, amelyek rendszerint a gége alján, a hangszalagok előtt vagy mögött találhatók, s galambtojásnyira is megnöve, szűkítik a gége üregét. A gégebeli daganatok köhögést, azonkívül a lélekezés mindkét szakában szűkülségi zörejt (hörgést) és mindinkább fokozódó nehezített lélekezést okoznak, a nyeles daganatok pedig rohamokban jelentkező lélekezési zavarokat. A daganatokat kis állatokban a kitért szájon át meg lehet látni, nagy állatok gégejében levőket pedig vagy endoskoppal látjuk meg, vagy pedig a torokba vezetett kézzel tapintjuk ki. Egy ujjal még a hangszalagok mögé is könnyen be lehet nyúlni. Nyeles daganatok előzetes légszűkítés után lezúzhatók.

### A hörgőhurut. Bronchitis catarrhalis

A légutak nyálkahártyájának hurutja vagy gyulladása a tüdőparenchyma (alveolusok) megbetegedése nélkül. Aszerint, hogy a nagyobb vagy a kisebb hörgők betegek, meg lehet különböztetni makro- és mikrobronchitist (bronchiolitis, bronchitis capillaris). A nagyobb hörgők hurutja rendszerint légszűkítéssel jár együtt (tracheobronchitis).

**Kóroktan.** A *heveny hörgőhurut* egyik leggyakoribb oka a meghűlés (szeles, nyirkos idő, hideg és nedves istálló), továbbá izgató por vagy gázok belehelése (poros takarmány, munka poros utakon, piszkos istállók ammóniás levegője, füst vagy izgató gázok belehelése). Gyakori a parazitás eredetű hörgőhurut is (juhok tüdőférgessége, madarak légszűkítéssége, vándorló ascarislárvák okozta hörgőhurut malacokban), tünete lehet azonkívül sok fertőző betegségnek is (lovak, szarvasmarhák ragadós köhögése, malacinfluenza, szopornyica, roncsló orrhurut, himlő, mellkasi influenza). Fialat csirkéknek van egy vírus okozta bronchitise is (gasping disease, USA).

Az *idült hörgőhurut* ritkán fejlődik a hevenyből, hosszantartó vagy ismételt behatásokra; jóval gyakoribb tünete az idült szívhibáknak (pangás a kis vérkörben), a tüdőtagulatnak s számos idült fertőző betegségnek (tüdőgümőkór, takonykór, tüdőférgesség).

**Kórfejlődés.** A hurut vagy bővérűség következtében megduzzadt nyálkahártya szűkíti a légutak üregét. Ez a megszűkülés a tágasabb légutakban a hörgők lumenéhez viszonyítva jelentéktelen és így alig akadályozza a levegő áramlását, a kis hörgőkben azonban a nyálkahártyaduzzanat és a rajta tapadó váladék annyira megszűkíti a levegő útját, hogy a kilégzéskor összeeső tüdőben a kis hörgőcskék ürege elzáródik, mielőtt még a hozzájuk tartozó lebenykéből a levegő kiáramlása befejeződött volna. Ennek egyrészt az lesz a következménye, hogy ezekben a lebenyekben a tüdőszövet emphysemás lesz, mert a kilégzéskor kellőképpen ki nem ürült alveolusokba a következő belégzéskor teljes levegőmennyiség áramlik be, s azok kitágulnak, másrészt pedig egyes lebenyekben atelectasia is kifejlődhet, ha a hozzájuk tartozó kis hörgők üregét a váladék hosszabb időre elzárta s a lebenyek levegője fölszívódott. A hurut, különösen ha fertőzőes eredetű, ráterjedhet a szomszédos tüdőszövetre is.

**Tünetek.** A hörgőhurut legállandóbb tünete a köhögés, amely eleinte, amíg a váladékképződés meg nem indul («száraz hörgőhurut»), fájdalmas, száraz, ismétlődő, a váladékképződés megindulásakor pedig nedves, nyújtott. A köhögés után néhány másodperccel az állat rendszerint nyel (a torokba felköhögött váladékot); az orron vagy a szájon át ritkábban jut ki a felköhögött hörgőváladék. A lélekzés kissé szapora, s a *nagyobb hörgők hurutja* esetén nem, vagy alig nehezített. A mellkas fölött a betegség második-harmadik napjától kezdve helyenként szörtyögést, sipolást vagy bűgást lehet hallani, esetleg csak az orr befogását követő mélyebb lélekzetvételek után. A kiterjedt heveny hörgőhurut közép magas vagy magas lázzal jár, gyógyulása pedig kedvező esetben egy-két hétig tart. A nagyobb hörgők hurutjához könnyen csatlakozik a *kisebb hörgők hurutja*. A köhögés ilyenkor gyenge, nem vagy csak kissé nedves, s kevés a hörgőváladék is, feltűnő viszont a lélekzésnek szapora és nehezített volta. Az állat súlyosabb beteg benyomását teszi, érverése szapora és gyenge, a mellkason pedig magas, éles pattogást és sercegést lehet hallani; a sejtés lélekzési zörej helyenként gyöngült, de másutt erősebb is lehet. Gyakran csatlakozik hozzá tüdőtágulat is (a tüdőhatár hátratólódása, erősebb kopogtatási hang a tüdőhatár mentén). Ha a kopogtatási hang kisebb területeken gyöngül, az körülírt lég-telenségnek, gyakrabban azonban hurutos tüdőgyulladásnak a jele. Ez a gyakori szövődmény a kis hörgők hurutjának prognózisát kétséssé teszi.

A szarvasmarha heveny hörgőhurutja súlyosabb esetekben terjedelmes fibrines, krupos hártály képződésével jár; a lélekzés nagyon nehezített, a mellkason erős pattogást és bűgást lehet hallani, a köhögés pedig sokszor faszzerűen elágazó fibrintömegeket hoz a külvilágra. Fiatal állatok pár nap alatt megfulladhatnak.

Az *idült hörgőhurutos* állat kevesebbet köhög, inkább csak mozgás közben, vagy ha hideg levegő éri; a köhögés nedves, nyújtott, ismétlődő, a hörgőváladék sűrű, nyálkás, gyakrabban nyálkás-gennyes vagy gennycsomók vannak benne. Hurutos zörejeket sokszor csak a mesterségesen kiváltott mély lélekzetvételek alkalmával hallunk. A lélekzés nyugalomban csak kissé, munkaközben azonban feltűnően nehezített.

**Kórmeghatározás.** A hőmérséklet, a hurutos zörejek minősége és kiterjedése, a lélekzés minőségének megfigyelése módot ad annak eldöntésére, hogy a hurut a kis vagy a nagyobb hörgőkben székel-e, s hogy esetleg milyen szövődmény csatlakozott hozzá. Minden körülmények között tisztázni kell a hörgőhurut eredetét, különös tekintettel a gümőkórra, a juhok tüdőfégességére és az egyes állatfajok fertőző hörgőhurutjaira.

**Orvoslás.** A legelső teendő, hogy az állatokat tiszta, friss levegőjű, egyenletesen meleg helyen helyezték el, a takarmány pormentes (benedvesített) legyen, szobák száraz levegőjét víz elpárologtatásával kell javítani. Az állatok ne dolgozzanak a fölősegesen ne is mozgassák őket.

Egészen friss hörgőhurut néha visszafejleszthető meleg borogatásokkal és salicylsavkészítményekkel (acetylsalicylsav v. calcium acetylsalicylat  $2 \times 10$ –20 g, illetve kis állatoknak  $2$ – $3 \times 0,25$ – $0,5$  g). Jóhatású a fölmelegedő (állottvizes) borogatás, amelyet  $2$ – $3$  óránként kell cserélni. Kutyákra csak nappal s csak addig adunk borogatást, amíg felügyelet alatt vannak. A köhögési inger csillapítását l. a 184. lapon. A hörgőkben levő váladék fellazulását és eltávolítását főképpen sós és saponinos expectorantiákkal igyekezzünk elérni. Nagy állatoknak adhatunk ammoniumchloridot egymagában (háromszor naponta  $8$ – $10$  g [egy kávéskanál] az ivóvízben), esetleg ugyanannyi szódbicarbonáttal vagy  $1/4$  résznyi jódkáliummal együtt; könnyű

esetekben jó hatású a 2—3%-os alkalikus sósvíz itatása is. Adható az ammoniumchlorid, a szódabicarbonat és konyhasó keveréke is, háromszor naponta egy evőkanállal az abrakra vagy az ivóvízben, vagy pedig a stibiumos keverék (40,0 g stibium sulf. aurant., 50,0 g natrium hydrocarb., 150,0 natrium chloratum keverékéből naponta 3-szor egy kávéskanállal lónak a zabra hinteni). Kis állatoknak vagy ammoniumchloridot (10% oldatban, kávéskanalanként, cukorral), vagy lúgos ásványvizet, vagy pedig 5 : 150 arányban rendelt saponaria-decoctumot (v. senegát) adunk kanalanként ; igen jó hatású s a kis hörgők hurutjánál a hurutos tüdőgyulladás lehető megelőzésére ajánlatos is adni a kámfor- és chinintartalmú bronchovetet (nagy állatoknak naponta 10—15 kcm izomba, több napon át), illetve kis állatoknak az azonos összetételű transpulmint (0,5—1,0 kcm napokon át). Mikrobronchitisnél gyakran használ a mellkásra alkalmazott csipős bedörzsölés (5%-os mustárszesz), több napon át. Igen bőséges váladéktermelésnél a lélekzést egy időre könnyíti az atropin (nagy állatnak 0,02 g bőr alá) ; tartósan azonban nem adható. Idült hörgőhurut esetén a sűrű nyálkát jól hígítja az arecolin (adagja lónak 0,01-0,015 g bőr alá ; fulladozó állatnak vagy amúgy is bő váladék esetén nem adható ; túladagolásakor [igen nehezített lélekzés] 0,01—0,02 g atropin). Szobamadaraknak ammoniumchlorid-szódabicarbonatos vizet (1—2%) adunk inni.

A beleheltetés (184.lap)gyógyító hatása csekély, mindenesetre azonban egy időre megkönnyebülést hoz.

## A tüdő betegségei

### A légsejtes tüdőtágulat. Emphysema pulmonum alveolare

A tüdő légsejtjeinek erősebb kitérülése, amely vagy múló és nem jár szöveti elváltozásokkal (heveny tüdőtágulat, tüdőpuffadás, volumen pulmonum auctum, emphysema alveolare acutum), vagy pedig tartós s akkor egyes alveoláris sövények elsorvadásával és felszívódásával és következményes keringési zavarokkal is jár (emphysema alveolare chronicum). Lovak, ritkábban kutyák és igásokrök betegsége.

**Kóroktan.** Heveny tüdőpuffadás keletkezik, ha az állat egy ideig igen erőltetve lélezkzik hosszú vágatás, megerőltető munka, felizgulás, szállítás alatt, nehéz elléssel kapcsolatban (szarvasmarha) a hasprés hosszantartó, erőltetett működése következtében, vergődés, agónia, a felső légutak szűkülete, glechoma-vagy perilla-mérgezés folytán (192. lap), vagy ha a kis hörgők hurutja (mikrobronchitis) következtében a levegő kellő kiürülése akadályozott. Egyes lebenyekre vagy lebenyrészekre szorító tüdőtágulat egyoldali légmell esetén, légtelen tüdőrészek szomszédságában (kompenzáló tüdőtágulat), ritkábban pedig egyes hörgők szűkülete esetén keletkezik.

Az idült tüdőtágulat a hevenyhez hasonló okokból, de hosszas behatás után jön létre. Igy különösen gyakran fejlődik idült tüdőtágulat állandó nehéz munka vagy gégebénulás következtében tartósan nehezített lélekzés folytán. Nem lehetetlen, hogy a lovak idült tüdőtágulatának egyes esetei allergiás alapon fejlődnek, dohos vagy penészes takarmány porának ismételt vagy huzamos belehelésével kapcsolatban kifejlődő allergiás hörgőhurut következményeként. Heveny hörgőhurut, vagy a járványos köhögés is okozhat tüdőtágulást, ha a lovat a tünetek teljes megszűnése előtt munkára kezdik használni. Hamarabb

betegednek meg a rosszul táplált lovak s kimutathatóan szerepe van az egyéni hajlamosságnak is. A száj- és körömfájás utóbántalmának egyik fontos tünete.

**Kórfejlődés.** Az egészséges tüdő rugalmassága is csökken, ha nagyon erőltetett be- és kilélekzés vagy erőltetett köhögés folytán a tüdő szövete minden lélekzetvételnélkor a rendes mértéken túl kénytelen tágulni. Az ilyen módon csökkent rugalmasságú tüdő a kilégzéskor, amely lényegében passzív folyamat, nem esik már eléggé össze, viszont a rákövetkező belélekzéskor a rendes levegőmennyiség áramlik bele, úgyhogy belélekzéskor mindjobban tágul. Ez a helyzet akkor is, ha a kilélekzés befejezése előtt, nagyfokú légszomj (megerőltető munka, vergődés, légutak szűkülete) miatt idő előtt elkezdődik a belélekzés. Idősebb állatokban, melyek tüdőszöveve sorvadni kezd, s emiatt már kevésbbé rugalmas, a tüdőtágulat még könnyebben létrejön. Hörgőhurut esetén pedig a kis hörgők ürege záródik el a kilélekzés befejezése előtt, amiatt, hogy a nyálkahártya duzzadt, váladék borítja s így a hörgők ürege megszűkül; a tüdő tehát a kilélekzés végén nem esik eléggé össze, s minthogy a belélekzéskor ez esetben is a teljes levegőmennyiség áramlik bele, a tüdő mind a be-, mind pedig a kilélekzés alatt a rendesnél tágabb, túlnyújtott állapotban van. A jobban nyújtott tüdőszövetben szükségképpen megnyújtott s a tágult levegőhólyagocskák által még kissé össze is nyomott hajszálerek ürege is megszűkül s így a vérkeringés is akadályozott. Ha az előidéző ok (átmeneti megerőltetés, rövid ideig tartó heveny hurut) hamarosan megszűnik, akkor a tüdő néhány óra egy nap alatt visszanyerheti előbbi rugalmasságát (heveny puffadás).

Ha azonban a leírt folyamat hosszabb időn, esetleg éveken át gyakran vagy rendszeresen ismétlődik, akkor a folyton ismétlődő túlnyújtás miatt a tüdő rugalmas szövetelemei többé már nem nyerik vissza eredeti alakjukat és helyzetüket, amellet a tüdőszövet vérrel való ellátása is tartósan szenved amiatt, hogy a minden egyes belélekzéskor túlnyújtott hajszálereken át kevesebb vér áramlik át. Ha pedig még a kilélekzés is erőltetett, vagy az állat gyakran köhög, akkor a kilélekzés alatt a léghólyagocskákban hirtelen növekedő nyomás összenyomja az alveolaris sövényekben haladó hajszálereket, s a véráramlás erre az időre megszakad. A vérellátásnak minden egyes lélekzetvételnélkor jelentkező zavara végül arra vezet, hogy a tüdő rugalmas rostjai, majd az egyes alevolusokat elválasztó sövények helyenkint elsorvadnak, a szomszédos alevolusok, sőt egész alevoluscsoportok közös üreggé olvadnak össze. A tüdő rugalmassága ilyen módon még tovább csökken, ami mind fokozottabb kitágulásra, az alveolaris sövények elsorvadása pedig a lélekző fölület megkisebbedésére vezet, s minthogy az alveolaris sövényekkel együtt a hajszálerek is megfogynak, a tüdőbeli vérpálya megszűkül. A szív a vért a szűkült vérpályán át csak nagyobb nyomás igénybevételével tudja átszorítani, ami a jobb szív túltengésére, nehezített lélekzésre, a vérpangás pedig hörgőhurut keletkezésére vezet. A tüdőtágulat a mellüregbeli negatív nyomás csökkenésével jár, úgyannyira, hogy súlyos esetekben a kilégzés már csak a hasprés igénybevételével lesz lehetséges, miközben a mellüregbeli nyomás a 300 mm vízoszlop nyomását is meghaladhatja.

**Boncolási lelet.** Az agoniával kapcsolatos, továbbá az agyonhajszolt állatokban keletkező heveny tüdőpuffadás esetén a tüdő a mellkas megnyitása után nem esik össze, feltűnően nagy, a szélei lekerekítettek, s rajta néha a bordák benyomatai is látszanak, bemetszéskor pedig késedelmesen esik össze. A tüdő szövetközeiben is gyakran van levegő (szövetközi tüdőtágulat). Részleges tüdőtágulatnál csak a tüdő egyes részein, főként a szélek közelében vannak puffadt területek. Az idült tüdőtágulat esetén a tüdő hasonlóképpen nagy, nem esik össze, a bordák benyomatait is eléggé gyakran meg lehet rajta látni, azonkívül a metszéslapra az átmetszett kis hörgőkbeli nyomásra nyálkás váladék ürül. A heveny és az idült tüdőtágulat

között biztosabb elkülönítést a szöveti vizsgálat ad (a légzőhörgők és az alveolaris járatok tágulata, szomszédos alveolusok és lebenyekék összeolvadása, a rugalmas rostok meggyérülése). A jobb szívfél gyakran túltengett.

**Tünetek.** *Heveny tüdőpuffadás* esetén a mellkas tágabb, a lélekzés nehezített, a kopogtatási hang erős, a tüdőhatárok hátrább tolódtak, a köhögés azonban — ellentétben a idült tüdőtágulattal — eléggé erős. Szarvasmarha heveny tüdőpuffadásához könnyen csatlakozik szövetközi tüdőtágulat is. Az alabántalom elmúltával a tüdőpuffadás is eltűnik néhány óra, egy nap alatt.

*Idült tüdőtágulat* esetén kezdetben a lélekzés nyugalomban nem, vagy csak alig észrevehetően nehezített, a bordaközök besüppedése belélekzéskor csak soványabb lovakon látható; a kilélekzés a hasizmok erősebb igénybevételével történik; mindez esetleg csak munka után látható. A köhögés rövid, kevésbé csattanó, esetleg kissé nedves. Súlyosabb esetekben a lélekzés már nyugalomban is jól észrevehetően nehezített s különösen a kilélekzés nyújtott. Belélekzéskor a gerincoszlop kissé emelkedik, a törzs előrelendül, a bordaközök besüppednek, a szívtájék visszamarad; s kilélekzés elején a mellkas rövid rándulással hirtelen összeesik, a gerincnél süllyed, a törzs hátrafelé mozog, a bordaközök elsimulnak, s a kilégzés végén elő is domborodhatnak, a szívtájék kifelé mozog; a kilégzés második szakaszában a hasizmok erősen összehúzódnak s a kilégzés végén, a bordaív mentén vagy az egyenes hasizom széle mentén sekélyebb vagy mélyebb behúzóadás is jön létre, a horpasz pedig elődomborodik. Sovány lovakban a végbélkúp a belélekzéskor kissé (a rekesz kiegyenesedése folytán hátrahúzott hasi szervek), a kilégzéskor erősebben (hasprés) hátrafelé mozog. A tüdőhatár 1—2 (igen súlyos esetekben a vállvonalban 3) bordaközszel hátrább tolódott, a szívtoppulát megkisebbedett (73. kép), minthogy a tüdő mélyebben húzódtott a szív és a mellkas fala közé. Régi esetekben a mellkas feltűnő dongás, a kopogtatási hang mély, s még a tüdőhatár közelében is erős (»hangzatos«). A köhögés gyenge, tompa, rövid, csattanás nélküli, ismétlődő, súlyos esetekben gyenge köhécseléshez hasonló. A mellkason némelyik mély belélekzés alatt elvértve gyenge hurutos zörejeket is lehet hallani (idült hörgőhurut). A pulmonalis 2. hangja (a bal 3. bordaközben) gyakran ékelt (a tüdőbeli vérpálya megszűkülése miatt a jobb szív túlteng s az art. pulmonalisban emelkedik a nyomás), kivéve a szívgyöngösgéggel járó eseteket.

Az *idült tüdőtágulat* hónapok, esetleg évek alatt fejlődik ki; jó tartási és könnyű munkaviszonyok esetén a bántalom mérsékelt marad és hosszú időn át nem is súlyosodik; ha azonban az állat rosszabb viszonyok közé kerül (a csökkent munkaképességű lovat olcsó pénzen eladják), a bántalom pár hét alatt igen súlyos alakot ölthet. Viszont hosszabb pihenés, vagy egészen csekély munka, tiszta levegőn tartás és jó takarmányozás esetén a nehéz lélekzés tünetei, elsősorban az igen gyakori idült hörgőhurut javulása miatt, jelentékenyen enyhülnek. Teljes gyógyulás azonban lehetetlen.

**Körmeghatározás.** A tüdőpuffadásnak és a tüdőtágulatnak kétségtelen jele a tüdőhatár hátrábbtolódása. A heveny tüdőtágulatot az idülttől azon az alapon lehet megkülönböztetni, hogy a heveny tágulat gyorsan fejlődik kimutatható okból, a köhögés nem annyira gyenge, mint az idült tágulatnál, nem ékelt a pulmonális 2. hangja s a tüdőhatár rövidesen visszatér rendes helyére. A szövetközi tüdőtágulat igen gyorsan jelentkezik, a mellkas fölött — legalább néha — pattogást és rofogást lehet hallani és gyakran keletkezik bórallatti emphysema is. Légmell esetén nagyobb területen lehet ugyan hangzatos a kopogtatási hang, a lélekzési zörejek azonban gyöngülnek s amellet a kopogtatási

hanggal együtt gyakran fémes csengésűek. Az idült tüdőtagulat kezdeti eseteinek megállapítása, amikor a tüdőhatár eltolódását még nem lehet teljes biztonsággal kikopogtatni, meglehetősen nehéz (gyengült köhögés, a lélekzési nehézség egyéb okainak kizárása, hosszabb megfigyelés).

A tüdőtagulattal járó fulladozást cigánykupecek néha beléndekmagvak megetetésével leplezni szokták. Egy kis marék mag megetetése után fél-, egy órával a lélekzés egy nap tartamára könnyebb (csökken a hörgőbéli mirigyek váladéktermelése, elernyednek a hörgők síma izmai), viszont mutatkoznak az atropinhatás egyéb tünetei is, amiről ezt a beavatkozást fel is lehet ismerni (tág pupillák, szapora érverés, az ajkak nyálkahártyája kiszárad).

**Orvoslás.** A heveny tüdőtagulat 1—2 napi pihentetésre, vagy az esetleges alaphátalom idejében való megszüntetése után magától gyógyul; az idült tüdőtagulat azonban gyógyíthatatlan. Az idült emphysemás lovakat hosszú időn át életben lehet tartani, sőt kellő kíméléssel könnyű és lassú munkára használni is, ha az állat sokat pihen, a levegő tiszta, a takarmány nem túl terimés, könnyen emészthető és pormentes. Időnként adott kis adag atropin (0,01—0,015 bőr alá vagy inkább 10—20 g fol. Belladonnae a takarmánnyal) könnyíti a tüdő összeesését és így lassítja a tüdőszövet sorvadását. Allergiás eredetűnek vélt esetekben antihistamin anyagokat is ajánlanak adni hosszabb időn át.

**Kerekrepekény-mérgezés.** A kerekrepekény (*Glecoma hederacea*) a lucernásokban helyenként tömegesen növegyomnövény. Kerek, karélyos szélű leveleiről s eldörzsölve a menthára emlékeztető szagáról könnyen fel lehet ismerni. A lovak és a szarvasmarhák szívesen fogyasztják, etetése után azonban a lovak megbetegedhetnek alacsony láz, nehezített lélekzés s ehhez csatlakozó tüdőtagulás tünetei között. Súlyos esetekben elhullás 1—2 nap alatt. Boncoláskor tüdőbővérőség és a fulladásos halál jelei. A száraz szénában levő *glecoma* nem veszedelmes. Orvoslás: vérbocsátás, tetracor, orvosi szén; chlorcalcium vivőérbe.

### A szövetközi tüdőtagulat. *Emphysema pulmonum interstitiale*

Levegő bejutása a tüdőlebenyekéket elválasztó laza kötőszövet réseibe. Minden állatban előfordul, súlyos alakban azonban jóformán csak szarvasmarhák betegednek meg.

**Kóroktan.** A levegő a légsejtek vagy a legkisebb légutak falának megrepedése útján jut a tüdő szövetközébe erőltetett köhögés (hörgőhurut, juhokban tüdőférgesség), tartós bőgés, igen nehezített be- és kilélekzés (vágómarhákban agónia) következtében. Nagy ritkán átható mellkas- és tüdőszérülés, vagy a tüdő sérülésével járó bordatörés esetén is támad. A levegő a tüdő tagulása és összeesése, később a hasprés működése miatt lassanként a távolabbi sövényekbe és a hilus felé szorul, a mediastinumot elérve pedig némsokára kijut a mellkason kívüli kötőszövetbe is. A tüdő kötőszövetében levő levegő összenyomja a sövények között levő lebenyekéket s így akadályozza a gázcserét. A légszomj miatt nehezített lélekzés a még össze nem nyomott lebenyekben heveny légszomj tagulatot idéz elő.

**Boncolási lelet.** A sövényekben mákszem-ököllyi léghólyagok a köztük levő tüdőszövet arányos összenyomatásával; léghólyagok a gátorközben; bőralatti és izomközötti légdaganat.

**Tünetek.** A lélekzés nehezített, az állat fejét előrenyújtja, esetleg »nyelvek«. A lélekzési nehézség rendszerint feltűnőbb, mint ahogy azt a rendszerint meglévő tüdőhatáreltolódás foka alapján várhatnánk. A sejtes lélekzési zörej a tüdő egyes területein (ahol a szövetközi emphysema nagyobb fókusz aléghólyagocskák

emiatt nem, vagy alig tudnak tágulni) gyöngült vagy hiányzik, más helyeken viszont jól hallható. Gyorsan fejlődő szövetközi emphysema esetén a mellkason erős pattogást lehet hallani a be- és a kilégzés szakában; ha azonban az emphysema fejlődése már megállapodott, ezek a zörejek eltűnnek s ekkor már inkább csak az kelt alapos gyanút a bántalomra, hogy éles, nem dobos kopogtatási hang dacára egyes nagyobb területeken a sejtes lélekzési zöreje feltűnően gyöngült vagy hiányzik (a légmelltől is el kell különíteni). Súlyosabb fokú emphysema esetén a levegő egy-két nap múlva rendszerint megjelenik a mellkas bejáratában, majd a lapocka mögött a bőralatti és az izomközötti kötőszövetben is (puha rugalmas tapintat, sercegés, különböző magas dobos kopogtatási hang).

**Orvoslás.** Teljes nyugalom. Az esetleges köhögés csillapítása (184. lap). A bőralatti légdaganatokat legfeljebb enyhén masszálni lehet; pungálni vagy bemetszeni általában fölösleges, sőt a fertőzés veszélye miatt kockázatos is.

### A tüdővizenyő. Oedema pulmonum

**Kóroktan.** A tüdővizenyő a tüdő hajszálereiből kilépett fehérjedús savó megjelenése a légsejtekben és a légutakban, s a tüdő kötőszövetének savós beszűrődése. A savókilépés oka lehet vérpangás (heveny vagy idült szívgyöngeség; hóguta és napszúrás; sok betegségben közvetlenül az elhullás előtt) vagy gyulladás (tüdőgyulladás kezdetén a gyulladásos területen és szomszédságában; az egész tüdőben izgató gázok vagy füst belehelése). A savóval telt tüdőhólyagocskákban nem történik gázcserre, amellet a hörgőkbe jutott savót az áramló levegő habbá keveri, amely tovább termelődve és tovasodorva, mind nagyobb hörgőket tölt ki. Hajszálerek megrepedése esetén a habos savó vöröses vagy véres.

**Tünetek.** Mindinkább súlyosbodó nehéz lélekzés mellett az orrból eleinte tiszta, híg savó, majd légbuborékokkal kevert savó szivárog, a mellkason szörtyögés hallható, a nyálkahártyák kékesek és a szív működés kopogó. A tüdőhatár gyakran hátratólódott (emphysema). Ha a vértódulás idejekorán megszűnik, az állat néhány óra alatt rendbejöhet. Súlyos esetekben fuldoklás kíséretében fehér vagy világosvörös hab jelenik meg az orrnyílásokban s az állat hamarosan megfullad. Hirtelen jelentkező nagyfokú szívgyöngeségnél vagy izgató gázok belehelésekor megfulladhat az állat, még mielőtt hallgatózással kimutatható folyadék jelenne meg a légutakban.

A tüdővizenyőt a szövödménymentes hógutától (magas hőmérséklet, bágyadtság, nincsenek nedves zörejek), a nehéz légzéssel járó septikaemiás betegségektől (lépfene), valamint egyes mérgező növények elfogyasztásával járó tüneti nehéz lélekzéstől (amelyhez egyébként végül is csatlakozhat tüdővizenyő) kell elkülöníteni.

**Orvoslás.** Teljes nyugalom; bőséges vérbocsájtás; szabad levegő. Szükség esetén 40% szőlőcukoroldatból nagy állatnak 300—400 kcm i. v.; 5 kcm1‰ adrenalin 500 kcm 20% calcium gluconatoldatban; tetracor, strophanthin, esetleg lobelin (220. lap).

**A tüdővérzés** oka legtöbbször a tüdő ereinek sérülékenysége (lépfene, petecsőr, túlheveny sertéspestis, néha krupos tüdőgyulladás kezdetén), ritkábban súlyos tüdőbeli vérpangás (a kéthegyű billentyű elégtelensége), a tüdőszövet szétesése (üszkös tüdőgyulladás, takonykór, széteső daganatok). Az igen gyakori elszárt apró vérzések az életben észrevétlen maradnak, legfőljebb csekély vörhenyes orrfolyás mutatkozik. Nagyobb erek sérülése esetén az orron át habos, élénkpiros vér ürül, a lélekzés nehezített, a mellkason nedves zörejeket

hallunk s az érverés fokozatosan romlik, a nyálkahártyák elsápadnak. Ha az állat lenyeli a tüdejéből feljutott vért, akkor a hányadékban a gyomor sósavától feketés vérben levő apróhólyagos hab árulja el, hogy a tüdőből való. Az orvoslás teljes nyugalom biztosításában, vérzéscsillapító szerek és mézszérumok adásában áll (262. lap).

### A hurutos tüdőgyulladás. Bronchopneumonia

A hurutos tüdőgyulladás a heveny vagy az idült hörgőhuruthoz csatlakozva fejlődik úgy, hogy egyes terminális bronchiolusok és a hozzájuk tartozó tüdőlebenszövetek gyulladása folytán üregük megtelik meg nem alvadó sejtűs izdatmánnal, a góc körüli szövetben pedig collaterális beszűrődés, esetleg gyulladás is fejlődik. A fiatal állatok hurutos tüdőgyulladása igen gyakori, sokszor járványszerű fölnevelési betegség az üzemszerűen kezelt nagy gazdaságokban; kis állományokban ritkább. Leggyakrabban szopós vagy választott malacok, csikók és borjak betegednek meg. Számos heveny és idült fertőző betegség egyik tünete vagy szövődménye.

**Kóroktan.** A hurutos tüdőgyulladás végeredményben fertőzés következménye; létrejöttét azonban az a viszony határozza meg, amely a fertőzés és a tüdőszövetnek a fertőzéssel szemben való viselkedése között fennáll. A fiatal állatok hurutos tüdőgyulladásának oka az állatok ellenállóképességének csökkenése. Ezt előidézheti az anyaállatok meglévő vagy közvetlenül megelőző brucellás fertőzöttsége, amikor az állatok nem vetélnek ugyan el, azonban kevésbé életképes utódokat hoznak a világra; gyakori az öröklötten rossz utódnevelő kancák csikói között, vagy ha az anyaállatok vagy a fiatalok takarmányozása túlságosan egyoldalú vagy silány, továbbá a korán elválasztott, mesterségesen fölnevelt, vagy pedig a gyors növekedés érdekében túlhajtottan etetett állatok között. Leszállítja az ellenállóképességet a bélférgesség, a fásasztó szállítás. Különösen gyakori oka az istálló páras és hideg volta (modern téglavagy betonistállók, beton talaj, az istálló szükségtelenül gyakori felmosása s így nedvesen tartása), minthogy a páradús hideg levegő sokkal több meleget vezet el a fiatal állatok testéből, s így azok könnyebben megfáznak, mintha hidegebb, de szárazabb levegőn lennének. A hurutos gyulladás keletkezésében szereplő baktériumok bejuthatnak a légutakba kívülről jövő fertőzésként, odajuthatnak a vérárammal is, többnyire azonban a légutakban saprophyta módjára ott élő baktériumok jutnak szóhoz, ha a helyi viszonyok megengedik káros hatásuk kifejtését. Csatlakozhat a betegség bélhuruthoz, paratyphushoz, mirigykórhoz, malacokban a malacinfluenza okozta hörgőhuruthoz és a himlőszerű kiütéshez is (I. kötet).

A megfázás kórfejlődéséről keveset tudunk. Annyi bizonyos, hogy a helyi lehülés erős érzékszervi reflexeket s talán vérkeringési zavarokat is vált ki a belső szervekben, továbbá, hogy a meghűléses betegségekre való hajlamosság arra mutat, hogy a sensibilizáltságnak is szerepe van a betegségek létrejöttében.

Az idősebb állatok hurutos tüdőgyulladásának ritka oka a hörgők nyálkahártyáját és a tüdő lélekző részét egyaránt érő ártalom (forró füst, izgató gázok); a betegség az esetek legnagyobb részében a már meglévő hörgőhuruthoz csatlakozva fejlődik. Különösen könnyen következik ez be akkor, ha a szervezet ellenállóképességét hosszas betegség, kimerítő szállítás, kifárasztás, meghűlés, öreg kor, hiányos takarmányozás vagy rossz hygiénés viszonyok már leszállították, s így a szövetek a nyálkahártyalakó baktériumok beszorodása ellen nem tudnak védekezni. A hurutos tüdőgyulladás gyakori szövődménye a pneumotrop vírusok okozta betegségeknek (lovak és szarvasmarhák ragadós köhögése,

szopornyica, juhhimlő (1. I. kötet), s fejlődhet gümőkóros vagy takonykóros alapon, s a penészgombák hatására is. A vérárammal szállított fertőzés a tüdő bármely részében megindíthatja a gyulladást, a bronchogén fertőzés viszont elsősorban a tüdő középponti és ezzel szomszédos részeiben, valamint a csúcslebenyekben ered meg.

Ha a folyamat nem specifikus, akkor a hurutosan elváltozott tüdőből kitenyészthető változatos baktériumflórának lényegében csak másodlagos szerepe van, ha azonban egy állományban a betegség már megindult, akkor a kiköhögött nagymennyiségű fertőzőanyag könnyebben megbetegíti azokat az állatokat, amelyek csökkent ellenállóképességüknél fogva egyébként is hajlamosak a hurutos tüdőgyulladásra, úgyhogy a betegség a borjak, malacok, ritkábban csirkék között járványosan jelentkezhet (fiatal állatok járványos tüdőgyulladása).

A hurutos tüdőgyulladás különleges alakja a *félrenyeléses tüdőgyulladás*, amely nyelési zavarok (torokgyulladás, torokbénulás, időelőtti etetés bódítás után), vagy pedig folyadékoknak, orvosságnak ügyetlen beöntése után keletkezik.

**Kórfejlődés.** A felsorolt ártalmak hatására a hörgők nyálkahártyája fellazul s a kis hörgőket körülvevő kötőszövet sejtesen beszűrődik, majd az elülső légutakban egyébként közömbös jelenlétű baktériumok a nyálkahártya mentén lefelé, s a nyálkahártyán át a hörgők körüli kötőszövetbe szaporodnak. Igen virulens fertőző anyag és az ellenállóképesség teljes hiánya esetén esetleg nem is fejlődik tüdőgyulladás, mert az állat már előbb elpusztul septikaemiában. A legtöbbször azonban a fertőzés és a gyulladásos folyamat a légútiágokra s a nyálkahártyaalatti szövetre terjed, az ott levő hajszálerekből fehérjedús, de meg nem alvadó, sok lymphocytát és plasmasejtet, igen kevés epitheloid sejtet, kevés lebenykés magvú fehérvérsejtet és vörösvérsejtet, valamint alveolushámsejteket tartalmazó izzadmány lép ki, amely az alveolusokat és a kisebb hörgőket eltömi. A tüdőszövet allergiás állapotának hiánya magyarázza, hogy a folyamat csak lassan s a gyulladás súlyosabb szöveti jelei nélkül terjed, valamint azt is, hogy a hurutos folyamat csak lassan oldódik.

**Boncolási lelet.** Rendszerint az elülső lebenyek alsó részében vannak kisebb, később növekedő és egymással összefolyó góccok, amelyek mérsékelten kiemelkednek a szomszédos összeesett tüdőrészek szintje fölé. A bronchopneumoniás góccok eleinte szürkésvörösek, később sárgásvörösek, sőt igen régi esetekben világosszürkek, hasnyálmirigytapintatúak; közöttük mélyebben helyezkedő, sötétebb vörös, hústapintatú atelektasiás góccokat is lehet találni, a szomszédságban pedig gyakran puffadt tüdőrészeket (kompenzáló emphysema). A metszslapra a hörgőkből nyálkás-gennyes anyag nyomul elő, amellet esetleg elszórt kisebb vagy nagyobb, a ló tüdejében egész lebenykére kiterjedő, sőt ökölnyi, gennyes (néha törmelékes) góccok is láthatók. Idült esetekben a hörgők körüli szövet s a kötőszöveti sövények megvastagodnak, majd a hurutos lebenyt mind több kötőszövet szövi be, úgyhogy az szívós, nehezen metszhető, jóformán heges szövetté alakul (carnificatio, induratio). A gátorközi és hörgőkörülötti nyirokcsomók duzzadtak, bennük gyakran gennyes góccok. A specifikus folyamatok leírását 1. az I. kötetben.

**Tünetek.** A legfeljebb pár napos szopós állatok hurutos tüdőgyulladása többnyire heveny alakban, az idősebb és erősebb állatoké kezdettől fogva inkább idült jelleggel jelentkezik.

A *malacokban* az első tünetek rendszerint az elválasztás körüli korban kezdenek mutatkozni, bár a malacok egy része már 1—4 hetes korban is megbetegedhet. Az addig szépen fejlődő malacok bágyadtak, bőrük sápadt s kevesebbet esznek. Sokat tüsszentenek, s eleinte csak felzavarásokról és evésről, később minduntalan sokat köhögnek. A mindinkább görcsössé váló köhögés az

állatokat igen kimeríti. A lélekzés szapora és nehezített, a hónaljokban tenyéryni tompulat kopogtatható ki és itt gyöngye hörgői lélekzési zörejt, azonkívül pedig hurutos zörejeket is lehet hallani.

A beteg malacok között sok az ekzémás (szurokkiütés, »kosz«), ha pedig mód van a rühatkákkal fertőződésre, úgy súlyosan meg is rühösödhetnek, amellett gyakori a himlőszerű kiütés is. Mindezek a bajok miatt a malacok igen elmaradnak a fejlődésben, s 10—80%-uk néhány nap, de gyakrabban több hét után elpusztul. Ha pedig az ilyen malacokat sertéspestis ellen szimultán oltják, akkor egy részük tüdőgyulladásban pusztul el, a megmaradtak pedig nem szereznek elegendő immunitást.

A kórjósolat annál kedvezőbb, minél később jelentkeznek az első tünetek, s minél inkább van lehetőség a tartási viszonyok gyökeres javítására. A gyógyult malacok idővel egészen rendbejöhhetnek, egy részük azonban továbbra is köhécseel, nem fejlődik és csökkent marad.

A fiatal *szopós csikók* és *borjak* heveny megbetegedése magas lázzal kezdődik, az állatok nem szopnak, bágyadtak, a lélekzés feltűnően nehezített, az állatok szétvetett lábakkal, nyújtott fejfel és nyakkal állanak s időnként fájdalmasan, gyöngén köhögnek. A mellkas elülső és alsó részén, ritkábban egyebütt a kopogtatási hang kisebb-nagyobb területen s nem mindig éles határral tompult vagy nagyrészt egészen tompa, a sejtes lélekzési zörejt gyöngült vagy hiányzik, amellett nem ritkán lehet itt, de esetleg egyéb tüdőrészekben is hurutos zörejeket hallani; a tompult területen gyakori a hörgői színezetű lélekzési zörejt. Az érverés szapora és gyöngye, az általános állapot rohamosan romlik, majd az állatok egy része mellhártyagyulladásra vagy szívburokgyulladásra utaló tünetek, esetleg septikus jelenségek között már pár nap alatt elhullhat, a betegség azonban egyes esetekben idült alakba megy át.

Az *idült alak* köhögéssel kezdődik, amely eleinte csak megmozgatáskor mutatkozik, eléggé erős, de nedves, később azonban mindinkább gyöngül, végül pedig az elgyöngült állat már alig köhécseel. A lélekzés mind nehezítettebb s a mellkas fölött néha igen terjedelmes tompult vagy egészen tompa hangot adó területet lehet kikopogtatni, amellett erős hurutos, helyenkint pedig hörgői színezetű zörejeket hallani; régi s már maradandó tömörülésbe átmenő (carnifikált) esetekben a hurutos zörejt csak ritkán hallhatók. A hőmérséklet ingadozó, később többnyire láztalan. A betegség lefolyása hosszadalmas, az állatok egy része hetek és hónapok múlva végül is gennyes tüdő- vagy mellhártyagyulladásban, vagy utóbb jelentkező bélgyulladásban pusztul el, más részük a fejlődésben jóvátételten elmarad, csökkent, s a csikó fulladozó marad. A nem súlyos heveny, vagy a nem túlságosan soká tartó idült hurutos tüdőgyuladásból azonban 1—3 hét alatt gyógyulás is lehetséges, bár a teljes helyreállítás csak még további pár heti üdülés után jelenthető ki.

Az *idősebb borjakon* és *növendékszárvasmarhákon* kikopogtatható terjedelmes és hétszámra nem változó tompult területek csaknem mindig fiatalkori, nem specifikus hurutos tüdőgyulladások maradványai (a gümőkóros eredetű hurutos tüdőgyulladás s egyáltalában a tüdőgümőkór még idősebb állatokban is ritkán jár kikopogtatható tompulattal). A fiatal kutyák hurutos tüdőgyulladása csaknem mindig szopornyica szövödménye; a macskák hurutos tüdőgyulladása igen gyakran jelentkezik hurutos-gennyes alakban és sokszor csatlakozik hozzá rossz beszámítás alá eső gennyes mellhártyagyulladás.

Az *idősebb állatok* hurutos tüdőgyulladását sokszor hörgőhurut tünetei előzik meg gyakori, nedves köhögéssel, máskor azonban (kiméletlen használat,

hiányos takarmányozás, idősebb kor, hosszantartó bélhurut vagy bélsárrekedés miatt elgyöngült lovakban) szinte észrevétlenül, lázas hőemelkedés nélkül, vagy mindössze pár tizedfokos hőemelkedéssel indul meg; a szívtájékon és az alsó tüdőhatár mentén tenyéryi vagy ennél ritkán nagyobb tompult vagy tompa terület jelenik meg, a lélekezés kissé szaporább s a ló ritkán köhög. Ha a hurutos tüdőgyulladás a légutak hurutjához csatlakozott, akkor már kezdetől fogva, ha pedig egyéb módon fejlődött, akkor a betegség későbbi szakában mutatkozik nyálkás vagy nyálkás-gennyes orrfolyás. Minthogy az ilyen állapotban levő állatot, beteg voltát föl nem ismerve, gyakran még napokig munkára használnak, amíg fokozatos elgyöngülése, vagy mind nehezebb lélekezése engedi, az ellenállóképességétől ilyen módon egészen megfosztott állat hurutos tüdőgyulladása sokszor már pár nap alatt gennyes vagy üszkös alakban folytatódik. A lovak járványos köhögéséhez és egyéb fertőző betegségekhez csatlakozó hurutos tüdőgyulladás tünetei I. az I. kötetben.

*A félrenyeléses tüdőgyulladás első tünetei* (hőemelkedés, szaporább lélekezés, tompult kopogtatási hang a szívtájékon) nagyobb mennyiség félrenyelése vagy beöntés esetén már 1—2 óra múlva, kis mennyiségű és kevésbé izgató vagy kevésbé fertőzött anyag bejutása esetén esetleg csak egy—három nap múlva jelentkeznek. Szarvasmarhában rendszerint krupos tüdőgyulladás képeben folyik le (199. lap).

**Körmeghatározás.** A fiatal állatok hurutos tüdőgyulladását az előzményi adatok, a megbetegedések lassú terjedése csak a fiatalok között, s jellemző klinikai lelet alapján könnyű megállapítani. Legfeljebb az igen ritka borjúpasteurellosistól (I. kötet), idősebb malacokban a sertéspestistől, bárányok megbetegedését a tüdőférgességtől, idősebb szarvasmarhákét a tüdőgümőkórtól, lovakét a malleustól és a krupos tüdőgyulladástól kell elkülöníteni. Minden körülmények között tisztázni kell azonban, hogy melyek azok az elősegítő körülmények, amelyek a hurutos tüdőgyulladás keletkezését lehetővé tették.

**Orvoslás és megelőzés.** Legfontosabb teendő a malacok *életkörülményeinek javítása*, mert így nemcsak a további megbetegedéseknek lehet elejétvenni, hanem a már megbetegedett malacok is gyógyulnak. A betegeket és az egészségeseket el kell különíteni, minthogy nem egészen kifogástalan viszonyok között tartott, még egészséges malacok is igen könnyen kapnak tüdőhurutot, ha kénytelenek fölszedni a beteg társaikból nagy mennyiségben kiürülő fertőző anyagot. Az etetés minden tekintetben kifogástalan legyen (A-, C-, B-kompl. vitaminok; állati fehérje!) A malacok istállója száraz, levegős és világos legyen; szükség esetén ablakokat vagy szellőzőkürtöket kell vágni, a nedves falat szigetelni, belül deszkával vagy faráccsal burkolni, a rekeszeket bőven almozni s szükség esetén deszkapadlóval kell ellátni, az istállót pedig fűteni, vagy legalább is az északi fala mellett trágyával megrakni kell. A malacok szép időben (hideg, de száraz időben is!) sokat legyenek a szabadban (az istálló folyósójáról nyíló, retesszel vagy zsákfüggönnyel ellátott nyílások a déli vagy keleti odalon levő kifutókba). Az istállónak vérszentes időben való rendszeres fertőtlenítése főlegesen, sőt káros (még párásabb lesz az istálló). Új istállókat a meleget jobban tartó üregek téglából kell építeni.

*Gyógyszeres kezeléssel* a hurutos tüdőgyulladást jól lehet befolyásolni. A penicillinből (lassan felszívódóból) napi 3000—5000 E-et adunk minden kg testsúlyra izomba, több napon át, a sulfathiazolból vagy valamely sulfapyrimidinvegyületből malacnak nyolc óránként 0,5—1 g-ot, csikónak, borjúnak

nyolc óránként 2—4 g-ot szájon át vagy fele mennyiségben vénába. A kezelést támogatni lehet transpulminnal (nagy állatoknak bronchovet), amelyből malacoknak másodnaponként 1 kcm-t, borjaknak, csikóknak 2—5 kcm-t adunk izomba. A fejlődésben elmaradt malacokat napi 20—50 g nyers máj vagy vér etetésével, továbbá olajban adott A + D-vitaminnak bőr alá fecskendezésével lehet gyorsabb javulásra és gyógyulásra bírni.

Ha az időjárás engedi, úgy a malacokat minél többet kell a szabad levegőn tartani, sőt a félig nyitott, csupán tetővel ellátott rekeszekben való fiasztatás és tartás igen ajánlható.

A sertés- és a szarvasmarhaállományokban küzdeni kell a brucellosis ellen (I. kötet), a rossz csikónevelő kancákat és utódait a tenyésztésből selejtezni kell, mind az anyáknak, mind a fiatal állatnak változatos és természet-szerű eleséget kell adni, esetleg a szükséges mérszós- és vitaminkiegészítéssel. A felmelegedő borogatásoknak nincsen sok jelentősége (súlyos lélekzési nehézségnél inkább mellőzzük). Az állatokat frissítő ledörzsöléseken kívül adhatunk borjaknak (csikóknak) naponta kétszer 0,5—1,0 g coffeint vénába vagy bőr alá, tetracort izomba (a humán készítményből 1—2 kcm-t, az állatgyógyászati készítményből felét), kutyáknak konyakos feketekávéét kávéskanalanankint. Ha az állatok nem szopnak, kifejt langos anyatejjel, amelyben esetleg nyers tojást habartunk el, kell a csikót vagy borjat táplálni. A mesterséges táplálást nagy gonddal kell végezni, mert az egyébként is gyöngye állat könnyen kap igen súlyos beszámítás alá eső bélhurutot.

#### A tüdőpenészesedés. Pneumomykosis

A madarak *Aspergillus*- és *Mucor*-penészgombák okozta hörgőhurutja és hurutos tüdőgyulladás, rendszerint a légzsákok és egyéb szervek penészes elváltozásaival együtt. Levegőtlen, nyirkos, penészes helyen vagy penészes takarmányon tartott baromfiak szoktak megbetegedni, bár igen ritkán emlősökben is előfordul.

Boncoláskor a légzsákokban foltokban penészes bevonatot, a tüdőben, néha azonban a májban, a vesében, lépben is gennyestörmelék, esetleg penészszagú gócot lehet találni, benne gombafonalak.

A tünetek nehéz lélekzésben, köhögésben, szürkészöld orrfolyásban, ha pedig a penészesedés csak a nagy légzsákokra szorítkozik, lesóványodásban mutatkoznak. Orvoslás lehetetlen; megelőzés a tartási viszonyok javítása útján.

**Coccidioidomykosis.** A fonálgombafélékhez tartozó *Coccidioides immitis* s talán egyéb fajok is emberek, szarvasmarhák, kutyák, juhok stb. tüdejében s egyéb belső szerveiben gümőkórra emlékeztető apró, részben elhalásos gócot okoznak. A gótokban 10—70  $\mu$  átmérőjű sporulákat lehet találni, bennük 10—200 endosporával. A fertőzés valószínűleg a szabadban tenyésző gomba chlamydospóráinak behelése, esetleg a bőr sérülésein át történik. A fertőzőtség gombakivonattal végzett intrakután próbával is kideríthető.

#### A tüdőechinococcosis

A kutyákban élő *Echinococcus granulosus* galandféreg hólyagférgé egyes vidékeken igen gyakori a kérődzők és a sertés szerveiben, egyebek között a tüdőben is. A fertőződés módját l. a 160. lapon.

Tüneteket csak súlyos fertőzés esetén találunk, amikor a hólyagok már jelentékeny nagyságot értek el: nehezített lélekzés, gyöngye köhögés, hurutos zörejek a mellkason, a sejtés lélegzési zöreje gyöngülése. Sóványodás csak egyidejű súlyos májechinococcosis esetén. Az életben való megállapítás a leírt tünetek jelentkezése esetén is csak akkor sikerül, ha a máj megállapítható súlyosabb echinococcosisa a tüdő hasonló megbetegedését valószínűsíti.

Mint hogy az echinococcusos tüdőt a húsvizsgálatkor elkobozzák, a betegségnek nagy gazdasági jelentősége van. A károsodást csökkenteni lehet a kutyák galandférgességének irtásával (119. lap).

## A krupos tüdőgyulladás. Pneumonia cruposa

Jellegzetes lefolyású s különösen egyes fertőző betegségekkel kapcsolatban gyakran jelentkező betegség, amelynek során egész tüdőlebenyek vagy lebenyrészek léghólyagocskáit és kis hörgőit fehérje- és sejtűs, s a hurutos tüdőgyulladással ellentétben megalvadó izzadmány tölti ki.

**Kóroktan.** A krupos tüdőgyulladást végeredményben mindig valamely fertőző anyag (baktérium, vírus) okozza. Eltekintve néhány, minden körülmények között betegséget okozó fertőzéstől, tüdőgyulladás akkor keletkezik, ha a fertőzés erősebb, mint amivel a tüdőszövet ellenállóképessége meg tud küzdeni. Ilyenkor azután olyan fertőző anyagok is okozhatnak tüdőgyulladást, amelyek egy töretlen ellenállóképességű állatra nézve közömbösek. Minthogy pedig a légutakban jóformán mindig vannak olyan fertőző anyagok, amelyek alkalmilag tüdőgyulladást válthatnak ki, kiváltó okul — a specifikus betegségekkel kapcsolatban fellépő tüdőgyulladásoktól eltekintve — a legtöbb esetben az ellenállóképességet gyöngítő behatást lehet tekinteni: megfázás, kimerítő szállítás vagy hajtás, zsúfolt elhelyezés, a magával tehetetlen állat tartós fekvése vagy vergődése, kifárasztás, juhok megnyírása, vagy kezelése erősebb hatású élősködőellenes szerekkel stb. Azt azután, hogy ezen behatásokra krupos vagy hurutos gyulladás fejlődik-e ki, az dönti el, hogy milyen a kórokozó virulentiája, s hogy a tüdőszövet hogy reagál a fertőzésre.

A ló krupos tüdőgyulladása a legtöbbször a mellkasi influenza tünete (I. kötet). A mellkasi influenzajárvány megszűnése után alig lehet önálló (genuin) krupos tüdőgyulladással találkozni. A *szarvasmarha* betegsége renszerint gyöngítő behatásokra pasteurellosis következtében (I. kötet), ragadós tüdőlob folyamán (I. kötet), néha pedig félrenyelés következtében fejlődik. *Juhokban* igen ritkán pasteurellosis következménye, jóval gyakoribb azonban az ellenállóképességet gyöngítő behatásokra a streptococcusok által előidézett mellhártya- és tüdőgyulladás (streptomycosis). A *sértésben* pasteurellás fertőzés, sertéspestis (I. kötet), jóval ritkábban lépfene vagy félrenyelés következtében keletkezik. A *macska* és a *macskafélék* krupos tüdőgyulladását többnyire pasteurellák okozzák; *kutya* igen ritkán kap krupos tüdőgyulladást. A *házinylul* elég ritkán ragadós nátha után, a *tengerimalac* pedig néha pneumococcus fertőzés következtében kaphat tüdőgyulladást.

A vírusos eredetű tüdőgyulladásoknál a ragályanyag vagy a légutakon át jut a tüdőszövetbe s indít meg a finomabb hörgőágak falában gyulladást, amely onnan a tüdő parenchymájára terjed, vagy pedig a vérárammal kerül a tüdőbe s a hajszálerek felől indítja meg a folyamatot. A vírusfertőzés folytán megtört ellenállóképességű állat tüdőszövetében azután csakhamar megjelennek a légutakban addig saprophyta módon élő pasteurellák (sertéspestis, mellkasi influenza, szopornyica), streptococcusok (mellkasi influenza), ritkábban egyéb baktériumok, s elszaporodva a tüdőszövetben, szövődmények keletkezésére is vezethetnek (elhalás, gennyes beolvadás). Ha a tüdőgyulladás nem vírusos fertőzés hatására indul meg, hanem elsősleges baktériumos fertőzésre, ezek elszaporodását is a szervezetet gyöngítő valamely behatás teszi lehetővé. Ha a tüdőszövet nagymértékben reakcióképes, akkor egyszerre nagy területen erős bővérűség jelentkezik, majd vörösvérsejtekben és fibrinogénben dús izzadmány lép ki, amely a légsejteket és a kis hörgőket kitöltve, s a kötőszövetet átítatva megdermed (vörös májasodás). Néhány nap mulva sok fehérvérsejt vándorol be az izzadmányba (szürke májasodás), ezek ott elzsírosodnak (sárga májasodás), majd a fehérvérsejtek proteolytikus fermentumainak hatására

az izzadmány elfolyósodik (oldódás). A folyékonyvá vált izzadmányt a vér- és a nyirokáram szállítja el, kiköhögésre csak egészen kis része kerül. A krupos tüdőgyulladásnak ilyen gyors és szabályos lefolyása is arra mutat, hogy itt egy sensibilisált szervezet vagy szövet védekezése folyik le a behatolt fertőzés tovaterjedésének megakadályozására. A beteg állapot véérében megindul a különböző ellenanyagok termelése is, amely az oldódáskor éri el a tetőfokát. Egyes sajátos fertőzések után hosszabb vagy rövidebb mentesség marad. A tüdőbeli gyulladásos folyamat gyakran ráterjed a mellhártyára, a baktériumos fertőző anyagok pedig időnként a vérbe is belekerülhetnek és távolabbi szervekbe is eljutnak. A fertőző anyagok, valamint ezek bomlástermékei lázat s a parenchymás szervek elfajulását idézik elő.

**Boncolási lelet.** A gyulladásos elváltozások helye többnyire az alsó és az elülső lebenyek vagy ezek nagyobb része, néha azonban a rekeszi lebenyben vagy a gerincoszlop közelében, vagy pedig a hilus körül (centrális pneumonia) találunk beszűrődést. A tüdő a véres beszűrődés állapotában barnászvörös, csökkent légtartalmú, esetleg vérzések, a májasodás időszakában egészen tömött, májtapintatú, a metszslap szemecskés, eleinte száraz, később a sárga májasodás szakában róla tejfölszerű váladék vonható le. Ha az egyes tüdőrészek különböző időben betegednek meg, akkor a májasodás különböző szakait egymás mellett lehet látni (különösen szépen a szarvasmarha- és a sertéstüdőn, megszáradott, beszűrődött kötőszöveti sövények által elválasztva). Oldódáskor a metszslapról levont folyadék már légbuborékokat is tartalmaz. A hörgőkörüli nyirokcsomók duzzadtak, a parenchymás szervek elfajultak.

**Tünetek.** A krupos gyulladás hirtelen indul meg és sokszor már órákalatt, mindenesetre azonban már másnapra vagy harmadnapra jól kimutatható fizikai elváltozások is jelentkeznek. A betegség lefolyása többnyire jellegzetes.

A betegség néhány óra alatt 40,5—41,5°-ig emelkedő és 5—6 (kivételesen 8—10) napig ezen a szinten maradó hőemelkedéssel, bágyadsággal, a köthártyák kipirosodásával kezdődik (a mellkasi influenzánál sárgás árnyalattal). Az állat ritkán, keveset és fájdalmasan köhög. Rendszerint azután az első nap folyamán, ritkábban csak 2—4 nap múlva a könyök mögött a kopogtatási hang (néha dobos árnyalattal) tompult, majd a betegség 3—5. napján az egyik vagy mindkét oldalon a mellkas alsó, esetleg a középső harmadára kiterjedő tompulatba megy át (májasodás időszaka). Ennek felső és hátulsó határa csaknem mindig domború. Ezen a területen a megbetegedés kezdetén érdes, csakhamar azonban gyöngült sejtes lélekezési zörejt s néha magas szörtyögést és sercegést lehet hallani, azonkívül pedig kevés savós, élénksárga, esetleg rozsdavörös orrfolyás is mutatkozhat. A teljes tompulat kialakulása után nem hallható semmiféle lélekezési zörej, vagy pedig hörgői lélekezési zörej hallható. Igen ritka esetekben, a középső tüdőrészek beszűrődése esetén, a kopogtatási hang nem változik, vagy mindössze dobos árnyalatot kap, vagy pedig a tompulat a hátulsó tüdőhatár mentén a gerincoszlop szomszédságában jelenik meg. A lélekezés szapora és fölületes. A betegség 6—8. (esetleg csak a 10—11.) napján az addig állandóan magas hőmérséklet esni kezd (oldódási időszak) s ritkábban 1—1½ nap alatt (krisis), vagy többnyire fokozatosan több nap alatt (lysis) a rendes fokra, sőt néha rövid időre pár tized fokkal még az alá is esik. A hőmérséklet ezután pár napig még kissé ingadozhat, anélkül azonban, hogy ennek különösebb jelentősége volna. Az oldódás szakában az állat többet köhög, a tompulat helyét tompult dobos vagy mindinkább erősödő tompult hang váltja föl, a hörgői lélekezési zörej eltűnik, különböző erősségű és magasságú szörtyögés és sercegés jelentkezik, majd újra lehet sejtes lélekezést hallani. A szívverés a lázas állapot kezdetén mérsékelten szapora (lőé 50—60), az oldó-

dás előtt a lélekzés számával együtt még szaporább lesz, amellet gyönges is, s csak az oldódás befejeztével száll le az érverés száma. Némely esetben feltűnő súlyos a szívgyöngeség. A vizelet mennyisége a májasodás alatt csökken, fajsúlya nő és megfogya a chlórtartalma, az oldódás után pedig 1—3 napig bő a vizezés, a fajsúly alacsony s a chlórtartalom fokozódik. A chlórtartalom megfogyasának nem az az oka, hogy a tüdőbeli izzadmány túlságosan sok chlórt tartalmaz (ellenkezőleg, chlórban szegény), hanem az, hogy a tüdőgyulladásos szervezet sejtjei maguk tartanak vissza sok chlór-iont. A fehérvérsejtek s az eosinophilok száma a betegség elején csökken, a láz esése előtt azonban megnő. A nagy állatok betegségek tartama alatt állandóan állanak, kisebb állatok azonban inkább fekszenek, mégpedig rendszerint a beteg oldalukon. Kedvező esetben a tompulat a betegség 8. napján eltűnik (ló), s további 8 nap alatt az állat teljesen gyógyultnak tekinthető, bár még további 8—10 napig fáradékony; a szarvasmarha betegsége tovább húzódik. Macskák rendszerint az első héten elpusztulnak.

Nem ritka a *szabálytalan* (atypusos) *lefolyás* sem. A tüdőgyulladás néha nem oldódik idejében, vagy pedig közben újabb lebenyek vagy a tulsó oldali tüdő megbetegedése húzza el több hétre a folyamatot, újabb lázas hőemelkedésekkel. Igen ritkán viszont a már oldódásnak indult vagy feltisztult tüdő részben jelentkezik újra a beszűródés. Nagyon elgyöngült, koros, vagy elcsigázott állatok tüdőgyulladása esetleg láz nélkül, de mindenesetre szapora érverés és lélekzés kíséretében is lefolyhat; az ilyen betegség gyakran jár súlyos szövődeményekkel (oldódás elmaradása, a tüdőszövet elhalása). A tüdőgyulladás néha mindössze pár napig tart (pneumonia abortiva), esetleg csak egy napig (pn. ephemera), csekély fizikai elváltozásokkal.

A *szövődmények* közül igen gyakori a (többnyire különös jelentőséggel nem bíró) fibrines (száraz) vagy a lefolyást elnyújtó izzadmányos mellhártyagyulladás. Rendszerint elhullásra vezet a tüdőszövetnek a májasodás alatt bekövetkező elhalása és üszkösödése (l. 202. lap), vagy a ritkább elgennyesedése (tüdőtályog). Az általános állapot feltűnő romlása hívja fel a figyelmet a szívgyöngesésre s a nem ritkán egyidejű vérérbénulásra (collapsus). Gyakori a mérsékelt (legfeljebb 2%-nyi fehérjevizeléssel járó) veseelfajulás, nagyritkán pedig csalánkiütés, petecskór, izületgyulladások, belső szemgyulladás, patagyulladás vagy agyvelőgyulladás is csatlakozhat a betegséghez.

**Kórmeghatározás.** A betegség többnyire annyira jellegzetes lefolyású, hogy semmiféle más betegséggel sem lehet összetéveszteni. A hurutos tüdőgyulladástól elkülöníti, hogy ez utóbbi többnyire hörgőhuruthoz csatlakozik, lázmenete szabálytalan, lefolyása hosszadalmas. Az izzadmányos mellhártyagyulladás esetén vízszintes határu tompulat jelenik meg, a kopogtatáskor érezhető ellenállás nagyobb, mint a krupos gyulladásnál, s jóval nagyobb, mint a hurutosnál. A mellhártyagyulladással szövődött tüdőgyulladás (pleuropneumonia) esetén a mellkas és a has alján többnyire vízenyős beszűródés jelenik meg, amellet szükség esetén a próbacsapolás is útbaigazít.

Mellkasi influenza mellett szól több ló megbetegedése egymásután; a szarvasmarhák ragadós tüdőlobja (behurcolás után) lassan, szinte észrevétlenül indul meg és sok elhullással jár; az előgyomrokból átfürödött tárgyak okozta tüdőgyulladást többnyire emésztési zavarok előzik meg, az elváltozások a hátulsó tüdőhatár közelében vannak, a láz rendszerint csekély és hörgői lélegzés sincs. A sertéspestises tüdőgyulladást a pestis egyéb tünetei kísérik vagy előzik meg, amellet több megbetegedés is van.

**Kórjóslat.** A szabályosnak ígérkező lefolyás kedvező kilátást nyújt; komoly beszámítás alá esik az érverésnek gyöngye volta s a rendes érverésszám duplája fölé emelkedés, a 8. napon túl is megmaradó láz, a kétoldali megbetegedés, s különösen az elgyöngült állatok betegsége. A fertőző betegségekhez csatlakozó tüdőgyulladás prognózisa az alapbetegség szerint más és más. A szövödmények közül az enyhe fehérjevizelés és a száraz pleuritis nem aggasztó jel, a sok folyékony izzadmány termelődésével járó mellhártyagyulladás azonban már kellemetlen szövödmény, az elhalásos (üszkös) vagy gennyes tüdőgyulladás pedig csaknem mindig halálos.

**Orvoslás.** A betegeket kedvező hygiénés viszonyok közé kell juttatni (friss, tiszta levegőjű istálló, nyugalom, tápláló takarmány [C-vitamin!] szélcsendes szép időben szabadban tartózkodás, esetleg fészernél); elgyöngült nagy állatokat függesztőkészülék segítségével tartjuk lábban.

A ló krupos tüdőgyulladásának szövödménymentes, szabályos lefolyású eseteiben gyógyszeres kezelésre alig van szükség. A vérkeringés javításáról kíméletes ledörzsöléssel, az ivóvízben alkohol adásával (nagy állatoknak 30—50 kcm naponta háromszor, vagy ennek megfelelő szesztartalmú bor) gondoskodunk. Érbénulás esetén jó hatású a tetracor (nagy állatnak 5 kcm izomba naponta egyszer-kétszer, kis állatnak 0,1—2,0 kcm) s a coffein (2,0 g gyűjtőérbe, illetve 0,1—0,5 g bőr alá). Súlyos szívgyöngeségnél legjobb a strophanthin (lónak 0,002—0,003 g vivőérbe, lehetőleg 100 kcm 10% szőlőcukoroldattal együtt).

A lázat csak akkor kell gyakran váltott hideg borogatásokkal, naponta kétszer-háromszor adott 10 g (kis állatnak 0,2—0,5 g) acetaniliddel, amidazophenell, naponta egyszer gyűjtőérbe fecskendezett 2 g chininhydrochloriddal csillapítani, ha az állatot nagyon elbágyasztja, vagy ha az érverés miatta túl szapora. Adható a bronchovet (10—15 kcm izomba naponta vagy másodnaponként), kis állatnak a transpulmin (0,2—2,0 kcm).

Igen jó eredményeket lehet látni penicillin adagolása után (a lassan fel szívódó viaszos készítményből nagy állatnak naponta kétszer 300 000—500 000 E, kis állatnak 50 000—100 000 E), továbbá a sulfapyridin- és a sulfathiazol-készítményektől (lónak első adagul 40 g, utána 8 óránként 30 és 20 g, majd a leláztalanodásig, sőt még két napig azután is 3-szor naponta 10—15 g szájon át; kis állatoknak arányosan kisebb adag). Mellkasi influenzás tüdőgyulladásnál a revival (kis lónak 3, nagyobbaknak 4,5 g vivőérbe, esetleg más arzenobenzol-készítmény) a betegség első napjaiban adva a hőmérsékletet leszállítja s a lefolyást gyorsabbá és kedvezőbbé teszi.

Az oldódást a betegség második szakában fölmelegedő borogatásokkal lehet siettetni, a késedelmes oldódást a mellkasnak 3—5%-os alkoholos mustár-olajjal való bedörzsölése, vagy pedig a beszűrődött tüdőszövet megsűrűsása (1,5 mm vastag túvel, a próbacsapolás módjára) indíthatja meg.

A tompulat eltűnése és a láztalan állapot helyreállása után az állatokat lassan mozgatni lehet, munkára azonban csak egy heti jó táplálás és üdülés után lehet használni.

### **Az üszkös tüdőgyulladás. Pneumonia gangraenosa**

**Kóroktan.** A tüdőszövet elhalása és eves szétesése rothadási baktériumok hatására bekövetkezhetik idegen tárgyak (kalász, szőr) aspirálása, sokkal gyakrabban nyálnak, ivóvíznek, takarmánynak félrenyelése miatt (lovak torokgyulladás, forokbénulása, időelőtti etetés bódítás után), orvosságok vagy folyadékok ügyetlen beöntése után, továbbá akkor, ha hányás, torokmögötti

tályogok feltörése vagy a bendőtartalom hirtelen felszorulása miatt a torok egyszerre megtelik. Eléggye gyakran csatlakozik késedelmesen öldódó krupos tüdőgyulladásához, áttéti úton pedig más testrészeken megindult elhalásos vagy fekélyesedő folyamatokhoz (méh, ujjsontok, bél). Szarvasmarhában néha a recés felől átfúródott idegen tárgy okozza.

*Nekrobacillosis tüdőgyulladás* társulhat a nekrosisbacillusok okozta panaritiumhoz, csüdekezémához, borjúdiphtheroidhoz, köldökgyulladásához, a máj gócos elhalásához. Terjedésre hajlamos, néha szervült elhalásos góccok a tüdőben üszkösödés nélkül.

**Boncolási lelet.** Félrenyelés vagy aspirálás után először hörgőhurut és hurutos tüdőgyulladás, majd rothasztó hörgőhurut (bronchitis putrida) keletkezik, rendszerint a tüdő elülső és alsó részében. A tüdőben hurutos vagy krupos gyulladásban levő szövettől körülveve borsó-diónyi, később esetleg ökölnyi ellágyult, barnás vagy szürkészöld, émelygösen bűzös törmelékekkel telt góccokat lehet találni, s piszkosvörös vagy barnászöld színt vesz fel a hörgők nyálkahártyája is. A góccok kiürülésekor tartalmuk a hörgőkbe jut, a keletkezett üregek fala cafatos, bűzös szövettörmelékkel borított. A góccokat s az üregeket eleinte szemmel is felismerhető leukocytás réteg (pyogén hártya) veszi körül, amelyet gyakran néznek kötőszöveti toknak, jóllehet ilyen csak többheti fennállás után keletkezik. Egyes elhalt tüdőrészek egészen betokolódhatnak. A mellhártya közelében levő góc áttörése eves mellhártyagyulladást s esetleg pneumothoraxot okoz.

**Tünetek.** A félrenyeléses betegség hörgőhuruttal és hurutos tüdőgyulladással indul meg, egyébként pedig eleinte csak az alapbetegség (krupos tüdőgyulladás stb.) tüneteit látjuk. Az üszkösödés kezdetét a hőmérséklet hirtelen felszökése, a feltűnően gyöngé és szapora érverés, a merev tekintet, főképpen azonban a leheletnek édeskés-émelygős szaga jelzi (eleinte csak megköhöggetés után). Csakhamar azután piszkoszöld, igen bűzös, törmelékes orrfolyás jelentkezik, amely a fej és a nyak lesüllyesztésére szaporodik, benne lúggal főzés után gyakran lehet a tüdőszövetből származó rugalmas rostokat találni. Az állat kondíciója rohamosan romlik, a mellkason nő a tompulat terjedelme, a lélekzés mind neheztettebb, szörtyögő vagy gyöngé bugyborékoló zörejeket lehet hallani; tüdőüregek keletkezését árulja el a körülírt helyen talált dobos vagy repedtfafék kopogtatási hang, a korszólelekzés és a loccsanás. Gyakori szövödmény az eves mellhártyagyulladás, a légmell viszont igen ritka. Elhullás rendszerint 3—5 nap alatt, ritkán később. Gyógyulás a góccok betokolódása után még leginkább szarvasmarhában és sertésekben.

**Kórmeghatározás.** Az igen jellemző tünetekkel járó betegséget el kell különíteni a felső légutak rossz szag termelésével járó megbetegedéseitől (a bűzös lehelet egyoldali, nem eves, hanem szuvas szagú, a tüdőbeli elváltozások és a súlyos általános tünetek hiánya). Az önálló rothasztó hörgőhurut igen ritka, mert csaknem mindig csatlakozik hozzá üszkös tüdőgyulladás.

**Orvoslás.** Csaknem egészen kilátástalan. Egészen kezdeti esetek gyógyítását meg lehet kísérelni ismételt nagy adag penicillinnel és sulfapyrimidin-készítményekkel (202. lap).

## **A gennyes tüdőgyulladás. Pneumonia suppurativa**

**Kóroktan.** Áttéti gennyesedés a tüdőben (tüdőtályog) nem ritka az újszülött csikók és a borjak vérfertőzéses megbetegedéseinél, a mirígykórnál, gennyes méhgyulladásnál, idült alakban szarvasmarhában aktinomykosisos fertőzés folytán.

Igen gyakori szövödménye a malacok és a borjúk, csikók és kutyák hurutos tüdőgyulladásának. A légtelen s a még levegőtartalmú tüdőben ilyenkor vagy sok kölesnyi-mogyorónyi tályog keletkezik, vagy pedig egyes lebenyek vagy nagyobb lebenyrészek alakulnak át törmelékes gennyes anyaggá.

**Tünetek.** Gennyes tüdőgyulladásra kelt gyanút, ha az oldódás igen elhúzódik s újabb hőemelkedések mutatkoznak, vagy ha a tapasztalás szerint áttétképződés tekintetében szóbajövő betegség esetén hirtelen láz, elesettség és tüdőtünetek jelentkeznek. Az orrfolyás időnként vagy állandóan gennyes és esetleg rugalmas rostok vagy tüdőszövetrészek is találhatóak benne. Tüdőactinomykosisos szarvasmarha gennyes hörgőváladékában a jellegzetes tökékek könnyen megtalálhatók. Áttéti gennyesedésen alapon fejlődő gennyes tüdőgyulladás 1—3 hét alatt többnyire halálra vezet. Gyógyulás egyes tályogok betokolódása vagy egyes lebenyek induratioja útján elég ritka.

\*

**A tüdődaganatok.** Elsőleges daganatok (fibroma, chondroma, adenoma, sarkoma) ritkák, gyakoriak azonban az áttéti sarkomák és carcinomák. Nehézlégzést okoznak, a szívet félrenyomják, a légszövet vagy a nyelőcsövet szűkítik. A mellkas közelében levő nagyobb daganatok kikopogtathatók, kis állatokon pedig még az aprógócos áttétek is megláthatók Röntgen-átvilágítással.

\*

**A gátorközi nyirokcsomók gümőkóros megnagyobbodása** szarvasmarhákban gyakran okoz idült fölfúvódást (35. lap), kutyában pedig a gümőkórnak gyakori és sokáig egyedüli jele. A kutya sovány, kedvetlen; a nyirokcsomó jelentékenyebb megnövekedésekor a mellkas felső harmadának közepén kissé gyengül a kopogtatási hang, esetleg a középső háticsigolyák tövisnyúlványainak megütésére feltűnő tompa hangot kapunk, amellet a falatok néha nehezen haladnak le a nyelőcső összenyomása következtében. További tünetek: hányás, csontdarabok fennakadása a nyelőcsőben a mellkas közepén, köhécseles, az elülső gátorközi nyirokcsomók megnagyobbodása esetén a szív eltolása. Legjobban a Röntgen-átvilágítás tájékoztat (74. kép). Minthogy a nyirokcsomómegnagyobbodás csaknem mindig a tüdő gümőkórjának jele s ez bármikor nyílttá válhat, a kutya az emberek egészségét is veszélyezteti.

## A mellhártya betegségei

### [A mellvízkór. Hydrothorax

Nem gyulladáshoz eredetű folyadék meggyülemelése a mellüregben.

**Kóroktan.** A juhok (többnyire parazitás megbetegedésekkel vagy silány takarmányozással kapcsolatos) senyvesége folyamán legfeljebb 2—3 ujjnyi folyadék gyűlik össze a mellüregben, a hasüregben és egy kevés a szívburokban is. Több folyadék lép ki idősebb kutyák (ritkán más állatok) incompensált szívhibái általában szívgyöngesége esetén. Bármely állatfajban létrejöhet, ha a hátulsó üres gyűjtőér a szív közelében összenyomatott.

**Tünetek.** A mellvízkór tünetei mindig lassan fejlődnek. Előzetes lázas állapot vagy súlyos általános tünetek nélkül helyét változtató tompulat jelenik meg a mellkas alsó részén; a lélekzés csak akkor válik — az esetleges szívgyöngeséggel kapcsolatos nehézlégzéstől eltekintve — neheztetté, ha a folyadék szintje már magas. A mellvízkórral egyidejűleg a mellkas alsó részén, a toroktáján, esetleg a lábakon s a has alján is, valamint a szívburokban s a hasüregben is van pangásos vizenyő.

A lecsapott folyadék híg, világos szalmasárga vagy kissé vöröses, teljesen átlátszó vagy csak kevésé megtört fényű, fehérjetartalma néhány ezrelék (legfeljebb 2%), üledéke kevés, az is elzsírosodott lapos hámszövetből, egyes vörös- s egészen kevés fehérvérsejtből áll. Állás közben laza fonalak alakjában kevés fibrin is kiválhat belőle. Labilis fehérvérket nem tartalmaz nagyobb mennyiségben, ennek megfelelően a Rivalta-próba is negatív. Ha a vérpangás súlyos, akkor a pangásos folyadék is véres lehet.

**Orvoslás.** A folyadékot csak akkor kell lecsapolni, ha mennyiségénél fogva nehezíti a lélekzést (208. lap). Egyébként az alapbetegség orvoslása.

**A haemothorax.** A mellüregbe akkor jut vér, ha valamely ér sérülésekor a vér a mellüregbe folyik (bordatöréskor a bordaközi erek, a mellhártya vagy a tüdő sérülésekor; a mellkasbeli nagy erek repedése rendszerint elvérzés vagy a tüdő összenyomtatása következtében fulladás miatt gyorsan halálra vezet), vagy pedig, hogy ha a hátulsó üres gyűjtőérnek a szív közepében való összenyomtatásakor a hirtelen keletkező súlyos vérpangás következtében a hajszálerekből sok véralakelem is kilép.

### A légmell. Pneumothorax.

Levegő bejutása a pleuraüregbe a mellkas vagy a tüdő sérülése útján; a levegő vagy egyéb gázok kivételesen a hasi szervekből vagy egyes tályogokból is odajutnak.

**Kóroktan.** Minthogy kis állatok pleuraüregében a lélekzés szakai szerint 2—5 mm, a nagy állatokéban pedig egészen 60 mm higanyoszlopnyi negatív nyomáskülönbség van a külső levegőhöz képest, a fali vagy a tüdőt borító mellhártya sérülése esetén (szúrás, bordatörés, igen ritkán a zsigeri mellhártya beszakadása erőltetett bőgés, köhögés, gyakrabban elgázolás stb. következtében; gennyes vagy egyes göcök, echinococcus hólyagok áttörése, egészen kivételesen nyelőcsőátfúródás) a levegő a mellüregbe áramlik s a tüdő a beáramlott levegő mennyiségével arányban összeesik. Idegen tárgynak a recésből a mellüregbe fúródása esetén is ez a folyamat játszódik le. Tág nyílás esetén a tüdő egészen összeesik, majd belőle a levegő föl is szívódik (atelectasiássá válik); ha pedig a sebszelek szelep módjára zárnak, akkor a tüdő nemcsak összeesik, hanem a lélekzőmozgások következtében össze is nyomódik, sőt a sérült oldali mellüregben a maximális belélekzés pillanatán kívül a külső levegőnél nagyobb nyomás is uralkodhat (túlnyomásos légmell). Ha a nyílás idejében elzáródik (zárt pneumothorax), a mellüregbe jutott levegő lassanként fölszívódik s a tüdő újra kitágul; szelepes légmellnél a felszívódott levegő folyton pótlódik. A lélekzési felület megkisebbedése s az esetleg ép oldalon is a mellkasbeli negatív nyomás csökkenése lélekzési nehézséget, a gyűjtőeres vér beáramlásának vontatottsága miatt vérpangást, a mellhártya esetleges szennyeződése pedig mellhártyagyulladást okoz.

**Tünetek.** A mellkas falán netalán látható sérülésen kívül hirtelen jelentkező nehéz lélekzés, amely kétoldali légmell esetén percek vagy órák alatt halálra vezet. Életbenmaradás csak akkor lehetséges, ha a mellhártyán levő nyílás kisebb, mint a két főhörgő együttes átmérője, mert ekkor erőltetetten gyors belélekzéskor a tüdő egy kissé ki tud tágulni. Kisfokú légmell olyan csekély lélekzési nehézséget okoz, hogy észrevétlen is maradhat. Ha sok levegő van a mellkasfelében, akkor az jobban elődomborodik, a bordaközök elsimulnak s belélekzéskor nem sűppednek be. Nem ritka a bőrálatti légdaganat, s a tüdő sérülésekor a véres köhögés. A kopogtatási hang szelepes légmell esetén, valamint nagy állatoknál nem dobos, kivéve ha a nyílás igen tág; kis állatokon mindig dobos, kivéve a szelepes (túlnyomásos) légmell. A kopogtatási hangnak rendszerint, a szívhangoknak gyakran fémes csengése is van. A szív-tompulat a beteg oldalon megkisebbedik vagy eltűnik; a szív a túlsó oldalra húzódott el. A rendes lélekzési zörej hiányzik vagy gyöngye; nyitott, ritkábban zárt pneumothorax esetén néha korszólégzés is hallható. Röntgenátvilágításakor az összeesett tüdő körül a levegő jól felismerhető; a tüdő a hilus közélébe húzódott, a rekesz egyenesebb.

**Lefolyás.** Gyógyulás csak ép tüdőnek vagy a mellkasnak kisebb sérülése esetén várható, míg súlyos átható mellkassérüléssel, tüdőtályogok stb. feltörésével kapcsolatos légmell közvetlenül vagy a kapcsolatos fertőzés miatt rendszerint halálra vezet.

**Orvoslás.** Zárt és nem súlyos légmell esetén elegendő a teljes nyugalom, egyébként a mellkas sérülésének ellátása után, s főleg túlnyomásos légmellnél a levegőt nagy fecskendővel ki kell — legalább részben — szívni. A tü és a fecskendő közé szorítóval elzárható gumicsövet kell iktatni.

### A mellhártyagyulladás. Pleuritis

**Kóroktan.** Az önálló mellhártyagyulladás baktériumos fertőzések következtében, végeredményben azonban gyöngítő behatásokra (megfázás, szállítás) fejlődik; ritka betegség. Jóval gyakoribb a másodlagos mellhártyagyulladás, amely (krúpos, üszkös, gennyes, ritkán egyszerű hurutos) tüdőgyulladásból csatlakozik; a szarvasmarhában és a kutyában gyakran gümőkóros eredetű. A szarvasmarhában társulhat az átfúródásos szívburokgyulladás, vagy a recés-hashártya-rekeszgyulladás is. Ritka oka a mellkas sérülése, valamint a gátorlemezek gyulladása mirigykór vagy nyelőcsősérülés következtében.

Gyakori szövődménye a tüdőgyulladással járó fertőző betegségeknek (mellkasi influenza, pasteurellosis, ragadós tüdőlob, malleus), a juhok streptomykosisának, a kutyák streptotrichosisának, a malacok fibrines savóshártya- és ízületgyulladásának. Gennyes mellhártyagyulladást gyakrabban sertések (a malacok hurutos-gennyes tüdőgyulladásával kapcsolatban), a macskák és házinyulak kapnak. A nyirokereken át fertőzés következtében csatlakozhat hashártyagyulladásához vagy egyes hasi szervekben támadt gennyesedésekhez.

**Kórfejlődés.** Savós-fibrines gyulladásnál a mellhártya erei kitágulnak, belőlük változó mennyiségű fibrinogént, valamint fehér vérszöveteket tartalmazó izzadmány lép ki. A belőle kivált fibrin részben a mellhártyán tapad, részint a mellüri folyadékban pelyhekben úszik. A fibrines izzadmány magától csak igen nehezen folyósodik el, minthogy nem tartalmaz proteolytikus enzimeket. Ha azonban több fehérvérsejt vándorol ki (gennyes pleuritis), azok fehérjebontó enzimeit a fibrint könnyen elfolyósítják. Elhúzódó esetekben a mellhártyából hajszálerek sarjadzanak a fibrinrétegbe, fibroblastok és fehér vérszövetek vándorolnak belé, s ezek elfolyósítják ugyan a fibrint és felszívódását lehetővé teszik, végül is azonban szervülésre és a mellhártya megvastagodására, a szemben levő savóshártyarészekre pedig összenövésre is vezetnek.

**Boncolási lelet.** Heveny gyulladás esetén a mellhártya kipirult, tompafényű, érdes, rajta pókhálószzerű, esetleg egészen vasos, laza, fibrines lepedékek (száraz mellhártyagyulladás), más esetekben viszont a mellüregben fibrines hártályakon kívül lóban egészen 60 liter, kutyában 5 liter folyékony izzadmány is lehet: ez néha gennyes, véres vagy eves. A mellhártyát borító fibrin a tüdőt és a mellkas falát összetapaszthatja. Idült esetekben a mellhártya vastag, foltonként inszerű, a fal és a zsigeri lemez helyenkint össze van nőve, másutt a mellüregben betokolt fibrint, savós, véres, vagy többnyire gennyes izzadmányt lehet látni. A gümőkóros mellhártyagyulladást I. az I. kötetben.

**Tünetek.** Minthogy a mellhártyagyulladás többnyire más betegségekhez csatlakozik, először annak a tüneteit látjuk. Heveny mellhártyagyulladás fejlődésére mutat a mellkas fájdalmassága kopogtatáskor vagy a bordaközök benyomására (az állat elhúzódik, nyög); kopogtatáskor néha köhög is. A lélekzés felületes és inkább hasi jellegű, az érverés szapora. A mellkas fölött lágy dörzsölést, máskor erősebb kaparást, ropogást hallunk úgy, mintha közvetlenül fülünk alatt keletkeznék. A dörzsöléssel kapcsolatos rezgést a mellkasra tett kézzel néha érezni is lehet. A szívtájon a szívburkot borító mellhártya érdessége következtében pleuropericardiális zörej is hallható; ez a szívveréssel együtt jelentkezik, de a szívszünetben a be- vagy kilélekzés alatt is hallható. A zörejek erőssége, színezete és helye sokszor negyedórák alatt is változik, minthogy a kilépett fibrin elsímul, másutt friss fibrin lép ki, ha pedig az izzadmány folyékony része a mellüregben kezd összegyűlni, akkor az egyébként érdes mellhártyafölületeket elválasztva megszűnik a dörzsölési zörej keletkezésének lehetősége. Ugyanez történik akkor is, amikor a szemben levő érdes mellhártyarészek összetapadnak. A láz szabálytalanul ingadozó, a folyadékkilépés befejeztével rendszerint leszálló.

Ha már nagyobb mennyiségű folyadék lépett ki, a lélekzés nehezített, sőt valóságos szívattyúzó. A mellkas és a has alján gyakori a sokszor több ujjnyi vastag, tömött vagy puha téztás vizenyős duzzanat. A folyadék a nehézségerő hatására a mellüreg legalsó részében gyűlik össze, így az állat helyzetváltásakor is mindig ezt a helyet foglalja el; felső határa vízszintes (75. kép). Finomabb kopogtatáskor, továbbá röntgenátvilágításkor a vízszintestől való csekély eltérést (ívelt vonal) az magyarázza, hogy a folyadék mennyiségével arányban a tüdő (ha nem is mindenütt egyformán) a hilus felé húzódik vissza,

alul levő része azonban belemerül a mellkasi folyadékba, amely azt fölfelé erősen elvékonyodó falú csésze alakjában veszi körül; a folyadék felszínének helyét tehát nem egyedül a nehézségerő határozza meg, hanem a tüdő összehúzódásának foka is. Minél több a folyadék, felszíne annál jobban megközelíti a vízszintet. Ha az egyik mellüreg egészen megtelt folyadékkal, vagy ha a folyadékot mellhártyaösszenövések zárták körül (betokolódás), helyét nem változtathatja. Nagy mennyiségű folyadék a gátorlemezt eltolva az egészséges oldalon alul is okoz keskeny tompulatot.

Az **izzadmány** többé-kevésbé zavaros, heveny esetekben néha meg is alvadó folyadék, nagy a fehérjetartalma (2% fölött) és fajsúlya is magas (1016 fölött). Üledéke bőséges, főként fehérvérsejtekből, ezenkívül elzsírosodott endothelsejtekből áll. Gyakran vannak benne baktériumok (gennyestbő cococcusok, gümöbaccilusok, pasteurellák, Streptothrix canis). Sok lymphocyta az üledékben és a folyadékban a kovászos uborka levére emlékeztető színe gümőkóros eredetre kelt gyanút. Lovak krupos tüdőgyulladásához csatlakozó mellhártyagyulladás esetén az izzadmány gyakran tartalmaz fibrincafatokat; a streptococcusos izzadmány gennyes, szaga émelygős, de nem bűzös. A macska gennyes izzadmánya híg, tetején pedig igen gyakran kis zsírcseppekből álló réteg gyűlik össze.

A tompulat területén nem lehet lélekzési zörejeket hallani, kivéve azt a hörgői zörejt, amely a tüdőnek a mellkashoz való előzetes odatapadására vagy terjedelmes beszűrődésére utal. A mellhártyagyulladás okozta tompulat területén külön szívtompulat nem kopogtatható ki; a szívverés és a szívhangok egyébként gyöngék (de távolról sem annyira, mint izzadmányos szívburokgyulladásnál).

Nagy állatok, amíg erejük engedi, állanak; kutyák pedig a lélekzés és a szívműködés megkönnyítésére inkább ülnek (a folyadék a rekeszre folyik). Az étvágy rossz, nagy tömegű izzadmány gyors kilépése esetén az állat feltűnő gyorsan soványodik. Gyakori szövődmény a különösebb jelentőség nélküli veseelfajulás (fehérljvizelés). A folyadék kilépésével és fölszívódásával kapcsolatban a vizelet chlortartalma és fajsúlya ugyanúgy változik, mint a krupos tüdőgyulladásnál.

Az idült mellhártyagyulladás jelentékeny mellhártyamegvastagodással jár (szarvasmarhák gyöngykórja), amelyre a kopogtatási hang és a sejtes lélekzési zörej gyöngüléséből következtethetünk; dörzsölési zörejeket azonban csak igen kivételesen hallunk. Hasonlóképpen gyöngül a sejtes lélekzési zörej terjedelmes összenövések fölött is. Betokolt gennyes izzadmány terjedelmes körülírt tompulatot ad, s esetleg a szívet is félretolja.

**Lefolyás és kórjóslat.** Szövődménymentes, önálló esetekben a heveny száraz mellhártyagyulladás néha már órák alatt gyógyul; sok folyékony izzadmány kilépésével járó gyulladás lefolyása és kimenetele az alapbetegségtől függ. Önmagában ugyan még a mellkas alsó kétharmadrészét elfoglaló folyadék kilépése sem zárja ki megfelelő kezelésre a gyógyulást, a lélekzést nehezítő összenövések keletkezésével azonban számolni kell. Gyöngykóros szarvasmarhák éveikig, gümőkóros mellhártyagyulladásban beteg kutyák — esetleg ismételt csapolás után — hónapokig élhetnek. Idejében nem csapolt izzadmányos tüdőgyulladásban beteg lovak később már nem gyógyíthatók meg (a soká összenyomva volt tüdő nem tágul ki, a folyamat gennyesedésbe megy át; elhullás fulladás, senyvesség vagy szívgyöngeség következtében).

**Körmeghatározás.** A száraz mellhártyagyulladás biztos jele a dörzsölési zörej, a folyékony izzadmány kilépésével járóké pedig a helyét változtató, vízszintes határu tompulat. Az elkülönítés tekintetében szöbajövő krupos

tüdőgyulladásnál a tompulat csaknem mindig ívelt, a lázmenet jellegzetes és többnyire lehet hörgői lélekzési zörejt is hallani. Ha izzadmány kilépése csatlakozik hozzá, akkor ívelt ugyan a tompulat, a mellkas vagy a has alján azonban vizenyős beszűrődés jelenik meg; kétes esetekben próbacsapolás. Hurutos tüdőgyulladás esetén a tompulat nem olyan erős, nem vízszintes határu s hurutos vagy ritkábban hörgői zörejeket hallunk. A pleuropericardiális zörejek a szívburkokgyulladás gyanúját kelthetik; ennél azonban a szívverés erős és arithmiás. Ha viszont izzadmány lép ki a szívburkokba, a szívhangok gyöngék, s távolról jövőnek hallatszanak, amellet a tompulat nem vízszintes határu.

**Orvoslás.** A beteg elhelyezése és tartása mint a krupos tüdőgyulladásnál (202. lap). A heveny gyulladás okozta fájdalmat s a bővérűséget hideg (jeges, havas) borogatásokkal igyekezzünk csökkenteni; ha ennek az első nap folyamán nem volna eredménye, úgy folytatólag már fölmelegedő borogatásokat adunk, amelyek siettetik a fölshívódást. Ha folyékony izzadmány lépett ki, akkor megvárjuk, amíg annak szintje nem emelkedik tovább, s ekkor az izzadmány  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  részét lecsapoljuk (a mennyiséget kopogtatással ellenőrizni!). Gyors és teljes lecsapolásra nem szabad törekedni, mert a hirtelen tágulásra kényszerített tüdőben vizenyő vagy vérzés, s a mellüregben is vérzés jelentkezhet. Ezért ha nagyobb mennyiségű folyadékot bocsátunk le, annak  $\frac{1}{3}$  részét levegővel pótoljuk, amely később magától felszívódik, épp úgy, mint a mellüreg alsó részén maradt izzadmány. A felszívódás elmaradása esetén ismételtlen kell csapolni a mellkas teljes kiürítéséig. A felszívódást csipős bedörzsöléssel (5%-os alkoholos mustárolaj, linim. sapon.-camphoratum) és fölmelegedő borogatásokkal, lónak 10—20 kcm yatren- vagy bacto-caseinnek izomba, illetve (a nem eves vagy gennyes) mellkasi izzadmányból 30—50 kcm-nek a szügy bőre alá fecskendezésével lehet siettetni. A gennyes mellhártyagyulladást ismételt csapolással, közben penicillinnek és steril paraffinolajnak befecskendezésével igyekezzünk orvosolni. Eves mellhártyagyulladás kezelése céltalan.

Izzasztószerek (pilocarpin, arecolin), vizelethajtók alkalmazása fölösleges és hiábavaló, az esetleges szívgyöngeséget, valamint a túlságos magasra szökő lázat azonban le kell küzdeni (digitalis, tetracor stb.).

**A mellkascsapoláshoz** kis állatok részére 2 mm, nagy állatokhoz 5 mm vastag, különleges mellkaszúrócsapot, ennek híján ugyanilyen vastag (lehetőleg becsiszolt mandrinnal ellátott), nem túlságosan hosszúhegyű tűt használunk. A nagy állatokat, sertést, kis kerdőzöket álló, kutyát és macskát álló, ülő vagy oldaltfekvő helyzetben csapolunk. A beszűrés helye a tompulat területén minél lejjebb legyen, a szív sérülésének elkerülésére azonban lovakat ne csapoljunk előrébb, mint jobboldalt a 6., baloldalt a 7. bordaközben (kerdőzökön és sertésen jobbról az 5., balról a 6. bordaköz) azonkívül ne szúrjunk be a vena thoracica externa alatt. Húsevők mellkasát legcélszerűbb az állat ülő helyzetében a 6—8. bordaközben megszűrni, egy újjnyival a szívtompulat fölött, kivételesen s nagy óvatossággal a 2. bordaközben. A beszűrés helyén a szört fillérnyi területen lenyírjuk, a bőrt megtisztítjuk s jódozzuk, majd 1—3 cm-rel elhúzzuk, hogy a bőrön ejtett szűrási csatorna ne essék egybe a mellkasával. A sterilizett eszközt a bordaköz közepén vagy a borda elülső szélénél a mellkas falára merőlegesen szúrjuk be, s nagy állatok mellüregébe eleinte csak 3—4 cm mélyen, kis állatokéba 1—2 cm mélyen hatolunk be. A tű hegyének a mellüregbe jutását az ellenállás hirtelen csökkenése jelzi, ha pedig a tű tömörült tüdőszövetbe vagy daganatba hatolt, akkor a főtt máj megszűréséhez hasonló ellenállást érzünk. Ha a folyadék területén elegendő mélyen szúrtunk be, a mandrin kihúzása után a tűn vagy a szűrócsapon át ömleni kezd a folyadék, mire az eszköz végére főzéssel csíráltatott,  $\frac{1}{2}$  m hosszú gumicsövet húzunk s azt szabadon lógva hagyjuk a folyadék fölfogására szánt edény fölött s a folyadék kibocsátását addig folytatjuk, amíg belélekzéskor a kiömlés megakad s a táguló mellkas levegőt szippant be. Ha a beszűréskor nem kapunk folyadékot, akkor lassan mélyebbre szúrunk (lőba 10—12 cm-ig), mert a mellkas falát esetleg vastag fibrinréteg borítja. Ha előrehaladás közben a tű hegye a tüdőt vagy a szívburkot érte el, akkor a lélekzéssel vagy a szívveréssel egyidejű finom vongalást vagy

karcolást érzünk; ha pedig levegőtartalmú tüdőszövetbe szúrtunk s a tűn át fecskendőve szívni kezdünk, világospiros habos vért kapunk. Csapolás után a bőrt közvetlenül a tű mellett két ujjal jól leszorítjuk, s a tűt gyorsan kihúzzuk, a szúrás helyét pedig mastixoldattal bekenve kis darab vattával letapasztjuk.

## A légső, a hörgők és a tüdő parazitás betegségei

### A juhok tüdőférgessége

Fonálféreg által előidézett légső- és hörgőhurut, s hurutos tüdőgyulladás, amely jóformán mindenütt előfordul, igen gyakran más parazitás betegségekkel együtt.

**Kóroktan.** A juhok tüdőférgességét részint a metastrongylidae családba tartozó *Dictyocaulus filaria*, részint a protostrongylidaeakhoz tartozó *Protostrongylus rufescens*, *Müllerius capillaris* és a *Neostromylus linearis* idézi elő.

*Dictyocaulus filaria*, a juh nagy tüdőférgé, szürkésfehér, vastag cernához hasonló fonálféreg. A ♂ 50—80, a ♀ 50—100 mm hosszú. Ébrénytartalmú petéiből még a juh emésztőcsövében kikel a 0,5 mm hosszú ébrény (76. kép c). A féreg a légső hátulsó szakaszában és a nagy hörgőkben tartózkodik. A kecskében is előfordul.

*Protostrongylus rufescens*, a barnás tüdőféreg, barnásszínű, vékony fonálféreg. A ♂ 16—28 mm hosszú, a ♀ 25—35 mm hosszú, a nőtényből kiürült peték még nem barázdáltak. Az embryo kifejlődése a tüdő szövetében, illetve a legfinomabb hörgőkben folyik le. A bélsárban talált ébrények 0,3 mm hosszúak, farki végük hegyes ékalakú (76. kép a). Eléggé gyakran együtt található a *Dictyocaulus*sal, olykor azonban a finomabb hörgőkbe is behatol s ébrényei a gyulladással tüdőszövetben fejlődnek ki.

*Müllerius capillaris*, a kis tüdőféreg. A ♂ 12—16 mm, a ♀ 18—30 mm hosszú; a kiürüléskor még nem barázdált petékből a tüdő szövetében fejlődnek a farki végükön tuskéval ellátott ébrények (76. kép b). Ez a faj a legfinomabb hörgőkben él és bronchopneumoniás góccokat okoz. Kecskében is előfordul.

*Neostromylus linearis*, igen apró faj. A ♂ 5—6 mm, a ♀ 13—15 mm hosszú, a nem barázdált petékből fejlődő ébrények 240  $\mu$  hosszúak, farki végük egyenes csúcs, alapján egy dorzális kisebb és egy ventrális nagyobb tuskéval. A legkisebb hörgőkben él és hurutos góccokat okoz.

**A tüdőféreg fejlődése** a két féregcsaládban különböző. A *dictyocaulus* ébrényei kiürülésük után a szabadban kétszer vedlenek (az első vedlés sokszor már a juh bélsővében megtörténik), miközben jelentékenyen meg is nőnek. A kétszer vedlett lárvák 6—15 nappal a gazdaállat elhagyása után fertőzésre alkalmasak, s minthogy az első és a második levetett cuticula a testükön marad, igen ellenállóak is. Vízrel vagy takarmánnyal való fölvételük után levetik burkukat, a bélből a nyirokárammal a bélfodri nyirokcsomókba vándorolnak, itt történik a harmadik vedlés, majd a fertőzés után az 5—8. napon már a tüdőben találjuk őket. A nagy vérkörbe jutott álcákkal intrauterin fertőzés is lehetséges.

A *protostrongylidae* családba tartozó férgek közvetve fejlődnek, köztigazda közbeiktatásával. A lárvák előzetes vedlés nélkül különböző házas- és meztelen csigák lábrészeibe hatolnak, s az ott levő izomatban egy vagy két vedlés után átlag 12 nap alatt fertőzőképes lárvává alakulnak, amelyek alkalmas gazdaállatba jutva a *dictyocaulus*okhoz hasonló módon fejlődnek tovább.

A petéből kibúvott *tüdőféregálcák ellenállóképessége* vegyi szerekkel, hővel és szárazsággal szemben igen csekély, ezzel szemben a kétszer vedlett és fertőzőképes lárvák a szabad természetben egész —25° téli hideget is eltűrve 12—14 hónapig, tehát a következő legeltetési időszakig életben maradnak. A vegyszerekkel szemben való ellenállóképességüket I. az orvoslás fejezetében.

A *természetes fertőzés* rendszerint tavasszal, nedves időjárás esetén azonban az egész éven át a legelőn történik. A *dictyocaulus* lárvák nem lévén különösebben mozgékonyak, nem sok mászik közülük a fűszálakra, viszont sekély vízben  $\frac{3}{4}$  évig is élve, többnyire ilyen vizekből ivás vagy vizenyős

helyeken legelés közben történik a fertőződés. A protostrongylidae családba tartozó lárvákat vagy úgy veszik fel a juhok, hogy legelés közben a csigákat is lenyelik, vagy pedig az elpusztult csigákból kiszabadult lárvákat szedik fel. A legelőt a beteg vagy legalább is féreghordozó állatok tartják fertőzött állapotban, s a vedlett lárvák nagy ellenállóképességére való tekintettel még az egy év óta használaton kívül levő legelő is fertőzött lehet. Különösen veszedelmesek a nedves, tőzeges talajú legelők, valamint az árkok és lapos részek környéke, ahová esős időben távolabbi legelőrészekről, sőt távolabbi vidékekről is kerülhet fertőző anyag. A protostrongylidae családba tartozó különböző fajok lárváival magasabban fekvő, száraz legelőkön is történhetik fertőzés, minthogy az ezek fejlődéséhez szükséges csigák itt is nagy számban élhetnek. A közvetlen fejlődésű dictyocaulussal istállófertőzés is lehetséges, ha a vályú környéke nedves vagy ha a juhok bélsara a vályúba jut. A közvetett fejlődésű lárvák pedig akár a takarmányhoz tapadt csigák révén, akár pedig földes takarmánnyal (répa) juthatnak be a juhokba.

Minthogy a tüdőféreg a gazdaállat tekintetében fajlagosak s mivel ugyanazon fajok legfőképpen közel rokon gazdaállatokban élnek, a juhok tüdőféregálcáival fertőzött legelőn szarvasmarhákat aggodalom nélkül lehet legeltetni. A vadon élő kérődzőknek (szarvas, őz, zerge), továbbá a vadnyulnak nagyrészt saját tüdőféregfajai vannak, mindössze a Müllerius-t lehet a zergében is megtalálni.

**Kórfejlődés.** Az alkalmas gazdaállatba került tüdőféreglárvák a bélsartornából a nyirokárám útján a belfodri nyirokcsomókba, majd innen továbbra is a nyirokárámmal a jobb szívbe, onnan pedig a tüdő hajszálereibe jutnak. A dictyocaulus-lárvák s a protostrongylus-lárvák egyrésze innen az alveolusok falán át a légutakba vándorol úgy, hogy a fertőzés után 8 nappal már 4-ik stádiumban levő,  $\frac{1}{2}$  mm hosszú lárvát lehet a hörgőkben találni, ahol továbbfejlődve *hörgőhurutot* (bronchitis verminosa) okoznak. 18 nappal a fertőzés után már ivarérett férgek lehetnek a hörgőkben, a peték azonban csak kb. 5—8 hét múlva kezdenek ürülni. A hörgőkben nagyobb mennyiségben jelenlevő nagy tüdőféreg s az izgató hatásukra termelődött nyálka egyes hörgőágakat elzár, mire a hozzátartozó tüdőrészből a levegő felszívódik s a tüdőlelelőben összeesik. Ezekben a tüdőrészekben másodlagos baktériumos fertőzés, következtében hurutos gyulladás, ha pedig már terjedelmes légtelen göcök vannak, akkor a többi tüdőrészen pótló tüdőtagulat fejlődik. A dictyocaulus fertőzésnél azonban csak akkor keletkezik terjedelmes *hurutos gyulladás*, ha az állatok ellenállóképesége erősen csökkent. A protostrongylus-lárvák más része, a müllerius- és a neoststrongylus-lárvák pedig mind, nem a nagyobb légutak felé vándorolnak, hanem a tüdő szövetében és a legkisebb légutakban megtelepedve *hurutos göcöket* (bronchopneumonia verminosa nodularis) idéznek elő. A tüdőbeli folyamat súlyosbításához azután az időközben lerakott peték és az ezekből kikelt s a szomszédos légutakba is bejutó lárvák is hozzájárulnak, ami által a hurutos tüdőgyulladás nagyobb kiterjedést ölthet s a hozzácsatlakozó baktériumos fertőzéssel gennyes hörgőhurut és apró tüdőtályogok keletkezésére vezet. Az idősebb, kisebb göcök elmeszesedhetnek.

**Tünetek.** Legelőszőr a rosszul táplált, esetleg más parazitás betegségek folytán elgyöngült fiatal állatok betegeznek meg. A megbetegedések rendszerint a tavasz végén vagy a nyár elején jelentkeznek tömegesebben, bár a betegség máskor is (így különösen a takarmányozás romlásakor) felütheti fejét, vagy az addig figyelemre sem méltatott enyhe tünetek hirtelen súlyosabb

alakban jelentkeznek. A lappangási idő a fertőzés után nagyon változó. Nagy tömeg álca egyidejű felvétele alkalmával pár nap alatt súlyos hurutos tüdőgyulladás fejlődhet ki, míg jobb erőben levő, idősebb állatok kevésbé tömeges fertőzése esetén 1—4 hónap is elmúlik, amíg jól észrevehető tünetek mutatkoznak; az ilyen állatok nem is szoktak súlyosan megbetegedni.

A betegség rendszerint mind gyakrabban ismétlődő és később már rohamokban jelentkező köhögéssel kezdődik, különösen éjjel az akolban, valamint kihajtáskor. A köhögés eleinte erős és érdes; később nedvesebb és gyöngébb; a súlyos betegek ritkábban köhögnek. Köhögés alkalmával gyakran repül ki a nyitott szájon kisebb-nagyobb nyálkacsomó, amelyben néha a tüdőférgeket, gyakrabban ezek álcáit és néha petéit lehet találni. A tüdőférges juhokon gyakran látható orrhurut és gennyes-nyálkás orrfolyás rendszerint egyidejű oestrus-fertőzés jele, míg a bélhurut a — sokszor fel nem ismert — *trichostrongylus-bélférgesség* következménye szokott lenni.

Enyhe esetekben a köhögésen és a hörgőhurut tüneteinek kívül egyebet nem lehet találni; súlyosabb esetekben azonban, főként a kis tüdőférgekkel való fertőződés esetén már a hurutos tüdőgyulladás jeleit is lehet észlelni: a lélekzés nehezített, szapora, hurutos zörejek és kisebb-nagyobb tompult terület található a mellkas fölött (rendszerint a csúcslebenyekben), a juh lázas, s végül mindinkább elgyengülve 2—3 hónap múlva (gyenge és egészen fiatal állat előbb) elpusztul. Mülleriusokkal és neostrongylusokkal való enyhe fertőzés esetén (főként felnőtt állatokban), a néhány elszórt s nem nagy terjedelmű hurutos, később betokolódó góc esetleg mindvégig tünetmentes maradhat.

**Kórmeghatározás.** A fertőzöttséget enyhe esetekben is könnyű megállapítani a jellegzetes álcák kimutatásával a bélsárban. Bár ezek már az egyszerű és a dúsítással eljárással is megtalálhatók, könnyebben és gyorsabban lehet őket fölismerni az *álcaizolálási eljárással*. Ennek az a lényege, hogy a bélsárbogyók fölületes rétegében tartózkodó álcák a nedvességet keresve belevándorolnak a bogyóra cseppentett vízbe.

Juhbélsárbogyót tárgylemezre téve, pipettából (szemcseppentőből) 2 csepp vizet bocsátunk rá (77. kép), s 10 percig állni hagyjuk, majd a bélsárbogyót csipesszel eltávolítva, a vízceppet gyöngé nagytással, szűk fényrekeszsel vizsgáljuk. Az aránylag nagy lárvák kellő gyakorlattal már kézinagyítóval is felismerhetők (oldalvilágítás, sötét alap) s fajuk is meghatározható (76. kép). Nyáj vizsgálatakor a megszámozott állatokból kivett bélsarat hosszabb vagy nagyobb üveglap előre megszámozott helyeire rakjuk ki, s amíg az egyik csoport bélsára a vízben áll, addig már a következőt lehet előkészíteni. A fertőzöttnek talált juhokat festékekkel megjelölik. Pépes bélsár vizsgálatát l. a 213. lapon. A bélsárvizsgálathoz mindig teljesen friss bélsarat kell venni, mert különben, főként meleg évszakban, a bélsárból ritkán hiányzó egyéb fonálféregpetékből kikelő ébrények összetévesztésre adhatnak alkalmat.

**Boncolás** alkalmával a nagy tüdőférgeket a légutakban minden további nélkül meg lehet látni, a hurutos góckokban levő kis tüdőférgeket azonban csak úgy, ha a hurutos góccokat kimetszve néhány órára langyos isotonias konyhasóoldatba helyezzük, ahova a hajszálvékony fonálférgek belevándorolnak.

Tüdőférgeesség megállapítása esetén mindig tisztázni kell, hogy a betegség létrejöttében mennyi szerepe van a tüdőférgeknek s mennyi az igen gyakran ott levő egyéb élősködőknek (métélyek, gyomor- és vékonybél férgek), valamint az eléggé gyakran hiányos takarmányozásnak.

**Orvoslás.** A tüdőférgeesség legfontosabb gyógyszere az abrak. A *dictyocaulus*- és *protostrongylus* tüdőférgek száma még aránylag súlyosan fertőzött bárányokban is erősen csökken, s a férgek két hónapon belül eltűnnek, az állatokat bőségesen takarmányozzák s esetleges egyéb parazitás betegségeiket (pl. gyomorférgeesség) megszüntetik.

A légsőben és a főhörgőkben élő nagy tüdőférges s részben a barnás tüdőférges nagy része előlhető a légsőbe fecskendezett féregölő folyadékkal, de csak akkor, ha a befecskendezés alkalmával a juh megfelelő helyzetben tartásával gondoskodtunk arról, hogy a folyadék először az egyik, majd a másik tüdőfélbe jusson.

A kezelendő juhot egy 180 cm hosszú és 50 cm széles, az akol falához 45° szög alatt nekitámasztott deszkalapra fektetjük (szükség esetén egy leakasztott ajtó is megteszi) s a lecsúszást a deszka alsó harmadában rászögelt támla (odafektetett láda) akadályozza meg. A juhot két segédkező először az egyik oldali, majd — pár nap múlva — a másik oldali oldalfekvésben tartja (78. kép) úgy, hogy a nyaka kifeszítve legyen. A bőrt a légső közepe fölött lenyírjuk, fertőtleníttük s a fecskendőnek (oldalnyílással ellátott) tűjét ferdén a légsőbe szúrjuk, lehetőleg két légsőporc között. A gyógyszer befecskendezése előtt üres fecskendővel próbaszívást végzünk, hogy a tű valóban a légsőben van-e. A szer befecskendezése után 10 másodpercig ebben a helyzetben tartjuk a juhot, majd elengedjük. Ilyenkor erős köhögés jelzi, hogy a folyadék a tüdőbe jutott.

A legmegbízhatóbb tüdőféregölő szer a híg Lugol-oldat (1 : 2 : 1500), amely másodpercek alatt előli a tüdőféreglárvákat s egy-két perc alatt a felnőtt férgeseket is, ha a gyógyszer eléri őket. Jóval lassúbb a hatás, ha a tüdőférgesek vastos nyálkába ágyazva vannak, s elmarad akkor, ha a szer nem tud a tüdőférgesekig eljutni, így a müllerius- és a neostrongylus-fertőzésnél, valamint a protostrongylusok egy részénél. A híg Lugol-oldatból a juh testnagysága szerint először az egyik, majd 4—5 nap múlva a másik tüdőfélbe 10—15 kcm-t, bárányoknak 5—8 kcm-t juttatunk. Hatásos, bár néha múlt hurutos tüdőgyulladást idéz elő a glicerines jódoldat is (10 rész 10%-os alkoholos jódoldat, 50 r. glicerin és 150 r. víz; adagja 10—20 kcm egy-egy oldalra). Hatástalan a réznyalósó, általában a szájon át adott gyógyszerek és a beleheltetések. A müllerius- és a neostrongylus-fertőzés gyógyszerekkel nem befolyásolható.

Legjobb megelőzés a juhok kielégítő takarmányozása s az esetleg jelentkező gyomorférgesség vagy mételykór idejében való kezelése. A legelőn történő fertőzés megelőzésére vagy legalább is gyöngítésére ugyanazok a szabályok érvényesek, mint a gyomorférgességnél (112. lap). A legelőn levő álcák előléására ajánlott eljárások: a legelő trágyázása évente többször szuperfoszfáttal, méz-nitrogénnel (100 g egy m<sup>2</sup>-re), valamint vasgálicpor felszórása (50 g egy m<sup>2</sup>-re), költségességük miatt a gyakorlatban rendszerint nem végezhetők. Az istálló-fertőzést a vályúknak és környékének tisztántartásával s a pocsolyák feltöltésével lehet megakadályozni. A köztigazdákat (csigák) porrátorrt rézgálic fől-szórásával, esetleg sertések ráhajtásával lehet irtani; a sertések szívesen (s a fertőzés veszélye nélkül) fogyasztják el a csigákat.

### A szarvasmarhák tüdőférgessége

Töbnyire kedvezőtlen tartási viszonyok között élő növendékállatok betegsége.

**Kóroktan.** A betegség okozója a *Dictyocaulus viviparus*, a szarvasmarhák közönséges tüdőférges.

A ♂ 35—44 mm, a ♀ 50—70 mm hosszú, fehér fonálféreg, a nagy hörgőkben él. Szarvasban és őzben is előfordul. Ébrénytartalmú petéiből még az emésztőcsőben kikel a 0,5 mm hosszú ébrény. Fejlődése és a fertőzés módja azonos a *D. filariae*-val (209. lap).

**Tünetek.** A szarvasmarhák tüdőférgessége súlyosabb alakban csak olyan állományban fordul elő, amely akár tartósan silány takarmányozás (sovány legelő), akár pedig eg yidejű egyéb sorvasztó betegségek (bunostomosis, rühösség)

következtében rossz erőbeli állapotban van. Elsősorban növendékszarvasmarhák betegednek meg; idősebb állatokban tüdőférgeseket csak ritkán s az egészségi állapotot nem befolyásoló mennyiségben találunk. Az enyhébb fertőzés mindössze enyhe hörgőhurutban mutatkozik (ritka, de néha rohamokban jelentkező köhögés, időnként sípolás a mellkas közepe táján); súlyos fertőzés azonban már kiterjedtebb hörgőhurutban s nagyon sűrűn ismétlődő, nedves köhögésben nyilvánul. Köhögés közben néha a tátott szájon át nyálkába ágyazott tüdőf férgek is kirepülhetnek. Az állatoknak időnkint csekély hőemelkedése lehet, az első bordaközökben pedig néha gyöngült a kopogtatási hang.

A tüdőférges szarvasmarhák *boncolásakor* talált, sokszor terjedelmes idült hurutos tüdőgyulladás (szürkésfehér, szemecskés, hasnyálmirigytapintatú tüdőrészek) nem a dictyocaulus-fertőzés közvetlen következménye, hanem részint a borjúkori hurutos tüdőgyulladás maradványa, részint pedig utóbb fejlődött, elsősorban az ellenállókéesség csökkenése vagy meg nem felelő tartási viszonyok (megfázás) következtében. Tüdőférges állományokban akár hányzor teljesen azonos hurutos tüdőgyulladást lehet találni tüdőférges fertőzés nélkül is.

**Kórmeghatározás.** A tüdőférges fertőzöttséget a bélsár mikroszkópos vizsgálataival könnyen meg lehet állapítani. A bélsár pépes voltára való tekintettel az álcák izolálása *tölcséres eljárással* történik.

Jércetojásnyi bélsárdarabot sűrű kaliko- vagy muldarabba kötve kis üvegtölcsérbe helyezünk s annyi állottvizet öntünk rá, hogy a csomagocskára  $\frac{3}{4}$  részig vízben legyen (79. kép). A tölcsér végére rövid gumicső van húzva, ezen szorító, a végén pedig rövid, hegyesre kihúzott üvegcső. Az egész összeállítást félnapig szobahőmérsékleten tartva, az álcák egy része a bélsárból kimászik a vízbe, s ott a fenekére süllyedve a szorító óvatos lazításával a legelső egy-két cseppet tárgylemezre ejtve, ebben az álcák megtalálhatók.

Az elkülönítés tekintetében a tüdőgümőkór, a tüdőactinomycosis, s a nem tüdőférges eredetű hörgőhurut és hurutos tüdőgyulladás jöhet szóba.

**Orvoslás.** Tekintettel arra, hogy a szarvasmarhák igen rosszul tűrik a jódtartalmú vagy egyéb feregölő szerekeknek a légszöbefeckendezését (könnyen keletkezik terjedelmes tüdővízenyő s hurutos tüdőgyulladás), a gyógyítás főszöke az állatok jobb takarmányozása és az újabb fertőzés megelőzése. Ha pedig a szarvasmarhákban egyidejőleg bunostomosisa vagy egyéb, könnyen orvosolható betegsége van, elsősorban azt gyógyítjuk. Ilyen módon a tüdőférgesség is, minden különösebb specifikus eljárás nélkül, néhány hét alatt magától gyógyul. A tüdőférgességgel egyidejőleg talált hurutos tüdőgyulladás azonban még a tüdőf férgek eltűnése után is sokáig megmaradhat.

### A sertések tüdőférgessége

Az ország egyes részein nem ritka, komolyabb károkat azonban csak elvétve okozó betegség.

**Kóroktan.** A sertés tüdőférgességét több faj okozza. Ezek:

*Metastrongylus elongatus* (M. paradoxus) a ♂ 15—20 mm, a ♀ 35—44 mm hosszú, fehéres vagy barnássárga fonálféreg. Petéi egészen  $100 \mu$  átmérőjűek, vastos fehérjeburokkal (80. kép); a bélsárban is így találhatók. Hozzá hasonló a *M. salm* i.

*Metastrongylus pudendotectus*, a ♂ 16—18 mm, a ♀ 22—35 mm hosszú; rendszerint a *Metastrongylus elongatus*sal együtt található; petéi is hasonlóanak hozzá.

Mind a két faj köztigazda útján (földgiliszta) fejlődik, a fertőzés ezen gilisztáknak vagy az ezek elhalása után kiszabadult lárvák fölszedése útján történik.

**Tünetek.** A rendszerint csupán hörgőhurutot okozó fertőzöttség a legtöbb esetben mindössze köhögésben mutatkozik, anélkül, hogy az állatok egészségi

állapotát és hízását észrevehetően zavarná. Súlyos fertőzés esetén gócos hurutos tüdőgyulladás. A fertőzöttséget a jellegzetes petéknek a bélsárból kimutatásával könnyű megállapítani.

**Orvoslásra** nem szokott sor kerülni; adott esetekben jódoldatnak légsőbe fecskendezését (mint a juhnak) lehetne megkísérelni; adagja malacoknak 0,75 kcm, süldőknek 0,5 kcm, nehezebb sertéseknek 0,25 kcm testsúlykilogrammonként. A fertőzést el lehet kerülni olyan legelőkön és kifutókban, ahol nincsen földigilisztá, illetve a sertések olyan helyen járatásával, ahol legalább egy éve nem volt sertés. Törekedni kell az ellenállóképesség fokozására.

#### A többi állat tüdőférgessége

A lovak igen ritka tüdőférgességét a *Dictyocaulus arnfieldi* (25—60 mm) okozza; a Szovjetunió egyes részein gyakori.

A húsevők tüdőférgéi között aránylag nem ritka a *Capillaria aerophila* (2,4—3,2 cm), petéje kissé féoldalas, vastagburtú, két végén kupakkal (81. kép), továbbá a *Crenosoma vulpis* (5—15 mm), amely lárvákat hoz a világra. Köztigazdái kerti- és meztelen csigák. Ez a két faj elsősorban a rókák, ritkábban a kutyák élősködője. A kutya légsővében és a főhörgőkben él az *Oslerus osleri* (0,5—1,5 cm), míg az *Angiostrongylus vasorum* (14—25 mm) kifejtett alakja a jobb szívfélben és a tüdőartériában él (Franciaország), s a petékből a tüdő hajszálereiben bújnak ki a lárvák. A macska élősködője az *Aelurostrongylus abstrusus* (4—10 mm); a fertőzés a köztigazdák (házas- és meztelen csigák), továbbá átmeneti gazdaként szereplő gerincesek (béka, kigyó, egér, madarak) elfogyasztása útján történik.

Ezen tüdőférgék közül csak a *Capillaria*-s főképpen a *Crenosoma*-fertőzésnek lehet jelentősége prémrókafarmokon. A férgek hörghurutot és hurutos tüdőgyulladást okoznak, az állatok leromlásával és gyakran sok elhullással. Orvoslásul a hangrésen át a légsőbe 10%-os kreosotos olajat fecskendeznek, majd pedig a légsövet és a főhörgőket hosszú, puha kefével kitörlik. Használható az 1 : 2 : 1500 arányban készített Lugol-oldat is, amelyből 2—3 naponként 2—2 kcm-t fecskendeznek felváltva jobb és baloldalfekvésben a légsőbe. Megelőzésül gondoskodni kell az ürülékek gyakori és alapos eltisztogatásáról, a talaj felső részének ismételt megújításáról, a csigák irtásáról és távoltartásáról vastag tőzegalmozással vagy járdaszerűen felhintett fahamu által.

A mezei és a házinyúlban a *Protostrongylus commutatus*, a szarvasban a *P. sagittatus*, az őzben a *P. capreoli* fordul elő. Tekintettel ezen élősködőfajok gazdaspecifikus voltára, elszórt bélsarukkal sem juhokat, sem szarvasmarhákat nem fertőzhetnek.

#### A madarak légsőférgessége

Főképpen vadon élő madarak (fácánok, varjak, szarkák), azonkívül pulykák és tyúkfélék betegsége; a fiatal állatok között néha tetemes veszteségeket okoz.

**Kóroktan.** A betegség okozója a *Syngamus trachea*, ritkábban más fonálféreg.

*Syngamus trachea*, a madarak villás légsőférgé, a vérvörösszínű, állandó copulatióban található fonálféreg, amiért is a 15—30 mm hosszú, üresen 0,5 mm vastag, vérrel telesztíva jóval vastagabb nőstény elülső része villaszerűen osztótnak látszik; itt tapad a 2—6 mm hosszú hím (82. kép). A petéi 85—90 × 50 μ nagyok, két végén kis kupakkal, a bélsárban már előrehaladott barázdálódási szakban (34. kép 2). A házi tyúk, pulyka, fácán és a galamb légsővében. A vadmadarakban élő *syngamusokkal* a házimadarak csak enyhén fertőzhetők, úgyhogy nem tisztázott, hogy a vadmadarak mennyire szerepelnek a betegség elhurcolásában és házimadarak fertőzésében.

*Cyathostoma bronchiale* (*Syngamus bronchialis*), fehéres, nem mindig copulatióban található faj a házilúd és a hattyú légsővében.

A bélsárral kikerült vagy a kiköhögött petékben egyszeri vedlés után fertőzésre képes lárva fejlődik, amely kiszabadulva nedves talajban egy évig s életben marad. A lárvákat meg is lehet találni a földigilisztákban, csigákban

és rovarokban is (vivőgazdák). A lárvák talajrészekkel vagy az említett állatokkal alkalmas madárba jutva a vérárammal a tüdőbe kerülnek, ahol két vedlés után 10—14 nap alatt ivarérettek lesznek, majd a légcsőbe vándorolnak, copulálnak és 17—20 nappal a fertőzés után megkezdik a peték lerakását.

**Tünetek.** A légcsőférgek vért szívnak és a légutakban hurutot tartanak fenn. Legérzékenyebbek a fiatal, párhetes csirkék és fácáncsirkék, míg az idősebbek már nem vagy csak alig fertőzhetőek. Felnőtt pulykában 1—2 syngamus-pár minden tünet nélkül él, kiscsirkékben azonban 3—4 pár már súlyos tüneteket okoz; a madarak tátott csőrrel ide-oda szaladgálnak, köhögnek, fejüket és nyakukat rázzák, sípolva és szörtyögve lélekeznek. A madarak mind soványabbak és vérszegényebbek lesznek s nagy részük kimerülés vagy fulladás következtében elpusztul.

**Kórmeghatározás.** A fiatal s az idősebb állatok fertőzöttségét a bélsárban vagy ritkábban a kiköhögött hörgőváladékban a jellegzetes peték kimutatása igazolja; nem szabad azonban összetéveszteni a szintén kupakos, de vastagabb burkú capillaria-petéekkel. A férgeket egyébként meg is lehet látni a légcsőben, ha a tollakat kitépjük vagy félrehajtjuk s a légcsövet feloldalról erősen átvilágítjuk; nem szabad azonban féregnek nézni a bőr és a légcső sokkal vékonyabb, elágazó kis ereit. Elkülönítés tekintetében csak a fertőző gége-légcsőgyulladás jöhet szóba (I. kötet).

**Orvoslás és megelőzés.** Néhány férget úgy is el lehet távolítani, hogy légcsőbe vitorlálja  $\frac{3}{4}$  részétől megfosztott lúdtollat tolunk s a tollat ott néhány-szor megforgatjuk. Csipesszel csak a legritkább esetben lehet egy-egy férget kiszedni. Valamivel jobb eredményt ígér elősködőellenes folyadék (1 : 2 : 1500 Lugol-oldatból néhány csepp) befecskendezése a légcsőbe. A nyelvet kis dróthurokkal vagy csipesszel előre kell húzni s a tompa, hajlított végű fecskendő tűt vagy szemcseppentő végét 0,5—1 cm mélyen kell a hangrés mögé vezetni. A befecskendezés után múló fuldoklás és erős köhögés. Hatásos szer a baryum-antimonyltartarát (a fiatal madarakat zárt ládába helyezve a port ide befújják, úgy, hogy a madarak kénytelenek belélekezni).

Ismeretlen helyről való tenyészanyag beszerzésénél óvatosnak kell lenni; a betegeket s a (bélsárvizsgálattal annak talált) fertőzött állatokat el kell különíteni, fiatal csirkéket pedig nem szabad pulykákkal együtt tartani (hacsak előbb meg nem győződünk azok aggálytalan voltáról), vadmadarakat pedig lehetőleg távol kell tartani a baromfiaktól. A talaj felső rétegét friss (homokgödörből hozott) homokkal vagy friss földdel kell kicserélni. Kiscsirkéket az első két hónapban csak frissen megtisztított területen tartassunk.

**Mételyek madarak légutaiban.** Kacsák légcsőjében él a *Typhlocoelum cymbium* kis métey, a vadkacsában a *T. cucumerinum*.

**Atkák a madarak légutaiban.** Aránylag ritkán található a *Cytolichus* (*Cytodites*) *nudus*; 0,5 mm, ovovivipar, szabad szemmel szürkésfehér pontocskának látszik; nagy tömegben pontocskákból összetett réteget alkothat a légszakokban, sőt a csöves csontok levegő-üregeiben is. A hörgőkben ritkák s így csak egészen kivételesen okoznak hurutos tüdőgyulladást.

*Laminosioptes cysticola*, amely rendszerint a bőralatti kötőszövetben okoz meszes csomókat, kivételesen a légutakban és a hörgőkben is előfordul.

## A VÉRKERINGÉSI SZERVEK BETEGSÉGEI

### A szív és a szívburok betegségei

#### A szívtúltengés. Hypertrophia cordis

**Kóroktan és kórfejlődés.** Az egészséges szívizom jelentékeny tartalékerővel rendelkezik úgy, hogy a fokozott igényeknek fokozott működéssel felel meg. Erős munka esetén a nyugalmi állapothoz képest ugyanazon idő alatt 3—4-szer annyi vért szorít ki, miközben mind az egyszerre kiszorított vérmennyiség, mind pedig az összehúzódaság gyakorisága növekedik. Ha a szívizom hosszabb időn át (legalább egy hónap) állandóan erősebb munkára kényszerült, amely azonban nem haladta meg tartalékerejét (nagyobb munkát végző fuvaros-, versenylovak, vadászkutyák), akkor a szív izomfala éppen úgy megvastagodik, mint a rendszeresen dolgoztatott egyéb izmok. A túltengés elsősorban az egyes izomrostok megvastagodásának következménye. Ez a munkahypertrophia nem kóros állapot, s nem is szokott nagyobb fokot elérni, ellentétben a kóros hypertrophiával, amely annak a munkatöbbletnek az eredménye, amelyet a szív akár a körzeti erekben mutatózó állandó nyomásnövekedéssel szemben, akár pedig egyes billentyűk rossz záródása vagy a szívbeli nyílások szűkülése miatt kénytelen kifejtteni. A hypertrophia lényegében tehát alkalmazkodási jelenség, amely lehetővé teszi a vérkeringés lehető zavartalan fenntartását megnehezült viszonyok között is. Kóros túltengés esetén a szívnek elsősorban az akadály előtti része vastagodik meg, a bal pitvarkamarai nyílás szűkülete esetén azonban a jobb kamara is túlteng, mert a vért a tüdőbeli pangás ellenében kénytelen átszorítani. Idült vesebetegségekkel járó vérnyomásemelkedés kezdetben túltengést, később a szívizom kifáradása után szívtágulatot okoz.

**Tünetek.** A munkahypertrophia a szívtompulat csekély megnagyobbodását okozza; röntgen-átvilágításkor azonban a szív egyébként rendes alakú árnyéka jelentékenyen nagyobbnak látszik. A szívverés erős, a szív nagyobb igénybevétel esetén is teljesítőképes. Ha a túltengés oka szervi szívhiba vagy vesebetegség, úgy annak tünetei, később pedig a szívtágulás és a szívgyöngöseség jelei is mutatkoznak.

**Orvoslás** nem szükséges, a kóros túltengés esetén azonban óvni kell a szívet a túleröltetéstől, nehogy szívgyöngöseség vagy tágulat fejlődjön ki.

#### A szívtágulat. Dilatatio cordis

**Kóroktan.** A szív üregei kétféle okból tágulhatnak ki. Mérsékelten kitágul a szív vagy csupán egyes üregei szívtúltengéskor, vagy egyszerűen csak hirtelen fokozott igénybevétel esetén, ha a nagyobb körzeti vérszükségletnek megfelelően

a szív diastolikor erősebben megtelik vérrel, vagy pedig ha szívhiba következtében valamely pitvar több vért kénytelen befogadni (tonogén tágulat). Mint-hogy pedig az egészséges szívizom ezt a mérsékelt munkatöbbletet hosszú időn át győzi, a vértöbbletet maradék nélkül kiszorítja, a szívágulat ezen alakjának nincsen kóros jelentősége. A múlt megerőltetések után jelentkező tágulat pihentetésére minden utókövetkezmény nélkül elmúlik.

Súlyos beszámítás alá esik azonban a szívizomelernyedés következtében jelentkező (myogén) tágulat. Ennek oka lehet a szívizom megbetegedése (elfajulás, gyulladás), továbbá a szívizom erejét tartósan meghaladó munka akár túlerőltetés (sertések lábán hajtása melegben, különösen zsinórhoz kötött lábbal), akár pedig szívhibák vagy tartós vérnyomásemelkedés (vesebajok), igen ritkán pedig (fiatal kutyákban) pajzsmirigyúltengés következtében. Az elfáradt és túlnyújtott izomrostok nem tudnak már teljesen összehúzódni s a vért a szívből egészen kihajtani, úgyhogy végeredményben az ilyen szívágulat a szívgyöngöseség jele.

*Csirkék szívágulata.* Ausztráliában, Németországban, Irországban 3—7 hónapos csirkék között ismeretlen eredetű bántalom; terjedelmes szívágulattal kapcsolatos szívizomelfajulás váratlan elhullásokkal.

**Tünetek.** A szívtempulata megnagyobbodott, a szarvasmarhán pedig teljes szívtempulata jelenik meg. A húsevők szívtempulata baloldalt mindig, jobboldalt rendszerint túlér a bordaporc-bordacsonti izesülésén, röntgen-átvilágításkor pedig a szív árnyékát nemcsak nagyobb, hanem elgömbölyödöttnek is találjuk. A nagy állatok szívtempulatának határa fölfelé és hátrafelé húzódik el, a jobb szívnek gyakori tágulata miatt pedig jobboldalt is feltűnő nagy szívtempulata kopogtatható ki. Minthogy a tágult szív nagyobb területen érintkezik a mellkas falával, a szívverés és az első szívhang még az esetleges szívgyöngöseség esetén is erős, a szívgyöngöseség miatt csökkent kihajtóerő és alacsonyabb aortabeli nyomás folytán azonban a második szívhang gyöngébb. Minthogy a szívágulás folytán a billentyűk rosszul zárhatnak (muscularis elégtelenség), szívzörejek is jelentkezhetnek. Néha extrasystolék is mutatkoznak. A szívgyöngöseség jelei közül nyugalomban esetleg csak a gyöngébb érverés vehető észre, munkában azonban az állat idő előtt kifárad, nehezen lélezkedik, támolyog vagy összeesik. Súlyos esetekben vizenyők, gyűjtőeres pangás és gyűjtőérhullámlás.

**Kórmeghatározás.** A szívtempulata megnagyobbodása sokkal jelentékenyebb, mint a szívültengésnél, amelytől az érverés gyöngösege, a második szívhang gyöngösege s általában a szívgyöngöseség jelei is megkülönböztetik. Izzadmányos szívburokgyulladás esetén feltűnő gyöngék a szívhangok, a szívverés szinte érezhetetlen, a szarvasmarha átfúródásos szívburokgyulladásánál azonkívül még rendszerint pericardiális loccsanás vagy cseppzöreje is hallható.

## A vérkeringési elégtelenség

Ha a vérkeringés főfeladatát, a test oxygenellátását nem tudja kielégítő módon ellátni, vérkeringési elégtelenség következik be. Ennek két, lényegében különböző oka lehet. *Szívgyöngöseségnél* a szív nem tudja a hozzáfolyó vért idejében továbbítani, a körzeti erek elernyedése (*érbénulás*) esetén pedig a vér nagy része elernyedtt gyűjtő- és hajszálérterületeken gyűlik össze, a szívbe kevesebb vér folyik vissza, s a szív elegendő izomereje ellenére sem tud elég vért

kihajtani. A keringési zavar ezen két alakjának megkülönböztetése nemcsak a keringési zavarok helyes értelmezése, hanem azok gyógyítása szempontjából is igen fontos.

### A szívgyöngeség. *Insufficiencia cordis*

A szívgyöngeség a szív teljesítőképességének csökkenése, azaz a szív a vért nem tudja idejében és kellő mennyiségben kiszorítani. Oka lehet a szívizom gyöngesége, vagy pedig a szív munkája által legyőzendő ellenállás aránytalanul nagy volta. A szívgyöngeség jelei akkor kezdenek mutatkozni, ha a szív a rendelkezésére álló összes kiegyenlítő (kompenzáló) működések (szaporább összehúzódások, hypertrophia) ellenére sem képes a vérkeringés zavartalan fenntartására.

**Kóroktan.** Teljesen ép szívű állatok is kaphatnak szívgyöngeséget akkor, hogy ha tőlük a szív erejét meghaladó munkát kívánnak (*relatív, viszonylagos szívgyöngeség*). Így kövér, vagy a mozgástól elszokott állatok (hízósertések és szarvasmarhák, állandóan istállózott állatok), ha azokat minden átmenet nélkül szokatlan és számukra megerőltető munkára kényszerítik (vasúti állomásra, vásárra hajtás, kocsiba vagy autóba rakás, elszaladáskor meghajszolás). Keletkezhet azonban viszonylagos szívgyöngeség teljes munkaképességű szív esetén is, ha az állat feltűnő erős és nagyon kimerítő munkát végez (kutyák, lovak vadászaton; távhajtás; erőltetett menet katonaságnál; túlerőltetés).

A teljes (*abszolút*) szívgyöngeség oka a szív olyan fokú megbetegedése, amelynek következtében az már a rendes életkörülmények között sem tudja biztosítani a vérkeringés és a vérelosztódás zavartalanságát. Az abszolút szívgyöngeség súlyos alakjában mint nyugalmi szívgyöngeség mutatkozik, ha a szívgyöngeség jelei már teljes nyugalomban is jelentkeznek, míg a mozgási szívgyöngeség esetén a súlyosabb tünetek csupán mozgás közben (amely azonban az átlagos mértéket nem haladja meg) kezdenek mutatkozni. A teljes szívgyöngeség oka lehet a szívizomnak kiterjedt megbetegedése (elfajulás, gyulladás) amely kifejlődhet önállóan is, de különösen gyakran fertőző betegségekkel kapcsolatos parenchymás vagy zsíros, ritkábban egyéb természetű elfajulás esetén (száj- és körömfájás, himlő, hosszantartó gennyesedések, a juhok és a sertések fertőző szívizomelfajulása stb.). Idült alakban jelentkezik a szívgyöngeség a szívizom fokozatos kifáradása vagy túlnyújtása folytán a kis vagy a nagy vérkörben mutatkozó keringési ellenállás hatására (szívhibák, vesebajok), vagy pedig amiatt, hogy a szív nem tud eléggé kitágulni (szívurokgyulladás, szívösszenyomatás). Aránylag ritkán észlelünk keringési elégtelenséget a szív önálló ritmuszavarai esetén. Idült szívgyöngeség fejlődik végül hosszú időn át megismétlődő tartós túlerőltetés hatására is.

**Kórfejlődés.** Túlságos testi megerőltetéskor a szívizom elfáradt rostjai megnyúlnak s nem képesek eléggé összehúzódni, aminek következtében a szív a nagyobb mennyiségben beleáramló vért nem tudja teljesen kiszorítani, annál kevésbé, minthogy összehúzódás közben fokozott osztóeres nyomást kell leküzdeni. A szív ennek folytán diastolékor a rendesnél erősebben telik meg, nagyfokú kimerüléskor a szív üregeiben systolé után mind több vér marad vissza, amelyhez a diastolékor beáramló vér csatlakozik úgy, hogy végül is a szív kitágult állapotban megáll.

Abszolút szívgyöngeség esetében a szív működése esetleg már nyugalomban is elégtelen lehet, úgyhogy a szív nemcsak kevesebb vért szorít ki egyszerre

és az időegység alatt, hanem eltolódás mutatkozik a vér elosztódásában is. Ha *mindkét szívfél* egyaránt csökkent teljesítőképességű (ez a ritkábbik eset), pangás és ennek folytán nyomásemelkedés keletkezik a gyűjtőeres rendszerben, minthogy a tökéletlenül kiürülő szív nem tudja a nagy vénákból jövő teljes vérmennyiséget befogadni s továbbítani. Az osztóeres nyomás igen sokáig rendes lehet, annak ellenére, hogy a szív kevesebb vért szorít ki, minthogy a körzeti osztóerek rugalmassága és összehúzódása következtében a kiszorított vérmennyiség egyideig elegendő a vérnyomás fenntartására. Nagyobbfokú szívgyöngeségnél azonban végül is csökken az osztóeres nyomás, minthogy a szívből már túlságosan kevés vér áramlik ki. Az eredmény mindenképpen az, hogy az arteriás és a vénás érrendszer közötti nyomáskülönbség, tehát a vérkeringést fenntartó hajtóerő csökken s a véráramlás meglassúbbodik. A túlságosan megtelt vénás rendszert a szervezet igyekszik tehermentesíteni, a vért tárolni tudó szervek (máj, hasi vénás terület, lép, tüdő) erősen megtelnek s így a tulajdonképpeni keringésben résztvevő vér mennyisége csökken.

Ha csak az *egyik szívfél* működése elégtelen, vagy a szívgyöngeség a két félben nem egyenlő, akkor a gyengült szívfél előtti érterületen jelentkezik pangás, azaz a bal szívfél elégtelensége esetén (aorta- vagy bicuspidalis-billentyűelégtelenség, vesebajok) a tüdőben (kis vékörben), a jobb szívfél elégtelensége esetén pedig a kis és a nagy vékör gyűjtőereiben s ezzel együtt a verőcér területén. A nagy vékörnek gyűjtőeres részében keletkező pangás és nyomásemelkedés hosszabban tartó és súlyosabb esetekben pangásos vizenyők (cardialis oedema) keletkezésére vezet; a vizenyők azonban állatokban ritkábbak s nem is olyan terjedelmesek, mint emberekben, minthogy a szívgyöngeségben szenvedő állat az életkörülményei folytán rendszerint előbb elhull. A hiányos arteriás vérellátás következtében, továbbá a gyűjtőeres vérpangás miatt a legtöbb szerv működése szenved, a májbeli pangás a parenchyma sérülésére vezet, hosszabban tartó esetekben pedig májkeményedésnek lehet a megindítója. A vesén is kevesebb vér áramlik át, tehát a kiválasztott vizelet mennyisége is kevesebb s a vizelet töményebb; a konyhasókiválasztás hiányos lehet azokban az esetekben, amikor a szervezet a pangásos vizenyők isotóniájának fenntartására ezekben konyhasót kénytelen visszatartani. A ki nem elégitó arteriás vérellátás következtében a veseparenchyma elfajul, a vizeletben fehérje és vesealakelemek jelennek meg. Az emésztőszervekben a vérpangás étvágytalanságot, az emésztésnek és a fölszívódásnak zavarát, soványodást okozhat, az agyvelő hiányos vérellátása pedig bágyadtságra, ingerlékenységre, súlyosabb esetekben szédülési rohamokra és múló tudatzavarokra is vezet.

**Tünetek.** A szívnek hirtelen nagyfokú túlterhelése esetén keletkező *heveny szívgyöngeség* rövid idő alatt súlyos keringési zavarokban mutatkozik: az állat nehezen lélezkedik, esetleg fuldoklik (sertés!), a súlyos tüdőbeli vérpangás tüdővizenyőt okoz (nedves zörejek a mellkas fölött, savós-vörhenyes, később finoman habos fehér vagy világos rózsavörös orrfolyás), a gyűjtőerek, különösen a torkolati véna és az arcvéna az érbarázdánál erősen teltek, az osztóerek vékonyak, az érverés és a szívverés szapora, gyöngye, a tekintet ijedt, az állat izzad, majd hirtelen összeesik és görcsök között, szívbénulás következtében elpusztul. Ez nemcsak a túlságos igénybevétele alatt következhet be, hanem esetleg pár órával azután is (hízósértések, vadászlovak meghajszolása). Ha a vérkeringési zavar nem nagyon súlyos, akkor mindössze szapora és nehezített lélekezést, bágyadtságot, a fej lógatását, kifáradást, szapora és kopogó szívverést és tárgult gyűjtőereket találunk, a vérpangás egyéb jelei nélkül. Ha a szívizom

súlyosan beteg, akkor már egészen csekély túlterhelés (felkelés, gyorsabb mozgás, felizgulás) elegendő lehet, hogy kimerüljön s az állat percek alatt elhulljon szívbénulásban (száj- és körömfájás, a juhok fertőző szívizomelfajulása, sertések hirtelen szívhalála stb.).

Az *idült szívgyöngeség* lassan (napok-hónapok alatt) s eleinte az általános állapot különösebb zavara nélkül fejlődik. A tünetek a vénás pangás következményei: a kötőhártya kis gyűjtőerei és a torkolati gyűjtőér tágultak (ezen diastolés hullámzás is látható), kesely malacok bőre, egyébként csak a kötőhártyák kékesvörösek (cyanosis), a tüdőbeli vérpangás következtében a lélekzés (főként a belélekzés) nehéz, amellet gyakori az idült hörgőhurut is; a kutya időnként (különösen reggel) sokat köhög és prüszköl, közben sok habos nyálkát szór szét. A hasi szervekbeli vérpangás az emésztés és a felszívódás zavarára (étvágytalanság, hasmenés), a májnak megduzzadására, majd később keményedésére, az arteriás nyomás csökkenése pedig a vizelet megkevesbedésére és csekély fehérjevizezésre vezet. Az agyvelőbeli tartós vérpangás tompultságot, esetleg időnkint szédüléssel állapotot okoz. Hosszabban tartó és súlyosabb esetekben rendszerint először a hasban, majd a lábakon s végül a mellkasban vízkór (hydrops) támad (83. kép). A szívtompulat megnagyobbodott (szív-tágulat), a szívverés kopogó, az érverés gyöngye, a vég közeledtével arythmiás. Pihentetés és megfelelő étrend mellett nem nagyon súlyos esetekben napok vagy hetek alatt javulás, megerőltetés következtében azonban váratlan elhullás is lehetséges.

**Kórmeghatározás.** Az érbénulásos keringési zavartól megkülönbözteti, hogy a fölületes gyűjtőerek teltek, az érverés szapora és arythmiás (az érbénulásnál nem), a nyálkahártyák kékesvörösek (cyanosis), az érbénulásnál halványkékesekek (livido); vizenyők jelenléte is szívgyöngeség mellett szól. A súlyos vérefogyottsággal kapcsolatos gyöngeséget és korai kifulladás, a tüdő-tágulatot s a vele járó nehézlégzést valamennyire is gondos vizsgálat után nem lehet a szívgyöngeséggel összetéveszteni.

**Orvoslás.** Mindennemű szívgyöngeség esetén az első és legfontosabb teendő a szív tehermentesítése, a betegnek tehát teljes nyugalmat kell biztosítani, ahol minden fölösleges mozgástól, sőt a vele való szükségtelen foglalkozástól mentesítve van. Az állatot nem túl meleg, csendes helyen, s könnyen emészthető, sóban lehetőleg szegény, nem izgató és nem terimés táplálékon tartjuk. A jó táplálás (főleg könnyen föl szívódó szénhidrátokkal) a szívizom táplálása szempontjából is fontos. Az állatokkal lehetőleg semmiféle mozgást nem végeztünk, szobakutyákat nagyobb távolságra vagy lépcsőn ölben vagy kosárban vitetünk. A folyadékbevitelt csökkentjük s a napi mennyiséget inkább több részletre elosztva adjuk.

Az *orvosságos kezelés* különböző aszerint, hogy a szívgyöngeség heveny-e vagy idült, s hogy a körzeti érrendszer milyen állapotban van. Aggasztó heveny szívgyöngeségnél sokszor életmentő a kiadós vérbocsátás (lóból 5—6 liter). Heveny szívgyöngeséget g-strophanthinnal küzdünk le (lónak 0,001—0,003 g vizes oldatban gyűjtőérbe, kutyanak 0,0005 g bőr alá). A strophanthin előnye, hogy percek alatt hat és nem kumulálódik; a befecskendezés mindig lassan és nagyobb folyadékmennyiségben történjék. Célszerű az ampullából felszívott strophanthint a gyűjtőérbe fecskendezés előtt 20—30%-os szőlőcukoroldattal 20 kcm-re föl hígítani. Adhatók tetrazolvegyületek is: lónak 5—10 kcm tetraacor ad us. vet. (20%-os oldat) gyűjtőérbe (lassan!), kevésbé sürgető esetekben izomba vagy bőr alá; a cardiazolból (10%-os oldat) kétszerannyi kell; kis

állatok részére az embergyógyászati 1,0 kcm-es ampullák használhatók (0,1—0,5 kcm). Heveny lázas betegségek vagy mérgezések esetén fenyegető szívbénulás megelőzésére centrális analepticumokat adunk: tetrazol készítményeket (tetra-cor, cardiazol, l. feljebb), cormotyl-t (coramin; nagy állatnak 15—25 kcm, kutyának 0,5—3,0 kcm i. v. vagy i. m.). A kámfor és készítményei kevésbé célszerűek, mert levágatás esetén a húsnak szaga van. Egyéb híján nagyobb adag coffein is adható (nagy állatoknak 3—6 g gyűjtőérbe, néhány óra múlva megismételhető; kis állatoknak 0,3—1,0 g bőr alá, ismételten). Súlyosabb szívgyöngöseségnél azonban nem célszerű adni, mert mint elsősorban periferiás analepticum, igen megterhelheti a szívet. Fenyegető szívbénulás esetén adrenalint lehet bőr alá, gyűjtőérbe, sőt esetleg közvetlenül a szívbe is adni (a kész 0,1%-os oldatból [tonogen solutio] nagy állatnak bőre alá 10—20 kcm, kis állatnak 0,5—2,0 kcm; gyűjtőérbe, esetleg magában a szívbe nagy állatnak 2—4, kis állatnak 0,05—0,2 kcm).

A szívgyöngöseség idült eseteiben legfontosabb gyógyszerünk a digitalis. A glykozidák magára a szívizomra hatnak, ez a hatás azonban csak bizonyos idő múlva (esetleg 1—2 nap elteltével) éri el a tetőfokát. A szívizom ritkábban, de erősebben húzódik össze, a szív diastolé alatt jobban megtelődve egyszerre nagyobb vérmennyiséget szorít ki úgy, hogy a szív a rendelkezésére álló energiát a vérkeringés fönntartására gazdaságosabban használja ki. A digitalis emellett a splanchnicus terület vérereit szűkíti, a vese ereit azonban tágítja. Hatására tehát a pulzus ritkábbá, de erősebbé válik, a vér elosztódása javul, a vérpangás csökken, s javul a kiválasztás a veséken át. Minthogy a digitalis elsősorban a szívizomra hat, alkalmazása csak a szorosán vett szívgyöngöseségnél (szívizomkimerülés, szívizomelfajulás, gyulladás, inkompenzált szívhibák), de ott minden körülmények között indokolt; a heveny fertőző betegségek során fellépő szívgyöngöseségnél hatása már csekélyebb, s a vérelelgyedés okozta vérkeringési zavaroknál hatás nem várható. Szükségtelen az alkalmazása a szívhibák kompenzációs időszakában és kihagyó szív működés esetén. Vezetési zavarokkal komplikált szívgyöngöseség esetén óvatosan kell használni, mert az ingerületvezetést már a gyógyszeres adagokban is csökkenti. A digitaliskészítmények hatásában bizonyos különbség van aszerint, hogy a szert a digitalis purpureából vagy pedig a d. lanatából állították elő. A purpurea-glykozidák erősebben kötődnek a szívizomhoz, jobban kumulálódnak, egyenletesen és hosszan hatnak, a lanata-glykozidák viszont kevésbé szorosán kötődnek, hamarabb kiürülnek és gyorsabban, de nem oly tartósan hatnak.

A digitaliskezelés mindig tervszerűen történjék. Túlságosan kicsiny és rendetlen időközökben adott adagok céltalanok. Súlyos állapotban levő beteg kezelését gyűjtőérbe vagy bőr alá feckendezhető készítményekkel kezdjük, minthogy ezeknek már pár órán belül kezd nyilvánulni a hatása. Így adhatunk digiclarinból lónak vagy szarvasmarhának 5—10 kcm-t gyűjtőérbe (bőr alá feckendezve lassan hat s lóban elhalást okoz), kutyának az embergyógyászati digiclarinból  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  kcm-t bőr alá. Ez a mennyiség súlyos szívizombetegségek-nél több tört adagban egy nap folyamán adandó. A napi adag a szív működés javulásáig változatlan, a kumuláció veszélye miatt azonban legfőljebb 5—6 napon át. Ekkor pár napi szünet tartandó, vagy pedig háromnapi teljes adag után a további napokban a javulásig csak fél adagot adunk. — Kevésbé súlyos esetekben a szájon át adunk digitalist (kérdőzökben azonban a szájon át adott digitaliskészítmények nagyrészt elbomlanak), még pedig az evés után. Az így adott készítmények hatása csak egy-két nap múlva mutatkozik, de hosszabb

ideig tart. Igen jó hatású a digitalis levél pora, amelyből lónak 2—10 grammot, kis állatnak 0,02—0,20 grammot rendelünk egy napra több, részre elosztva. Az 1 : 100—150 arányban készített forrázatból kutyának naponta 3—4 kávékanállal, a digiclarin- vagy az adigan-solutióból pedig 2-szer naponta 5—10 cseppet lehet adni. A digitalis adagja felére, majd még tovább csökkentendő akkor, ha a javulás megindult (a lélekzés könnyebb, a vizelet mennyisége több és fajsúlya alacsonyabb, az érverés javul). Súlyos pangásos jelenségek esetén a szájon át adott digitalis rosszul szívódik föl, az állatok esetleg ki is hányják; ilyen esetekben inkább a bőr alá fecskendezünk.

Súlyos gyűjtőeres pangással és cyanosissal járó esetekben feltűnő jó hatású a kiadós vérbocsátás. A bőralatti vizenyőknek csapolás útján való eltávolításától tartózkodni kell; ezek a digitalis kezeléssel együtt végzett vizelethajtó kúrával rendszerint úgy is eltűnnek. A testmegekben levő pangásos savó egyrészének lecsapolása azonban minden körülmények között enyhülést okoz. A csapolás módját l. a 172. és 208. lapon. A vizelethajtó szerek közül bevált a novurit (szerves higanyvegyület, azonos vele a külföldi salyrgan), amelyből nagy állatoknak 1—2 kcm-t, kutyáknak 0,5—1,0 kcm-t fecskendezünk bőr alá minden másod-negyednap. Valamivel gyöngébb hatású a theobrominum natrium salicylicum (diuretin), amelyből nagy állatnak 10—20 grammot, kutyának 0,2—0,5 g-ot lehet naponta rendelni; drága szer. Kis adag kalomelnek (kutyának naponta háromszor 0,03—0,1 g) szintén van vizelethajtó hatása; csak ép veseműködés mellett rendelhető.

### Periferiás eredetű keringési zavarok

A vérkeringés zavartalanságához nemcsak kielégítő szív működés, hanem a vérereknek megfelelő tónusa és teltsége is szükséges. A szervezetet a vérpálya keresztmetszetét és teltségét a vérnyomással és a vérmennyiséggel szoros kapcsolatban nagy mértékben tudja szabályozni azáltal, hogy egyes hajszálérterületeket megnyit vagy szűkít. Ha azonban ez a szabályozás akár az érmozgató agyi középonti, akár pedig körzeti bénulás következtében elmarad, zavar keletkezik a vérnek arányos és célszerű elosztásában. A körzeti ereknek, elsősorban a splanchnicus területén levő gyűjtő- és hajszálereknek bénulása esetén a hasi szervekben igen nagy mennyiségű vér gyűlik össze (az összes vérmennyiség  $\frac{2}{3}$  része is!) úgy, hogy a keringésben valóságosan is résztvevő vérmennyiség erősen csökken, a szívbe kevesebb vér áramlik, ennél fogva az jóformán üresen jár. Minthogy pedig az ilyenkor szaporább szív működés ellenére is kevesebb az osztóerekbe szorított vérmennyiség, a vérnyomás is csökken s hiányos az érmozgató agyi központi vérellátása is; ennek azután az érmozgató központi ingerlékenységének és szabályozó működésének további csökkenése lesz a következménye, ami a vérkeringési zavar további fokozódására s végül is a vérkeringés megszűnésére vezet. Ugyanez a helyzet akkor is, ha az állat rövid idő alatt nagy mennyiségű vért veszít s a szövetekből az erekbe áramló folyadék nem elegendő ezek feltöltéséhez.

**Kóroktan.** Érbénulás különböző okokból keletkezhet, így a periferián eredő, de az érmozgató középonton át ható reflex révén, mint például a hasat ért erős ütésre, fájdalomra (emberben psychés okokból is: félelem, undor, ijedtség); az érmozgató középontot károsító behatás szintén beníti az erek beidegzését, mint pl. a koponyát érő ütés (agyrázkódás), agyvelőgyulladás, egyes mérgek (bódító- és altató szerek, arzén). Ezek, valamint a fertőző anyagok

mérgei (heveny fertőző betegségek), továbbá azok a mérgező anyagok, amelyek súlyos szervi betegségek, de különösen bélgyulladás, gyomor- és bélrepedés, hashártyagyulladás esetén szívódnak föl, már nemcsak az érmozgató központra hatnak, hanem az utóbb említett mérgek elsősorban a hajszálerekre is. Ezek a mérgek részben baktériumtoxinok, részben pedig histamin és histaminszerű hatá-  
sú fehérjebomlástermékek (allylamin stb.); ilyenek keletkeznek ismételt fehérje-  
befecskendezéskor is (anaphylaxiás shock), hashártyagyulladásakor (peritoneális  
shock), terjedelmes égési sérülések alkalmával, sőt napszúrásnál és hőgutánál is.  
A mérgek a periferián részben csak bénítják az ereket, részben azonban úgy is  
károsítják az érfalat, hogy az a vérplazma számára átjárhatóvá válik úgy, hogy  
a vérfolyadék egy része a máj hajszálerei mentén és egyebütt is kilép a kötő-  
szövetbe, a vér pedig besűrűsödik. Keringési zavar keletkezhetik úgy is, hogy  
a szervezet nagymennyiségű vizet veszít (torokgyulladás, tetanus, az itatás elmulasztása),  
a vér emiatt besűrűsödik s mennyisége nem elegendő az erek kellő kitöltéséhez.

A vérkeringési zavar oka sok esetben kettős, sőt hármas is, mert nemcsak  
a középponti szabályozás zavara és a periferiás erek megbetegedése jelentkez-  
het egyszerre, hanem a szívizom is beteg lehet amiatt, hogy az érbénulást  
okozó mérgezőanyag a szívizmot is megtámadta, vagy pedig mert a már hosszabb  
ideje tartó alacsony vérnyomás miatt a szívizom táplálkozása hiányos. Fertőző  
betegségeknel rendszerint először centrális érbénulás jelentkezik : szívgyöngeség  
csak utóbb mutatkozik.

**Tünetek.** Az érverés igen szapora és gyöngye, azonban nem arythmiás. A  
nyálkahártyák (főként a szájbán) halvány kékesek (livido), a hőmérséklet  
subnormális, az állat bágyadt, gyöngye, alig áll a lábán, vagy alig tud fektéből  
fölkelni. A lélekzés szapora. A szívgyöngeséggel ellentétben a fölületés gyűjtő-  
erek nem teltebbek, mint rendesen, nincsen cyanosis és nincsenek vizenyők sem.  
Súlyos esetekben a keringési zavar collapsusra vezet : az agyvelő hiányos vér-  
ellátása következtében az állat elveszti tudatát, összeesik, a vérkeringés föl-  
mondja a szolgálatot, a hőmérséklet hirtelen esik, a lábak, az orr és a fülek  
hűvösek, a testet hideg veríték veri ki.

A *collapsus* és a *shock* rokon, sőt sok tekintetben azonos fogalmak. Általában shocknak  
nevezik a sérülésekkel kapcsolatos, collapsusnak pedig a belső megbetegedésekkel kapcsolatos  
hirtelen vérnyomásesést ; ez a megkülönböztetés azonban nem általános érvényű. A traumához  
csatlakozó shock lehet elsődleges, amikor közvetlenül a behatás után reflexhatásra azonnal  
mutatkozik, vagy pedig másodlagos (ilyen a műtéti shock is), amikor csak később, esetleg  
órak múlva fejlődik ki. A másodlagos shockot a sérült területről felszívódó histaminszerű  
anyagok váltják ki. Ehhez járul még terjedelmes sérülések esetén a zúzott szövetekbe való  
bevérzés és savós beszűrődés okozta folyadékvesztés.

Az **orvoslás** célja a túlságosan kitérített vérmedret szűkíteni, a szívbe  
több vért juttatni, a keringő vér mennyiségét fokozni s így a vérnyomást és  
a szövetek vérellátását helyreállítani. Ezt a célt többféle, s a szükség szerint  
együttesen is használt módon érjük el. Könnyű esetekben elegendő az alkohol  
(50%-os szeszből vagy pálinkából nagy állatnak 50—100 kcm, kis állatnak  
2—5 kcm, vízzel hígítva, naponta 2-szer). Az *erekre ható szerek* közül nem súlyos  
esetekben jó a coffein (nagy állatnak naponta 2—3-szor 2—3 g gyűjtőérbe, kis  
állatnak 0,1—0,3 g bőr alá, vagy cukros oldatban naponta többször szájon át).  
Az igen erélyes érmozgató szert, az adrenalint (tonogen néven a 0,1% oldatból  
nagy állatnak 2—3 óránként 1—5 kcm, kis állatnak 0,05—0,20 kcm bőr alá ;  
szájon át nem adható, mert a gyomorban elbomlik) jobb helyettesíteni a kevésbé  
erélyes, de tartósabb és egyenletesebb hatású készítményekkel (sympatol

[pulsoton, sympatomim]; adagja kis állatnak 0,1—0,3 kcm izomba vagy bőr alá; könnyebb esetekben naponta 3—4-szer 5—10 csepp szájon át).

Az *érmozgató középpontra* fejtik ki hatásukat a kámfor s a kámforszerű hatású gyári készítmények (tetracor nagy állatoknak az eset súlyossága szerint 5—10 kcm lassan gyűjtőérbe, esetleg izomba, kis állatoknak 0,1—0,5 kcm bőr alá vagy izomba, 3—6 óránként megismételve, vagy pedig 3-szor 5—10 csepp szájon át; cardiazol ugyanilyen adagokban; hasonló hatású a kis állatok részére  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$  emberi adagokban használható cormotyl, coramin és a hexeton is).

A *vérmennyiség megfogyása* esetén ezek a szerek egymagukban nem használnak, hanem pótolni kell az erekből hiányzó folyadékot is. Erre legjobb az azonos vércsoportú állat vére vagy ugyanazon fajú állat vérsavója, vérplazmája, amelyet egészséges, erős állatból a helyszínén is lehet termelni (l. a kevésvérűség fejezetében). Adható azonkívül a helyszínén készített és forralással csírátlantott Locke-oldat (Pulvis Locke F. n.), vagy a jóval drágább, kész Ringer-oldat, esetleg egyszerűen a 0,9%-os sterilis konyhasóoldat.

Súlyos műtétek után, a collapsus megelőzésére eredményes lehet az állatoknak is különösebb nehézség nélkül adható tartós cseppinfúzió adrenalin és cukrot is tartalmazó Ringer-oldatból.

Mindennemű, még enyhe keringési zavarok esetén is a beteget meleg helyen kell elhelyezni, melegen be kell takarni, azonkívül melléje vagy alá melegített téglát, melegvízzel telt palackot, esetleg villamos melegítőlapot kell helyezni (állandó ellenőrzés!).

Digitalist, vagy más, a szívre ható szereket csak akkor adunk (az eddig leírt eljárások mellett), ha a szívizom is beteg; kizárólagos érbénulás esetén a cardiacumok adása céltalan.

## A szív ritmusváltozásai és ritmuszavarai

A szív összehúzódását kiváltó inger a sinuscsomóból indul ki, innen terjed a pitvarok zomzatára, majd az atrio-ventricularis (Aschoff-Tawara-) csomóra, a His-kötegre, ennek száraitra és a kamarák izomzatára. Bár a sinuscsomó a szív ütemszabályozója, a szív működést a vegetatív idegrendszer is befolyásolja; a vagus hatására ritkul és gyöngül a szívverés, míg sympathicus ideghatásra a szív szaporábban és erősebben húzódik össze. A szív ritmusváltozásai részint beidegzési zavarok következményei, részint pedig az ingerületvezetés és ingerképzés zavaraival függenek össze s többféle szívmegetegedés tünetei lehetnek. A zavarok nagy részét már egyszerű vizsgálattal (az érverés, a szívverés és a szívhangok megfigyelése) a gyakorlati igényeket kielégítő pontossággal meg lehet állapítani, más részük pontosabb elemzéséhez azonban a szíváramgörbe fölvétele szükséges.

## A szapora szív működés. Tachycardia

Szabályos szívösszehúzódások a rendesnél rövidebb időközökben. Az elektrokardiogrammon nincs semmi rendellenesség. Szapora szív működést vált ki az erős testi kifáradás, a felizgulás, a lázas hőemelkedés, észlelhető Basedow-betegségnél, s általában fokozott sympathicus hatásra, vagy ha a vagushatás csökken (elfajulás, méreghatás).

A *paroxysmalis tachycardiánál* a szapora szív működés rohamokban jelentkezik, mégpedig sokszor látszólag minden különösebb ok nélkül. A szívverés sokkal szaporább, mint a nem rohamokban jelentkező egyszerű tachycardiánál. A paroxysmalis tachycardia alkalmával a szív ritmusát már nem egyedül a sinuscsomó adja, hanem ezen kívül az alacsonyabbrendű ingerközepontokból is indulnak ki ingerületek (heterotop ingerképzés). Ilyen rohamok különösen szívizommegetegedések, szervi szívhibák, billentyűbántalmak esetén, de néha látszólag csupán ideges alapon is keletkezhetnek. A rohamok alatt a szív működés feltűnő szapora,

az érverés gyöngje (a túlságosan szapora szív működés miatt a szív nem tud jól megtelni), az állat tekintete ijedt, viselkedése nyugtalan. A roham néhány perctől több óráig, esetleg egy napig is eltarthat, s amilyen gyorsan jelentkezett, ugyanolyan gyorsan meg is szűnhet, viszont bármikor ismétlődhet.

**Orvoslás:** nyugalom, csend, esetleg a helyiség besötétítése. A gyógyszerek közül kis állatoknak szájon át chinidint lehet adni (középnagy kutyának naponta 3-szor 0,05—0,2 g több napig szájon át), nagy állatoknak chinint adhatunk vivóerbe (lónak vagy szarvasmarhának 2 g). Meg lehetne kísérni az enterotonin alkalmazását csökkentett adagban. A nyugtalanság megszüntetésére a brómsók kevésbé alkalmasak, a chloralhydrát inkább ajánlható.

**A ritka szív működés. Bradycardia.** Szabályos, a rendesnél ritkábban bekövetkező, elektrokardiográfosan is rendesnek mondható szívösszehúzódások. Ritkábbá válik a szív működés vagusizgalom következtében, továbbá magát a szívizmot károsító egyes toxikus behatásokra (digitalis-túladagolás kezdetén (később itt is szapora szív működés), ólommérgezés stb.). Ha azonban a szívverések száma a rendes szív működés  $\frac{2}{3}$  részénél is kevesebb, az már rendszerint nem egyszerű bradycardia, hanem legtöbbször az ingerületvezető rendszer valamely megbetegedések következménye.

Mint tünetet a legkülönbözőbb ingerületvezetési zavaroknál észlelhetjük. Ezeknek pontos analizálása, eredetük megállapítása a legtöbbször csak elektrokardiográfus úton történhetik.

### A szív ritmuszavarai

Igen különböző okokból keletkezhetnek. Kutyákban igen gyakori, más állatokban jóval ritkább és nem annyira feltűnő a **lélekezési arhythmia** a szív vagus tónusának a lélekezéssel kapcsolatos ingadozása következtében. A szív működés a belélekezéskor szaporább, kilélekezéskor ritkább (84. kép). Nincsen különös jelentősége, csupán nem szabad összetéveszteni ezt a lényegében periferiás eredetű reflexes jelenséget ingerületvezetési zavarokkal, vagy a szívizom vagy a billentyűk megbetegedésével kapcsolatos szabálytalan szív működéssel.

Az **extrasystolés arhythmia** olyan módon keletkezik, hogy a sinuscsomó által vezetett rendes ritmusba a szív egyéb helyein keletkező (heterotop) ingerek hatására keletkező összehúzódások vegyülnek (85. kép). A rendellenes inger képzésére alkalmat adhat bármely szívizom megbetegedés, esetleg billentyűbántalom (ritkán), sőt — állatokban nagyon ritkán — a vegetatív idegrendszer túlságos ingerlékenysége is. A külön inger kiindulhat a pitvarból (auricularis extrasystole), az Aschoff-Tawara-csomóból (atrioventricularis extrasystole) és a leggyakrabban a kamrák falából (ventricularis extrasystole). A magános, vagy néha több, egymás után jelentkező extrasystole után következő refrakter időre eső normális sinusinger a legtöbbször nem tud érvényrejutni s ilyen módon az extrasystole és az utána következő legközelebbi szívösszehúzódás között hosszabb, ú. n. kompenzációs szünet észlelhető. Az extrasystolés arhythmia állatokban sem ritka, észrevenni azonban csak akkor lehet, ha a szívet hosszabb ideig (esetleg több percig egyfolytában) figyelik.

A **pitvarlebegés** (tachysystolia auricularis) és a **pitvarremegés** (fibrillatio auricularis). A pitvarlebegés (»Vorhofflattern«) esetén a pitvar izomzatában keletkezett inger a rendes terjedési módtól eltérően igen gyorsan körben kering és ennek megfelelően a pitvar igen szaporán (200—400), de aránylag gyöngén húzódik össze. Ha a körpálya szűk és a keringés olyan gyors, hogy az ingerület visszaérkezésekor refrakter szövetbe ütközik, akkor az inger kénytelen pályáját megváltoztatni, a pitvar izomfala rendszertelenül és egyszerre különböző helyeken rándul össze, percenként egészen 600-szor is (pitvarremegés; »Vorhofflimmern«),

anélkül azonban, hogy ezek a rángások a pitvar kiürítésére vezetnének. A pitvarlebegésnél a szíváramgömbben aránylag szabályos, de szapora pitvarhullámokat látunk, az ingerületek egy része átjut a kamrákra s ezek rendszerint szabályos időközökben összehúzódnak; a pitvarremegésnél a pitvarhullámok igen szaporák és szabálytalanok (86. kép), a kamra összehúzódásai is (a teljes pitvarkamrai blokk kivételével) teljesen szabálytalan időközökben követik egymást és az áramgömbben a kamrai komplexus alakja igen változatos a pitvarhullámokkal való összegeződés miatt.

A pitvarlebegés és remegés hosszabb vagy rövidebb rohamokban rendszerint szívizommegbetegedéseknél szokott jelentkezni és komolyabb beszámítás alá esik. A pitvarlebegés esetén a szívverés szapora, de nem feltűnően szabálytalan; pontos megállapítása csak a szíváramgörbe fölvétele útján lehetséges. Ezzel szemben pitvarremegés esetén a szívverés teljesen szabálytalan (delirium cordis), az egyes érverések szabálytalan időközökben követik egymást és igen különböző erősek, amellettt egyes szívveréseknek nem is felel meg érverés (pulzusdeficit), amikor a szív igen kevés vért tud csak kiszorítani. A torkolati gyűjtő-éren gyakran pozitív vénapulzus.

*Orvoslás* a szívgyöngeségnek digitalissal való megszüntetése mellett chinin vagy chinidin kezelésben áll (225. lap).

Az **arhythmia absoluta** egyenlőtlen időközökben következő és egyenlőtlen erősségű szívverések, időnkint rohamokban jelentkező tachycardiával. Többnyire igen súlyos szívizombántalom jele. A szív működésben nincsen semmi rendszer és szabályszerűség. A szív működést ilyenkor már nem a sinuscsomó vezérli, hanem a pitvarlebegéskor vagy a pitvarremegéskor keletkező sok szapora és teljesen szabálytalan ingerület egy része tevődik át rendetlen időközökben a kamrákra (86. kép). A kamraösszehúzódások száma még így is sokkal több, mint rendes a szív működés esetén, a pulzusszám azonban rendszerint kevesebb, mint a kamraösszehúzódásoké (pulzusdeficit), minthogy egyes kamraösszehúzódások olyan kevés vért löknek ki, hogy a körzeti osztóereken nem vehető észre.

### Az ingerületvezetés zavarai

Ezek részint kihagyó szívverésben, részint pedig a pitvarok és a kamrák egymástól független összehúzódásaiban nyilvánulnak; a lovakban gyakori rendellenesség. A kihagyó szívverés oka, hogy a sinuscsomóban keletkezett inger nem terjed át a pitvarokra (sino-auricularis blokk), vagy a pitvar falában zavart az ingerületvezetés (intraauricularis vezetési zavar), vagy pedig az inger nem terjed át a pitvarokról a kamrákra (pitvarkamrai blokk).

A **kihagyó szívverés** enyhe alakjában abban mutatkozik, hogy az egyébként ütemes szívverések közül meglehetősen szabályszerűséggel minden 4—10-ik, vagy még hosszabb időközökben egy, esetleg kettő kimarad. Ha a kihagyás oka a pitvarösszehúzódás elmaradása, akkor az elmaradt szívverés idején a szívtájon semmiféle zörejt sem lehet hallani, s természetesen az érverés is kihagyó. Ha pedig azért maradt el a szívverés, mert egyes ingerületek nem terjedtek át a pitvarról a kamrákra, akkor szintén nincsen ugyan szívverés, de helyette a szívtájon gyöngé, tompa és rövid hangot, az összehúzódo pitvarok hangját lehet hallani, amit azonban sem kamraösszehúzódás, sem érverés nem követ. Az igen gyakori rendellenesség oka az ingerületvezető rendszerben keletkezett működési (igen ritkán organikus) zavar, többnyire emésztési zavarok, kólikás betegségek vagy tüdőgyulladás után. Különösebb jelentősége nincsen, minthogy mozgás

közben (sympathicus hatás) vagy atropin befecskendezésre (a vagus bénítása) megszűnik (87/a. kép).

Ha az igen ritka súlyos alakjában egymásután sok (9—11) kamraösszehúzódás marad el (87./b. kép), az már az ingerületvezető rendszer súlyosabb szervi bántalmára utal (gyulladás mirigykóros fertőzéssel kapcsolatban, élőködő nyomása, tályog, kötőszövetzaporodás) és súlyos beszámítás alá is esik, mert az állapot idővel az ingerületvezetés teljes megszakadására vezet (teljes pitvar-kamrai blokk; szívdiszociáció). Ilyenkor a pitvarok saját, szopora ritmusok szerint vernek, az ingerület azonban nem terjed át a kamrákra; ezek mozgását valamely alacsonyabbrendű középpont (atrio-ventriculáris csomó stb.) indítja meg (heterotop ingerképzés), úgyhogy a kamrák a pitvarok összehúzódásaitól függetlenül, saját lassú ütemük szerint vernek. A pitvar ritmusa lóban percenként 60—70, ezzel szemben a kamrák csak 16—24-szer, időnkint esetleg mindössze 8—10-szer húzódnak össze, miközben a vérnyomás tetemesen csökken. Miután a szopora pitvarösszehúzódások következtében azok hiányosan telődnek, emellett csak időnként és rendszertelenül tudnak az akkor éppen elernyedő kamrákba ürülni, az érverés is igen egyenlőtlen, a nagy gyűjtőerekben feltorlódnak a vér pedig a torkolati éren alulról fölfelé haladó, de szabálytalan hullámzást okoz. Feltűnő továbbá, hogy a szív nem tud a szervezet változó igényeihez alkalmazkodni, mozgás közben az érverés nem válik szaporábbá, ami miatt munka közben, de néha nyugalomban is minden különösebb ok nélkül, az agyvelő hiányos vérellátása következtében szédülési rohamok, remegés, támolygás, aggódo tekintet, majd összeesés és rángatózó györcsök mutatkoznak (Adams-Stokes-féle tünetcsoport). A szívverés nem válik szaporává 0,03—0,05 g atropinnek vagy 5—10 kcm  $1^{\circ}_{00}$  adrenalinak bőr alá fecskendezésére sem. A betegség nem gyógyítható; a digitalis többet árt, mint használ.

Ha az ingerületvezető rendszernek a His-köteg alatti része sérült (elágazási blokk, szárblokk), akkor a szívverés ritmusos ugyan, a szíváramgörbe kamrakomplexusában azonban eltérések vannak. Tüneteket ritkán okoznak (szívgyöngeség) s pontos megállapításuk csak elektrokardiográfosan lehetséges.

Az **első szívhang hasadtsága és kettőzöttsége** vagy a két- és a háromhegyű billentyű nem teljesen egyidejű záródásával, vagy pedig a szív megfeszülési idejének meghosszabbodásával függ össze; ilyenkor a kamraizomhangja elkülönül az érhangtól. Okozhatja a pitvar-kamrai átvezetési idő meghosszabbodása is.

A **második szívhang hasadtságát** az aorta és az art. pulmonalis félholdbillentyűinek nem egyidejű záródása okozza. Szívizommegbetegedéseknél, szervi szívhibáknál, azonkívül nyugtalan természetű egészséges lovakon is gyakori.

## A szívizomgyulladás. Myocarditis

Szívizomgyulladás alatt tágabb értelemben nemcsak a szívnek (főként a kötőszövetének) gyulladással jelenségeit, hanem a szívizomelfajulással járó betegségeket is értjük. A kettőt egymástól klinikailag sokszor nem lehet elválasztani, ami érthető, hiszen a kétféle folyamatot kórszövettani vizsgálattal is igen gyakran találjuk egymás mellett.

**Kóroktan.** A heveny szívizombántalom gyakori kísérője a heveny fertőző s általában a lázas betegségeknek, egyes vírusfertőzésekkel kapcsolatban pedig különösen gyakori. Így száj- és körömfájás járvány esetén főleg a malacok, bárányok és a tenyészbikák között támadnak szívizomgyulladás miatt nagyobb

veszteségek, azonkívül pedig a száj- és körömfájás utóbántalmi folyamán (I. kötet) lehet a tüdőtágulat, a hiányos szőrváltás, soványodás és szívgyöngeség tünetei mellett a szívizomban elfajulásos-gyulladásos-heges göcöket találni. Sajátos vírus okozza a juhok fertőző szív- és csontvázizomelfajulását, amely nem ritkán göcos agy- és gerincvelőgyulladással jár együtt. A sertések szívizom-elfajulása keletkezésében részint egy vírus, részint pedig hibás tartási viszonyok szerepelnek. Nyilván vírusfertőzés követelménye az a szív- és vázizomelfajulás, amelyet 3—6 hetes libák között, többnyire tartási és takarmányozási hibákkal kapcsolatban lehet észlelni. Súlyos szívizomelfajulással jár a fertőző kevésvérűség, különösen heveny és félheveny alakjában. Emboliás eredetű szívizomgyulladás nem ritka szarvasmarhákban gennyes köldök-, méh- vagy izületgyulladás-hoz csatlakozva, lóban pedig jóval ritkábban mirigykóros fertőzés következtében. A csirkékben a tyúktypusos fertőzés okozhat göcos szívizomgyulladást. Közvetlen ráterjedés útján keletkezik a szívbelhártya- vagy a szívburok gyulladása kapcsán.

**Tünetek.** A fertőző betegségekkel kapcsolatos szívizombántalom első tünetei abban állanak, hogy a szívverés a lázzal arányban nem álló mértékben szapora s a szívhangok tompábbak; gyakori az extrasystolés arhythmia is. Ha a szívizom gyöngesége folytán a szív elernyed s a billentyűk nem jól zárnak, különböző szívzörejek is hallhatók. Az érverés rendszerint gyöngé, ez azonban csak részben a szív csökkent izomerejének, nagyobb részint inkább a körzeti érbénulásnak következménye. Nem súlyos esetekben a tünetek néhány nap alatt elmúlnak s a szív visszanyeri teljesítőképességét, súlyos esetekben azonban a keringési elégtelenség mindinkább fokozódik, a vénák erősen teltek, az érverés alig érezhető, az állat esetleg össze is esik és szívbénulásban elpusztul. Váratlan elhullások is lehetségesek, különösen szállítás vagy hajtás közben (elég, ha az állatot itatni hajtják ki), de nyugalomban is, így különösen száj- és körömfájás esetén (sokszor még a hólyagok megjelenése előtt), továbbá a juhok és a sertések fertőző szívizomelfajulása esetén.

**A juhok fertőző szívizom- és vázizomelfajulása** (stiff lamb disease) elválasztott, ritkábban szopós bárányok, esetleg idősebb juhok között előforduló betegség, amely a tünetek jelentkezése után  $\frac{1}{2}$ —2 nap alatt, ritkábban hosszabb idő múlva rendszerint elhullásra vezet. Egyes megfigyelések szerint a betegség keletkezésében az E-vitamin hiányának is van szerepe. A betegséget a szívizom egyes rostjainak szemecskés szétesése és elmeszesedése jellemzi; a kötőszövet sejtesen beszűrődik. Emellett változó gyakorisággal a csontvázizomokban is van elfajulás. A betegséghez ritkábban agyi tünetek is csatlakoznak: minden előzmény nélkül könnyezés és nyálzás, esetleg kényszermozgások, majd az állatok oldaltesnek, fejüket és nyakukat hátraszegik, s lábaikkal szapora járó- vagy úszómozgást végeznek; gyakori a szerezgés is (agytorzsi tünetek). Elhullás többnyire az első nap folyamán. (L. még az I. kötetben.) Borjakban is észleltek hasonló szívizom- és vázizomelfajulást («white muscle disease»).

**A sertések hirtelen szívhalála** («akuter Herztod») nem egységes bántalom. Az esetek egy részében az a vírus szerepel, amely az ú. n. fertőző gyomor-bélgyulladás egyik okozója (I. I. kötet). Az esetek nagyobb részében azonban a bántalom nem fertőző eredetű, hanem a hibás takarmányozással függ össze (nagy mennyiségben etetett, soká fűzött burgonya, kevés állati fehérje, zöldtakarmány- és vitaminhiány). A betegségnek ez az alakja az emberi beri-beri cardiovascularis alakjával esik azonos beszámítás alá (Bolle). A tünetek a süldőkön és az idősebb sertéseken többnyire csak közvetlenül az elhullás előtt jelentkeznek; nehéz légzés, ingadozó járás, görcsök, felvisztás. Néha a sertés evés közben olyan hirtelen hull el, hogy a burgonya a szájában marad.

Az idült szívizomgyulladás szívgyöngeségben, esetleg szívtágulatban mutatkozik.

**Kórmeghatározás.** A heveny szívizomgyulladás megállapítása elsősorban az érverésnek aránytalanul szapora voltán és a szívhangok fátyolozottságán

alapul, a szívizomgyulladás keletkezésében szóbajövő lehetőségek figyelembevételével. Szívzörejek hiánya is szívizomgyulladás mellett szól. Kivérzéses collapsusnál a nyálkahártyák egészen vértelenek, az érbénulások keringési zavaroknál sápadtan-kékesekek s ilyenkor a gyűjtőerek legföljebb kissé tágabbak. Sertések hirtelen elhullása esetén tetania (1. angolkór) is szóbajön.

**Orvoslás** mint a szívgyöngeségé. Igen jó hatású a gyűjtőérbe idejekorán naponta adott 10—20%-os szőlőcukoroldat, kis állatnak 5—20, nagy állatnak 100—150 kcm mennyiségben. Fontos a  $B_1$ - és C-vitaminellátás, továbbá a bányók fertőző szívizomgyulladásánál az E-vitamin.

#### A szívrepedés. Ruptura cordis ; haemopericardium

A mechanikus sérülésektől eltekintve (a szívtájékot ért erős ütés, átható szúrás [a recés felől is]) csak az ellenállóképességében gyöngült szív reped meg (elfajulás, tályog, daganat; állatokban ritkán koronaérbetegségek), ha szívbeli vérnyomás hirtelen fokozódik. Többnyire a jobb kamra fala reped meg. Nagyobb átható repedés folytán a szívburok másodpercek alatt feszüléssé megtelik vérrrel s a szív összenyomatás következtében megáll. Nem átható szívizomsérüléseknél s a szívburokba történt bevezésnél muló ütemritkulás után szívgyöngeség jelei, amelyek néhány hét alatt teljesen eltűnhetnek.

#### A szívbelés gyulladása. Endocarditis

**Kóroktan.** A szívbelés (szívbelhártya) gyulladását igen különböző baktériumos fertőzések és toxinok indíthatják meg. Leggyakrabban találkozunk vele sertésorbánc folyamán (orbáncszérum termelésére használt lovakban is), ritkábban gennyestő baktériumok (streptococcusok, staphylococcusok, *Bacterium pyosepticum*, *B. pyogenes*) okozta betegségek (tüdőgyulladás, patagyulladás stb.) szövődményeként. A fertőző anyag néha jelentéktelennek vagy aggálytalannak látszó gyulladással vagy elhalásos gócból kerül ki (fölfekvés, méhgyulladás, ízületgyulladás). Az emberrel ellentétben ritkán látjuk lovakban mirigykóros, tehát streptococcus eredetű torokgyulladással kapcsolatban.

Az idült endocarditis okát nem lehet mindig teljes határozottsággal megállapítani. A kutyákban gyakori betegség csatlakozhat idült nedvező ekzémához, a paraproctalis mirigyek idült gyulladásához, a szervezet bármely részében keletkező gennyesedéshez, különösen, hogyha a fertőzés ismétlődik. Az igen ritka *Dirofilaria*-fertőzés is sokszor idült endocarditis alakjában jelentkezik. Arra vonatkozólag azonban nincsen semmi bizonyíték, hogy a megerősítő munka egymagában szívbelésgyulladást okozna.

**Kórfejlődés.** A heveny endocarditis egészen ritka kivételektől eltekintve nem közvetlenül csatlakozik valamely heveny septicus megbetegedéshez, hanem a legtöbbször idült vagy ismétlődő fertőzőes folyamat következménye. A megismétlődő baktériumhatásra a szívbelés endothelsejtjei is sensibilisálódnak, s ezeken, valamint az endothel hajszálereiben is fennakadnak a baktériumok. A szívbelésen lejátszódó immunbiológiai folyamat eredményeképpen ott fibrinből és véralakelemekből álló thrombus rakódik le az elpusztult endothelre. Ez a thrombus azután szervül, s bőséges kötőszövetzaporodás esetén meg is vastagodik. Megismétlődő fertőzésekre a szívbillentyűk szélén szoktak vastkos, szemölcszerű megvastagodások keletkezni. Ezekben később baktériumok már nem mutathatók ki.

Ha azonban a szervülés valamely okból (virulens baktériumok, folyton megújuló fertőzés) elmarad, akkor a folyamat az endocardium mélyebb rétegeire

is ráterjed, a szívbelhártya kifeléyesedik, s ezeken a helyeken több centiméter vastag felrakódások keletkeznek. Ezek az alapjuk felől ugyan szervülnek, az újonnan képződött kötőszövetet azonban a tovább szaporodó baktériumok tönkreteszik, a thrombus felületére pedig mindig újabb, szakadékony alvadékok rakódnak. A leszakadó thrombusrészletek embolia keletkezésére adnak alkalmat. Az endocarditis nem ritkán szívizombántalommal együtt fejlődik.

**Tünetek.** A betegség a kezdeti szakaszban rendszerint elkerüli a figyelmet, minthogy vagy lassan, lappangva indul meg, vagy pedig az alapbetegség nagyon szembeötlő tüneteitarják el az endocarditis kórképét. A tünetek egyébként igen változatosak lehetnek, amellet nagyon sokszor nem is eléggé határozottak, úgyhogy az endocarditis megállapítása nem mindig könnyű (különösen, hogyha a folyamat nem a billentyűkön, hanem a szívüregek falán indul meg).

A *heveny esetekben* mérsékelt vagy ingadozó láz mellett feltűnő a szapora szívverés, amelyet a láz magassága egyébként nem magyaráz, a szívritmus gyakran nem egészen szabályos és extrasystolákat is lehet észlelni. Az állatok egyébként könnyen fáradnak, a légzés csekély mozgás után nehéz, sőt fuldokló; cyanosis is észlelhető, amely különösen a keselybőrű angol sertéseken feltűnő. A szívtompulat vagy nincsen megnagyobbodva, vagy pedig csak egészen mérsékeltten (szívtágulat). Gyakran lehet lágy, többnyire systolés zörejt hallani, a leggyakrabban a kéthegyű billentyű vagy az aortabillentyű fölött. A folyamat néhány napi vagy heti fennállás után — legalább látszólag — gyógyulhat, többnyire azonban idült alakba megy át.

Az *idült esetekben* rendszerint nincs láz, a szívverés is alig vagy egyáltalában nem szaporább a rendesnél, legalább is a nyugalomban, viszont csaknem mindig észlelhetünk zavarokat a billentyűk záródásában vagy az egyes szívszájadékokban, azaz szervi szívhibának jeleit.

Ritka esetekben a folyamat *septikus* jellegű és magasra szökő láz, s igen szapora és gyöngye szív működés mellett néhány nap alatt elhullásra vezethet. A fekélyes endocarditis gyakran ad alkalmat áttétekre, különösen a vesékben (fehérjevizelés, vérzés, általában a gócos vesegyulladás tünete), ízületekben, esetleg a tüdőben (vérzés).

A heveny és félheveny tünetekkel járó szívbelésgyulladással az állatok ritkán élnek pár hónapnál tovább; az elhullás igen ritkán kimerülés következménye, többnyire azonban váratlanul következik be (az orbáncos endocarditisnél a növedék hirtelen növekedése újabb alvadékok rárakódása folytán, egyes szívszájadékok hirtelen eltömeszelése, embolia életre fontos érágakban). A már kezdettől fogva lassan fejlődő s mindössze szervi szívhibák képében jelentkező endocarditissal azonban az állatok (főként kutyák) évekig is élhetnek.

**Kórmeghatározás.** Csak azokban a heveny esetekben könnyű, amelyekben oly alapbetegség mutatható ki (sertésorbánc), amely a tapasztalás szerint gyakran jár szívbelésgyulladással. Egyébként a nagyon határozatlan tünetek nem egyszer egészen elkerülik a figyelmet. Mindenesetre az indokolatlan láz, az indokolatlanul szapora (kis állatoknak egészen 2—3-szoros, nagy állatoknak egészen 3—4-szeres) és lágy érverés, váratlanul jelentkező vagy változó jellegű szívzörejek fel kell, hogy keltsék a szívbelés gyulladásának gyanuját. Nem szabad azonban azt sem figyelmen kívül hagyni, hogy különösen kezdeti esetek terjedelmes, de lágy felrakódásokkal, szívzörejek nélkül is lefolyhatnak. A szívizomgyulladástól való elkülönítése sokszor nehéz, minthogy ott is keletkezhetnek zörejek, ha a szívtágulat miatt a billentyűk tökéletlenül záródnak.

**Orvoslás.** Általában nem sokat tudunk tenni. Minden körülmények között jó és szükséges a teljes nyugalom, szívgyöngeség vagy keringési elégtelenség esetén kámfor, tetracor, coffein ; a digitalis rendszerint nem használ. A lázellenes szereknek mindössze csak szubjektív hatásuk van. Septicus esetekben penicillin-  
nel és sulfonamidokkal érdemes kísérletet tenni.

### A szívhiba. *Vitium cordis*

A szívhiba a szív egy vagy több billentyűjének elégtelensége vagy valamely szájadékának szűkülete. Igen gyakori idősebb kutyákban, ritkább lovakban, még ritkább a többi állatfajban.

**Kóroktan.** A szívhibák leggyakoribb oka az idült szívbélésgyulladás, minthogy ez igen gyakran a billentyűkön és az inhúrokon folyik le. A gyulladós területen rostos, majd zsugorodó szövet fejlődik, aminek következtében a billentyűk, valamint sokszor az inhúrok is megvastagodnak és megrövidülnek. A billentyűk széle össze is nőhet egymással, vagy pedig merevebbé válik, úgyhogy végül is a bi- és a tricuspidalis billentyűk a szájadékot systole alatt nem zárják el teljesen, a diastole alatt pedig esetleg nem tudnak kellőképpen oldalt állani s így szűkítik a pitvarkamrai szájadékot. Ugyanez a folyamat tehát egy szájadékon kétféle hibát is okozhat. Hasonlók a viszonyok az aorta és a tüdőarteria szájadékában is.

A tulajdonképpeni billentyűhibákon kívül zárási elégtelenséget okozhat a szívizom túlnyúlása is, ha miatta egy szájadék túlságosan tág s emiatt a billentyűk nem érnek össze. Ez leghamarább a jobb pitvarkamrai nyílásban következik be.

A szívhibák további oka lehet egyes billentyűk beszakadása, daganat vagy élősködő jelenléte valamely szívbeli nyílás vagy billentyű közelében. Veleszületett szívhibák és fejlődési rendellenességek is előfordulnak.

**Kórfejlődés.** A szívhiba következtében vagy nem záródik el egy nyílás a szív működésnek abban a szakában, amikor teljesen el kellene záródnia (elégtelenség), vagy pedig nem nyílik meg teljesen, amikor arra szükség volna (szűkület). Mind az elégtelenség, mind pedig a szűkület vérpangást idéz elő a hiba előtt levő szívrészben vagy érterületen ; a szűkület következtében ugyanis onnan nehezebben áramlik tova a vér, elégtelenség esetén pedig a vér egy része minden szívösszehúzódáskor visszafolyik. Ennek az a következménye, hogy a hibás szívrész előtti szívüreg kitérül (kompenzációs tágulás) s benne megnő a vérnyomás. Minthogy azonban a szív — egyideig — jelentékeny munkatöbbletre képes, a hiba ellenére hosszabb ideig fenn tudja tartani a vérkeringést, miközben a szívizom egy része túlteng (kompenzációs szak). Ha azonban a hiba nagyobbfokú, vagy a szívtől fokozott munkát kívánnak, a szív tartalékereje kimerül, a vérkeringést alig tudja fenntartani, s részben a szívgyöngeség általános jelei, részben az egyes hibákra jellegzetes dekompenzációs jelenségek mutatkoznak.

A *lefolyás* nagyon változó. Minthogy a szívhibák a legtöbbször a szívbélés gyulladásának következményei, ez pedig sohasem tekinthető teljesen megállapodott bántalomnak, a szívhibák is idővel, kellő kímélet esetén azonban néha csak évek múlva súlyosbodnak. A dekompenzált állapotba jutott betegek javulásának lehetősége részben a dekompenzáció fokától, részben pedig a szívhiba fokától és helyétől, végül pedig az állat használati módjától függ. Az aorta-

hibák és kisebb bicuspidalis elégtelenség sokáig kompenzált állapotban maradnak s a nem súlyos zavarok kezeléssel jól javíthatók.

**Kórmeghatározás.** Jellegzetesek az endocardiális zörejek. Ezek systolésak, ha a szív összehúzódásával egyidejűleg, tehát az első szívhang helyett, azzal együtt vagy közvetlenül utána jelentkeznek; diastolésak akkor, ha a kamrák tágulási időszakában keletkeznek, tehát a második szívhanggal egyidejűleg, ahelyett vagy mindjárt az után. A zörejek meghatározott helyen észlelhetők a legerősebben (punctum maximum; 88. kép), az illető szájadék közelében. A zörej erőssége nem arányos a hiba fokával. Igen súlyos hibák esetén néha feltűnő gyöngye zörejt hallunk, minthogy nagyfokú elégtelenség esetén a nyílás annyira tág, súlyos szűkület esetén pedig annyira szűk, hogy a véráramlás nem okoz eléggé erős örvénylést, ami a billentyűket s a szájadékok szomszédságát elég erős rezgésbe tudja hozni.

Sokszor nehéz különbséget tenni a járulékos (accidentalis, muscularis) és a valódi szívzörejek (billentyűbajok, szűkület) között. Az accidentális zörejek többnyire systolésak, erősségük és színezetük órák vagy napok alatt sokkal inkább változik, mint az szívántalmaknál lehetséges; atropin befecskendezésére néha fél óra múlva eltűnnek.

A szívtempulat megnagyobbodása a szív kítágulását mutatja, tehát sokkal inkább lehet belőle a hiba súlyosságának fokára következtetni, mint a szívzörejek erősségéből. Kis állatok szive nagyságát és alakját röntgenátvilágítással lehet jól megállapítani. A kompenzált szakban a túltengés csak csekély tempulatmagnagyobbodást okoz.

A szívzörejekkel esetleg összetéveszthető volna a mellhártyagyulladásos, a szívburokgyulladásos és a pleuropericardiális dörzsölés.

**Orvoslás.** Nem nagyon terimés, de tápláló étetés; a kompenzáció szakában kiméletes és az állat erejéhez mért munka; a dekompenzált szakban teljes pihenés és kezelés mint a szívgyöngeség esetén.

**A kéthegyű billentyű elégtelensége** (Insufficiencia valvulae bicuspidalis) esetén systolék a vér egy része a bal kamrából visszakerül a bal pitvarba. Emiatt nemcsak a bal pitvar, hanem a bal kamra is kítágul, mert diastolékora rendes vérmennyiségen kívül még azt a többletet is be kell fogadnia, amely az előző összehúzódáskor a pitvarba szökött. Minthogy a bal pitvar a tüdővenák felé nincsen elzárva, a bal pitvarbeli vérpangás a tüdőre is ráterjed, a jobb kamra is nagyobb nyomás ellenében tud csak kiürülni, ami idővel ennek túltengésére vezet.

A szívtempulat baloldalt mérsékeltén megnagyobbodik, a szívverés pedig jobboldalt erősödik. Baloldalt systolés surranó rezgést lehet tapintani és a 10. vagy a 4. bordaközében az alsó harmad közepén (88. kép 2) hosszas, érdes, vagy lágy, fúvó systolés zörejt lehet hallani. A kis vérkörbeli nyomás növekedése folytán a tüdőosztoér második hangja ékelt (jobb- és baloldalt, a 3—4. bordaközben). Az érverés a kompenzált szakban rendes, az állat egyenlőre munkaképes. A dekompenzált időszakban a szívtempulat jelentékenyen megnagyobbodik, a kis vérkör túltelődik (cyanosis, nehézlégzés, pangásos hurut), majd a jobb kamra kimerülésével ezek a tünetek enyhülnek, ekkor viszont a nagy vérkörben jelentkezik gyűjtőeres pangás.

**A bal gyűjtőeres szájadék szűkülete** (Stenosis ostii atrioventricularis sinistra) következtében késedelmes a vér átáramlása a bal pitvarból a bal kamrába, aminek a bal pitvar kítágulása és a kis vérkörben vérpangás lesz a következménye, a jobb kamra túltengésével. A tüdőverőer második hangja emiatt ékelt (gyakran nem lehet hallani, mert elnyomja a bal gyűjtőeres szájadékban keletkezett diastolés zörejt (88. kép 2). Ez utóbbi a vége felé rendszerint erősödik, s vagy az egész diastolé alatt, vagy csak annak egy része alatt hallható. Az érverés csekély elégtelenségnél rendes, súlyosabbnál gyöngye.

**Az aortabillentyűk elégtelensége** (Insufficiencia valvularum aortae) következtében az aortába szorított vér egy része a diastolé alatt visszafolyik a bal kamrába, amelynek így nemcsak a pitvarból jövő vért, hanem ezt a többletet is be kell fogadnia, majd kiszorítania. A kamra tehát diastolékora jobban kénytelen tágulni, fala pedig idővel túlteng. A szívverés

erős, emelő, a szívftájon néha diastolés surranást lehet érezni, a szívtempulat baloldalt fölfelé és hátrafelé megnagyobbodott. A bal 4. bordaközben mindjárt a vállvonal alatt erős búgó vagy zúgó diastolés zörejt lehet hallani, amely még a jobboldalra is áthallatszik. Az érverés gyors és magas (peckelő), mert a bal kamra hypertrophíás fala nagy erővel szorítja a nagyobb mennyiségű vért az aortába, a diastolé alatt azonban benne a nyomás hirtelen esik, mert a vér egy része visszafolyik a bal kamrába.

**Az aortaszájadék szűkülete** (Stenosis ostii arteriosi sinistri) esetén a bal kamra a teljes vérmennyiséget szűkebb nyíláson kénytelen átszorítani, aminek következtében hypertrophizál; ritkább rendellenesség. A szívtempulat alig nagyobbodik meg, az aortaszájadék fölött systolés surranás tapintható és igen erős, esetleg már az állat közelében is észrevehető systolés zörejt hallunk (88. kép 1); ez elvezetődik a nagy arteriákba is és ezek fölött is megfigyelhető. Az érverés lassú és alacsony.

**A háromhegyű billentyű elégtelensége** (Insufficiencia valvulae tricuspidalis) folytán systolé alatt a vér egy része a jobb kamrából visszafolyik a jobb pitvarba, emiatt az kitágul, pangás jelentkezik a nagy gyűjtőerekben, amellett a pitvarba visszanyomott vérmennyiség a billentyűnélküli gyűjtőerekben tovahaladó nyomásemelkedést és érhullámot okoz. A jobb 3—4. bordaközben systolés surranás érezhető és systolés zörejt hallható (88. kép 4), a torkolati gyűjtőér vastag s rajta systolés (pozitív) lüktetés érezhető. Később vizenyő a nagy vérkörben. Ez a szívhiba rendszeren más hibával (igen gyakran a kéthegegyű billentyű elégtelenségével) együtt szokott előfordulni, főként idősebb kutyákban.

**A jobb gyűjtőeres szájadék szűkülete** (Stenosis ostii atrioventricularis dextri) rendszerint a háromhegyű billentyű elégtelenségével együtt fordul elő. A jobb pitvar kiürülése késedelmes, a jobb pitvar kitágul s a szívhöz közeleső nagy gyűjtőerekben pangás keletkezik. A tricuspidalis hallgatósági helyén (88. kép 4) vagy néha nagyobb területen diastolés zörejt hallunk (a bal gyűjtőeres szájadék szűkülete okozta zörejt a jobboldalt csak aránylag kis területen hallható). Gyöngye érverés, telt vénák, negatív vénapulzus, súlyos vérpangás és nehéz légzés.

**A tüdő-osztóér billentyűinek elégtelensége** (Insufficiencia valvularum arteriae pulmonalis) folytán nyújtott diastolés zörejt keletkezik a tüdőarteria szájadékában (88. kép 3). Minthogy a kis vérkörben alacsony a nyomás, a tüdő hiányos vérrellátása lélekzési nehézséget okoz.

**A jobb osztóeres szájadék szűkülete** (Stenosis ostii arteriae pulmonalis) esetén a jobb kamra nem tudja fenntartani a tüdőben a kellő vérnyomást, ami lélekzési nehézséggel jár. Erős, érdes, systolés zörejt a tüdőarteria szájadéka fölött (88. kép 3), itt a második hang gyöngült; a jobb szívfél tágult; gyöngye érverés, nehéz lélekzés, cyanosis.

**Többszörös szívhibák** is igen gyakoriak, így a két- és háromhegyű billentyű együttes elégtelensége, vagy pedig billentyűelégtelenséggel kombinált szűkület (leginkább orbáncos endocarditisnél). A tünetek az egyes hibák tüneteinek összegeződéséből adódnak. Az összetett hibák pontos megállapítása sokszor nehéz, mert a tünetek egy része elmosódik.

**Veleszületett szívhibák** nem ritkák satnya, nehezen lélekző újszülöttekben (foramen interventriculare persistens, defectus septi interauricularis stb.).

## A szívburokgyulladás. Pericarditis

**Kóroktan.** A háziállatok szívburokgyulladását többnyire fertőzés okozza. A fertőző anyag a szívburok üregébe vagy a szívburok lemezének szövetébe belekerülhet a szomszédos szervekből (mellhártyagyulladás, tüdőgyulladás), részletjelensége is lehet azonban általános fertőző betegségeknek (gümőkór, pasteurellosis, himlő, ritkábban mellkasi infulenza, az újszülöttek vérfertőzése, mirigykór), bár az ilyen eredetű szívburokgyulladás az életben inkább csak a lassú lefolyású esetekben kerül megállapításra. Így a szarvasmarhák s igen ritkán a lovak gümőkóros szívburokgyulladása gyöngykóros növedékek képződésével, sajtos tömegekkel és izzadmány kilépésével jár, a kutyák gümőkóros szívburokgyulladása pedig egészen 1/2 liter savós izzadmány kilépésével szintén idült alakban folyik le. A köszvényes madarak szívburoklemezein lerakódott hűgysavas sók nem szoktak a szív és a szív működés részéről az életben is észlelhető zavarokat okozni.

Nem ritka oka a szívburokgyulladásnak a megfázás (többnyire malacok, ritkán más állatok), amely mint elősegítő körülmény rendszerint többrendbeli savóshártyán indít meg gyulladást (»a malacok fibrines savóshártya- és ízületgyulladása«). Szívburokgyulladást okozhatnak baktériumos fertőzés nélkül is kivételesen a szívburokban vagy közvetlen szomszédságában fejlődő élősködők, daganatok; igen ritkán uraemiához is csatlakozik savós-fibrines szívburokgyulladás.

Legnagyobb gyakorlati jelentősége a szarvasmarhák aránylag gyakori *átfúródásos szívburokgyulladásának* (pericarditis perforativa) van, amely a recésből átfúródott idegen tárgy révén a szívburokba került fertőzés és mechanikus sérülés következménye. A behatolás annál könnyebben bekövetkezhetik, minthogy a recés ürege és a szívburok között mindössze néhány centiméter a távolság, amelyen hegyes tárgyak (szög, sodronydarab, tű) könnyen áthaladhatnak. Kecskében is előfordul.

**Kórfejlődés.** Akár baktériumos fertőzés következtében, akár anélkül indul meg a gyulladás, az teljesen hasonló módon fejlődik, mint a hashártya- vagy a mellhártyagyulladás. Heveny esetekben mindössze kevés savó és fibrin lép ki s az nyomtalanul föl is szívódhat; súlyosabb esetekben, különösen szarvasmarhákban nagyobb, sokszor több centiméter vastag, lemezes vagy bolyhos fölrakódások keletkezhetnek (cor villosum) bőséges, fibrincafatokkal kevert váladék kilépésével. Ez nagymértékben gátolja a szív diastolés kitágulását és a gyújtóeres vér beáramlását. Hosszabb fennállás esetén a hasi gyújtóerek, főképpen azonban a verőceér területén pangás fejlődik. A szarvasmarhák átfúródásos szívburokgyulladása esetén a szívburok lemezein vaskos, több-rétegű, a boncoláskor igen bűzös fibrintömegek rakódnak le, a szívburokot egészen 10—20 liter eves-fibrines folyadék, valamint rothadási gázok tágitják ki; a szív lassan lefolyó esetekben meg is kisebbedik, több hónapra elhúzódó esetekben pedig a szív fölületén 1—1½ cm vastag, szívós, szalonnás kötőszöveti réteg is képződhet. Az idegen tárgy nincs mindig a szívburokban vagy a szívizomba fúródva, minthogy akárhányszor visszacsúszik a recésbe, ha pedig már hetek vagy hónapok óta tart a folyamat, akkor teljesen elrozsdásodik és széttöredezve feloldódik.

**Tünetek.** Az *átfúródásos szívburokgyulladást* rendszerint, de nem mindig, napokig, esetleg hetekig tartó emésztési zavarok, változó étvágy, a kérődés elmaradása, a recéstájék fájdalmassága előzi meg. Maga a szívburokgyulladás is sokszor igen határozatlan, sőt — a szarvasmarha eléggé indolens természetének megfelelően — a környezet figyelmét is csak későre felhívó tünetekkel indul fejlődésnek. Eleinte mindössze azt veszik észre, hogy az állat nem szívesen mozog, hátát mérsékelten puposítva tartja, könyökét kifelé fordítja, a kérődés és az étvágy pedig zavart. A szív- és az érverés kezdettől fogva szapora s néha a 120-at is meghaladja. A szívverés és a szívhangok kezdetben erősek, a folyadék kilépésének arányában azonban mindinkább gyöngülnek, végül is a szívhangokat már alig vagy nem is lehet hallani. Az első tünetek jelentkezése után több nappal kikopogtatható szívtompulat jelenik meg, ez azután később igen jelentékeny terjedelmű lehet (89. kép). A szívtompulat a bal oldalon a vállvonal fölé is érhet, hátrafelé mérsékelten lejt s a váll előtti kopogtatási terület legnagyobb részét is elfoglalja. Felső részén, de esetleg másutt is gyakran dobos vagy dobos árnyalatú a kopogtatási hang, néha fémes csengés is kiváltható, ami az izzadmány eves bomlásánál keletkezett rothadási gázok jelenlétére mutat. Karcoló, kaparó, máskor érdes, súrlódó dörzsölési zörejeket rendszerint

csak a megbetegedés első néhány napján hallunk, akkor is csak időnként. Ha a betegséget későn veszik észre és későn kerül vizsgálatra, dörzsölési zörejeket már nem lehet hallani, hanem a szívveréssel együtt jelentkező csobbanást, locsogást, kotyogást, vagy csengő csöppzörejt. Ezek a zörejek néha olyan erősek, hogy azonnal jól hallhatók, máskor viszont csak hosszabb figyelmes hallgatózás után vehető észre.

A szívburokban levő folyadék és gáz nemcsak a szívet nyomja, ami miatt gyöngö és szapora az érverés, hanem a szívbe nyíló vékonyfalú gyűjtőereket is ; a vér beáramlása tehát akadályozott, a torkolati gyűjtőér gyermekkor vastagra megduzzad, feszes és ilyenek a többi gyűjtőerek is. A vérpangás a szövetek savós beszűrődésére vezet ; ennek első jele a lebernyeg legalsó részén megjelenő tömött tésztás beszűrődés, amely végül is az állszöglettől a mellkas közepéig érő, itt arasznyi széles, tömöttebb vagy puha tésztás duzzanatá nő. Alacsony fejtartás esetén a duzzanat az állszöglet mögött jelenik meg először s a toroktájon érhet el súlyos fokot (néha gégevizenyő is!). A lélekzés nehezített, az állat néha gyöngén, fájdalommal köhög. Kezdetben vagy később gyakran van alacsony vagy magasabb láz, néha azonban mindvégig hiányzik. A fehérvérsejtek száma megsaporodott (szarvasmarhákban 17—31 000), s számarányuk a lebenykésmagvúak javára eltolódott ; gümőkóros szívburokgyulladásnál az eltolódás nem nagyfokú.

Az átfűrődásos szívburokgyulladás igen ritkán hirtelen elhullással jár, ha t. i. valamelyik koronaér megsérül (haemopericardium) ; a betegség egyébként rendszerint a második vagy a harmadik héten, néha csak hónapok mulva vezet elhullásra, szívösszenyomatás, gennyvérűség, áttétek, tüdő-, mellhártyagyulladás, esetleg a szív átfűrődása következtében ; nagy ritkán azonban életbenmarad az állat, ha az idegen tárgy nem okozott súlyosabb szívizomsérülést és a recés felé visszacsúszott. A szívburokbeli izzadmány egy része ilyenkor fölszívódik, a szívburokban maradt fibrintömegek s a besűrűsödött genny betokolódnak, a szívburok lemezei egészen 1—2 cm vastag, inszerűen szívós szövetté vastagodva összenőnek (concretio pericardii), a lesoványodott állat pedig élete végéig a szívgyöngeség tüneteit mutatja.

A szarvasmarhák gümőkóros szívburokgyulladása lassan fejlődik, nehéz légzésben, szapora és arythmiás szívverésben, néha pedig folyadékkilépéssel jár a szívburokba (gáztermelés nélkül).

A kutyák gümőkóros szívburokgyulladása lassan fejlődik ; korai kifáradásban, nehéz lélekzésben s a szívotpulat jelentékeny megnagyobbodásában (90. kép), a szívhangok gyöngülésében, pangásos jelenségekben mutatkozik. Időnként megismételt csapolással az állat esetleg még egy évig is életben tartható.

**Kórmeghatározás.** Szívburokgyulladásra utal kezdetben a pericardiális dörzsölési zöreje, később a szívotpulat megnagyobbodása, a szívhangok feltűnő gyöngülése, gáz jelenlétében pedig a szívveréssel együtt jelentkező locsbanás vagy cseppzöreje. Még a többi tünet jelentkezése előtt gyanut kelt szarvasmarhában a feltűnően szapora érverés (100 fölött), a legföljebb alacsony láz ellenére, vagy hogy az érverés szapora marad akkor is, ha a lázat  $2 \times 25$ —30 g acetaniliddel lenyomtuk. A pericardiális dörzsölési zörejeket el kell különíteni a pleuropericardiális zörejektől (ezek a lélekzéssel kapcsolatban a szívszünetekben is hallhatók, amellet a szívverést sokszor csak a be- vagy csak a kilégzés alatt kísérik s a szív tájék szomszédságában is hallhatók). Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy a szívburokgyulladás mellett nem is ritkán mellhártyagyulladás is jelen lehet. A pericardiális dörzsölési zörejeket a szívhibákkal

kapcsolatos zörejektől elkülöníti kaparó, érdes voltuk, s hogy szinte a fül alatt hallatszanak. Az izzadmányos mellhártyagyulladásától elkülöníti, hogy ott a tompulat vízszintes, míg itt erősen domború és hátrafelé lejt, mellhártyagyulladásnál a szívhangok erősebbek és nincsenek feltűnő pangásos és szívgyöngeséges jelenségek. Tüdőgyulladás esetén a tompulat hasonló lehet, a szívhangok azonban változatlanok és nincsenek pangásos tünetek. Kétes esetekben próbacsapolás a rendes szívtompulat határán túl, a tompulat hátulsó széle közelében (mint mellkascsapolásnál, 208. lap). Átfúródásos szívburokgyulladás esetén a többnyire eves, zavaros folyadék erős nyomás alatt ürül; a krupos tüdőgyuladáshoz csatlakozó szívburokgyulladásos, valamint a gümőkóros izzadmány szagtalan, hígabb savós vagy savós-véres.

**Orvoslás.** Teljes nyugalom. Krupos tüdő- vagy mellhártyagyuladáshoz csatlakozó esetekben hideg borogatás (zacskóban tört jég vagy hó a szívtájékra). A szív összenyomatása esetén sem a digitális, sem a tetrazolkészítmények nem használnak, éppen ezért folyadék jelenlétében, ha az már zavarja a szív működést, minél előbb csapolni kell. Átfúródásos eves szívburokgyulladás esetén a csapolás helye a 5—6. bordaközben a szívtompulat alsó része, közel a szegycsonthoz. Csapolni vastag tűvel vagy 4—5 mm vastag bendőszűrcsappal is lehet. Beszúrás lassan, nehogy a koszorúereket vagy ágait megsértsük. A csapolás után (néha 1—2 vödör folyadék!) a vizenyők felszívódnak s az állat így húsrá jobban értékesíthető. Gyógyítás céljából legfeljebb igen értékes tenyész- vagy előrehaladottan vemhes állatokat csapolunk. Kutyák (rendszerint gümőkóros) szívburokgyulladása esetén 50—100 kcm folyadékot lehet 2—4 heti időközökben leszívni. Az újabb folyadékki lépés megelőzésére ajánlott vizelethajtószerek alkalmazása eredményre nem vezet.

#### A szívburokvízkór. *Hydrops pericardii*

Általános vérpangás esetén, továbbá senyves állatokban (juhok!) a szívburokban tiszta, pangásos vagy hydraemiás savó (juhban legfeljebb 100 kcm) gyűlik össze; minthogy nem okoz határozottan megállapítható tompulatmegnagyobbodást, s a szív működését sem zavarja, jelenlétére legfeljebb csak az alapbetegség természetéből lehet következtetni.

### A vérerek betegségei

**Az érkeményedés. Arteriosclerosis; atherosclerosis.** A betegség részben az intima megbetegedésével (a sejtek megduzzadása, elfajulása, meszes-zsír-savas sók lerakódása, »atheromás fekélyek« keletkezése), részben a media elváltozásaival (a rugalmas rostok és az izomzat pusztulása, kötőszövetzaporodás, meszlerakódás) indul meg, s végül is az erek megmerevedésére, a kisebb erekben pedig eltömülésre (endarteriitis obliterans) vezet. Az emberekben igen gyakori bántalom; kóros tünetekben is nyilvánuló alakjában azonban az állatokban a legnagyobb ritkaságok közé tartozik. A betegség keletkezése nem minden részében tisztázott. Annyi bizonyos, hogy sokszor ismétlődő hirtelen vényomásemelkedés (emberben izgalom, hypertonia), valamint tartósan természetellenes takarmányozás (madárnak hosszú időn át sok tojássárgája) kedvez az erek megbetegedésének.

**Az osztóér helyi tágulata. Aneurisma arteriae.** A lovak elülső bélfodri ereiben keletkező parazitás érgyulladásos tágulattól eltekintve igen ritka megbetegedés; oka az ér falának elfajulásos vagy gyulladásos meggyengülése, mire tartós vényomásnövekedésre azon a helyen az ér kitágul, a nyomás hirtelen felszökésére vagy az eret ért mechanikus hatásra pedig meg is repedhet. A kitágult érrészlet (esetleg a végbélen át) lüktető daganat alakjában kitapintható, a mellkasi aorta tágulata röntgen-átvilágítással meglátható. Ha a tágulatban vérrög is keletkezett s az a vér útját szűkíti, akkor az értágulaton túleső részekben az érverés lassú és gyönges.

**Pariarteriitis nodosa.** Sertésekben, szarvasmarhákban, vadon élő kerdőzökben és kutyákban észlelt bántalom, amely többnyire csak boncoláskor kerül megállapításra. A kisebb és a középnyag arteriákon gombostűfej-árpaszem nagyságú csomók vagy hengeres megvastagodások vannak; az ér fala (főleg az adventitia) megvastagodott, a lumen megszűkült vagy elzá-

ródott. A bántalom allergiás alapon fejlődik, sertésekben az orbáncos fertőzéssel vagy az orbáncos védőoltással kapcsolatban. A tünetek igen határozatlanok: néha nehéz légzés, köhögés, esetleg soványodás.

## **A nagy osztóerek eltömülése. Thrombosis et embolia arteriarum**

A vérrögképződés oka az érbélés gyulladása (endarteriitis) vagy — ritkán — arteriosclerosis. Érgyulladásos alapon lovakban gyakori strongylus-lárvák megtelepedése következtében. Az erekben fennakadt vérrögök (embolusok) a szívből (orbáncos behártyagyulladás) vagy az elülső bélfodri osztóerből (strongylosis) szakadhatnak le. Az éreltömülésnek az a jelentősége, hogy a nagyobb erekben keletkezett eltömődés miatt az ér által ellátott területen a vérellátás hiányos és ez működési zavarokra vezet. Igaz ugyan, hogy az elzáródás rendszerint nem teljes, mert a rögösödés helyén az ér fala lassankint utána nyúlik és tágul, amellet közben bizonyos fokú collateralis vérellátás is kifejlődik, úgyhogy nyugalomban a vérellátás elegendő lehet. Erősebb és hosszabb munka esetén azonban, amikor az izmok oxigénszükséglete megsokszorozódik, a viszonylagos oxigénhiány és a szénsavföhalmozódás, valamint az izomösszehúzódáskor elbontott anyagok resynthesisének elmaradása miatt az izmok összehúzódóképessége rohamosan csökken, majd meg is szűnik; pihentetés után azonban megint helyreáll.

**Tünetek.** Az aorta hátulsó végének eltömődése esetén a ló gyors mozgás közben egy idő múlva meginog, rogyadozik, majd lábait nem emeli eléggé, remeg, esetleg izzad (a bénult láb azonban nem!), s ha tovább erőltetik, hátuljára lerogy. Néhány percnyi vagy negyedórai pihenés után újra tovább tud menni. Ha csak az egyik arteria ilica vagy arteria femoralis záródott el, akkor a mozgászavar egyoldali; kétoldali eltömülés esetén olyan, mint az aorta eltömülésekor. Igen ritka az arteria hypogastrica, valamint az arteria axillaris vagy az arteria brachialis eltömülése (botladozás, a pata fokfalával súrolja a földet, végül egészen megbénul a láb).

**Kórmegállapítás.** A betegségre jellemző, hogy a mozgászavar 5—15 percnyi pihenés után megszűnik (intermittáló sántaság), az aorta végének vagy medencei ágainak elzáródása esetén az eltömült erek kitapinthatók (tágulat, tömörttség, rezgés, a lüktetés hiánya), s hogy a bénult láb rendszerint akkor sem izzad meg, ha egyébként munka közben a test többi részét kiveri a veriték. El kell határolni a bénulásos myoglobiniuriától és az izület- és ingyulladásoktól. *Javulás és gyógyulás* csak a falhoztapadó érrög erős zsugorodása vagy teljes mértékű collateralis vérkeringés létrejötte útján, igen kivételesen lehetséges; nagy erekben egyáltalában nem.

**Orvoslás** csaknem kilátástalan. Meg lehet kísérteni a ló rendszeres jártatását és fokozatos dolgoztatását az első tünetek jelentkezéséig, a collateralis vérkeringés helyreállítása érdekében.

## **Nagy gyűjtőértörzsek elzáródása. Thrombosis et compressio venarum**

Oka az ér behártyájának gyulladása és a vér intravascularis megalvadása, vagy pedig az ér mellett fejlődő képlet okozta összenyomatás. A torkolati gyűjtőér elzáródása chlorcalciumoldat, rivanol stb. ügyetlen befecskendezése (az ér falába s az ér mellé; az érnek ismételt átszurkálása) következtében kellemetlen, de rendszerint nem veszélyes szövődmény, mert vérkeringési zavarokat nem okoz, később pedig a demarkálódás megindulása után az elhalt érdarabot el lehet távolítani (gyógyulás: 6—10 hét).

Az elülső üres véna elzáródása (daganatokozta összenyomatás) pangásos vizenyőt okoz a fejen, nyakon, elülső lábakon s a mellkas elején (91. kép), a hátulsó üres véna elzáródása vagy összenyomatása pedig a hátulsó testfélben vizenyős beszűrődést, ha pedig az elzáródás a szív és a máj között van, akkor hasvízkört is. A betegség gyógyíthatatlan.

## A VESE ÉS A HÚGYUTAK BETEGSÉGEI

**Élettani áttekintés.** A vese *feladata*, hogy a vérnek és a szövetnedveknek rendes és állandó összetételét a változó életviszonyok között is szabályozza. A vizelettel kiürülő anyagok egy része a takarmányból származik és vagy változatlanul ürül ki (víz, chloridok), vagy nagyobb molekulák hasadásából származik (foszfátok, a szulfátok egyrésze), másrésze pedig az anyagcsere folyamán termelődik (az oxydatiókor keletkező víz, carbamid, creatinin, húgsav). A széndioxidnak csak kisebb része távozik a hydrocarbonát alakjában a vesén át — nagyobb részét a tüdő választja ki —, a carbamid és a konyhasó kiürülésének viszont jóformán egyetlen útja a vese; ezek másutt (bélesatorna, bőr) csak jelentéktelen mennyiségben tudnak távozni. A foszfátokat és a földalkali-sókat részben a vese, részben a bél választja ki, aszerint, hogy milyen a takarmány sóinak összetétele.

A vese *működése* lényegében két fázisból áll: a glomeruláris ultraszűrésből és a tubuláris resorbtíóból. A glomerulusokon át való szűrés egyszerű fizikai folyamat, amelynek fenntartója az arteriális vérnyomás. A híg glomerulus-szűrlet egyes anyagait a tubulusok hámja resorbeálja, így a víz 98—99%-át, a cukrot egészen (de csak egy bizonyos töménységig), a carbamidnak és a sóknak egy részét. A tubulus egyes anyagokat ki is tud választani. Végeredményben a glomerulus-szűrlet a tubulusokban nagymértékben, de nem minden alkotórészében egyformán besűrűsödik.

A vese a rajta átmenő vérből a kiválasztásra szánt anyagokat és a vizet az egyes alkotórészek egymáshoz való mennyileges viszonyára való tekintet nélkül mindig a szükséges, azaz a vér rendes összetételét biztosító mennyiségben választja ki, mindössze azzal a megszorítással, hogy az oldott anyagok kiválasztásához bizonyos mennyiségű víz szükséges. Nagy vízbőség esetén a vese nagyon sok vizet és benne kevés oldott anyagot, ellenkező esetben pedig tömény vizeletet választ ki; az egészséges vese hígító és sűrűsítő képessége tehát igen nagyfokú.

A vese működése teszi lehetővé, hogy a nagyon változó takarmányozási, itatási és életviszonyok között nemcsak a szöveteknek az összes oldott molekulák által meghatározott osmosis nyomása marad állandó, hanem a szövetnedvekben az oldott anyagoknak egymáshoz való viszonya is, amellett a vese nagymértékben képes arra is, hogy a savbázis egyensúly fenntartásában — más szervekkel és berendezésekkel együtt — közreműködjek. A vizelet vegyhatása a lúgostól az erősen savanyúig változhat.

A veseállományt a szervezet annyira bőven méretezte, hogy rendes körülmények között  $\frac{1}{4}$  része elegendő volna a szükséges mennyiségű vizelet kiválasztására; a többi  $\frac{3}{4}$  rész tartalék, amely túlterhelés esetén a veseműködés zavarainál vagy betegségénél lép működésbe. A glomerulusoknak mintegy 40%-a állandóan működésen kívül van, sőt az egyes glomerulusokban sincs minden hajszálérkacs állandóan vérrel ellátva, így tehát a vese egyes részei felváltva működnek.

A vese idegekkel igen bőven el van látva. Ezek közül különösen fontosak a plexus renalisból kiinduló érzőmozgató rostok, amelyeket még a glomerulusokban is ki lehet mutatni. A szövetnedvek osmosis viszonyainak s az oldott alkotórészek állandó arányának fenntartásáról egy nagyon szövevényes szabályozórendszer gondoskodik, amelynek csupán végső tagja és végrehajtó szerve a vese.

Hiányos víz- vagy sóellátás esetén az állatot szomjúsága és ösztöne hajtja a hiányzó anyagok után. Az állandó osmosis viszonyokat elsősorban a megfelelő mennyiségű vízben oldva tartott konyhasókészlet biztosítja, a savbázis egyensúly fenntartásában pedig a hydrocarbonátoknak, a különböző foszfátoknak, a szerves savaknak valamint a carbamidsynthesis elől elvont ammóniának van szerepe; a finom kiegyenlített a lélekzés végzi. Alkalosis esetén a földalkaliák tertier foszphátok és carbonátok alakjában a bélsárral ürülnek ki, acidosisnál pedig a foszforsav legnagyobb része a vizelettel távozik monophosphat alakjában.

A víz- és a sóforgalom szabályozásában jelentős szerepe van a hormonoknak. A hypophys hátulsó lebenyében van egy antidiuretikus anyag, amely fékezi a túlságos vízkiválaszt-

tást a veséken át, de fokozza a konyhasónak s lehetővé teszi a foszfátoknak kiválasztását. A víz- és sóforgalmat szabályozó további középpontok a nyúltvelőben (víz-, cukor-, sószűrás), főként azonban a köztiagyvelőben vannak a tuber cinereum környékén. Ezek megbetegedése súlyos zavarokat okoz a vízkiválasztásban.

## A vesebetegségek általános tünettana

**A fehérjevizelés** (proteinuria) a vesebetegségek egyik leggyakoribb és legfontosabb tünete. A fehérje a vérből ered s mind a glomerulusokban, mind pedig a tubulusokban kiválasztásra kerülhet. A fehérjevizelés oka a glomeruluskacsok nagyobb átteresztőképessége vagy a vese hámsejtjeinek sérülése (veseelfajulás, gyulladás, pangás a vesében keringési elégtelenség folytán), aminek következtében ezek a vérplazma fehérjéit nem tudják teljes mértékben visszatartani; emellett azonban az ép vesehám is kiválaszt idegen vagy idegenné vált fehérjéket (oldott haemoglobint és myoglobint), bár ezek kiválasztása utólag sokszor vezet a vesehám mérsékelt sérülésére. A vizelet fehérjetartalmából nem lehet minden további nélkül a vese megbetegedésének súlyosságára következtetni; igen súlyos vesekeményedés esetén sokszor nincs vagy csak nyomokban van fehérjevizelés, úgyhogy a vizelet fehérjementessége még nem igazolja a vese épségét. Egyes esetekben viszont az ép vese is átengedhet kevés normális plazmafehérjét (agy- és gerincvelőgyulladás, vérzés; közvetlenül az ellés után; megerőltetések).

A fehérjevizeléssel azonos kórjelző értéke van a *vesehengereknek* (cylindruria), amelyek a vesecsatornácskákban megalvadt fehérjéből és esetleg ebbe zárt törmelékekből vagy kicsapódott sókból állanak, továbbá a veseparenchymából származó *alakelemeknek* (vesehámsejtek, hámsejthengerek) és *vörösvérsejteknek*, ha azok valóban a veséből valók. Biztosan a veséből származik a vér, ha a vörösvérsejtek mellett veselakelemek is láthatók, vagy ha a vörösvérsejtekhez képest túlságosan bő a fehérjevizelés vagy ha a vörösvérsejtek hengereket formálnak. Ezzel szemben nagyobb mennyiségű vörösvérsejt az üledékben többnyire a húgyutakból vagy a nemiszervekből ered.

A *nem igazi fehérjevizelés* (albuminuria spuria; a. extrarenalis) esetén a fehérje nem a veséből ered, hanem az elvezető húgyutakban keveredik hozzá az eredetileg fehérjementesen kiválasztott vizelethez. A húgyutak (vesemedence, ureterek, hólyag, húgycső) gyulladásos megbetegedésein vagy sérülésein kívül a húgyutakba nyíló nemiszervek (méh, hüvely, prostata stb.) betegségei következtében kerülhet a vizeletbe fehérje, fehér- és vörösvérsejtek, gennysejtek s egyéb alakelemek. A bőséges üledékhez képest a vizelet fehérjetartalma csekély.

A **vérvizelés** (haematuria) eredhet a veséből (h. renalis) súlyos gyújtóeres vérpangás, thrombosis, infarctus, a vesék sérülése, valamint vérzéses betegségek (lépfene, sertéspestis, petecskór) következtében. Extrarenális vérvizelés jelentkezhet a húgyutakba nyíló nemiszervekből, a húgyutakban széteső daganatokból, megpattanó értágulatokból, valamint húgykőokozta sérülésekből. Ha a vérzés csekély (vesegyulladásoknál), akkor mindössze az üledékben vannak magános vagy csoportos vörösvérsejtek és vörösvérsejtárnyékok, bővebb vérzésnél pedig kisebb-nagyobb, esetleg újjnyi vastag és arasznyi alvadékok láthatók, ha a bőven szivárgó vér az ureterekben megalvadt. A vérzés eredetéről kétes esetekben a részletes helyi vizsgálat tájékoztat; ha a vér a nemiszervekből ered, akkor kátheteren át közvetlenül a hólyagból vett vizelet vérmentes.

**Vérfestékvizelés** (haemoglobinuria) jelentkezik nagyobb mennyiségű vörösvérsejt intravasculáris szétesése következtében. A vérfestékvizeléستől meg kell különböztetni az izomfestékvizeléست (315. lap).

**A veseelégtelenség** (insufficiencia renum) azt jelenti, hogy a kiürítésre szánt anyagokat (só, fehérjebomlástermékek, víz) a vese csak késedelmesen választja ki, mert elvesztette működőképes nephronjainak jó részét. Enyhe esetekben az elégtelenség csak nagyobb igénybevétel esetén mutatkozik, súlyosabb esetekben azonban már rendes életkörülmények között is. Minél kevesebb a működésre képes nephron, a megmaradt glomerulusokon át kiszűrt vizelet annál gyorsabban halad át a tubulosokon, s így részben nincs elég idő, a tubulushám elfajulásánál pedig lehetőség sem elegendő víz visszaszívódásra, úgyhogy végül is a vizelet fajsúlya 1010 körül marad s attól egyik irányban sem tér el lényegesen (isosthenuria), tekintet nélkül arra, hogy mennyi a kiürítendő víz és az oldott anyag. Minthogy a csökkent teljesítőképességű vese nem tud koncentrálni, a betegek sok vizet isznak s bőven ürítenek vizeletet (polyuria). A nephronok számának további csökkenésével azután a víz kiválasztása is csökken, a vizelet mennyisége megfogy, anélkül azonban, hogy a fajsúlya növekednék. Ez természetesen arra vezet, hogy a salakanyagok felgyülemlelnek a szervezetben. A legsúlyosabb esetekben végül is megszűnik a vizeletkiválasztás (anuria).

A vese elégtelen működésének oka lehet bármely kiterjedt vesebetegség, ha a teljesítőképes veseszövet mennyisége a két vesében együttesen legalább  $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$  résszel csökkent. A gócos vesegyulladás éppen emiatt ritkán okoz veseelégtelenséget. Működőképes vese esetén is lehetséges azonban veseelégtelenség, ha a vizelet elfolyása akadályozott, vagy ha a vér nagyon besűrűsödik s a vérnyomás nagyon csökken (hosszantartó hasmenés, hosszas szomjazás).

A vese működészavara következtében a vese nem tudja a változó takarmányozási viszonyok szerint szabályozni a kiürítendő savanyú és lúgos sónemű anyagok mennyiségét, emiatt a vér reakciója erősen ingadozik s a vesebajos beteg hol alkalosisos, hol pedig (főként a vége felé) erősen acidosisos állapotba kerül.

Az **azotaemia** oka többnyire az elégtelen glomerulusfiltratio, ritkábban a tubulushám pusztulása, amikor a carbamid és egyéb nem-protein N-tartalmú anyagok passiv rediffúziója erősen fokozott.

**Veseelégtelenség** esetén a vérben felszaporodik a maradék nitrogén, (főként a carbamid) mennyisége (rendes körülmények között 20—40 mg%, kóros viszonyok között egészen 300—900 mg%).

A **vese teljesítőképességéről** a hígítási és a koncentrálni próba ad fölvilágosítást. Ezt a legegyszerűbb körülmények között úgy végezzük, hogy miután rendes etetési és itatási viszonyok között megmértük a vizelet fajsúlyát, az állatot egy napon át száraz eleségre fogjuk (húsevőknek száraz főtthús, lé nélkül) s nem itatjuk, közben pedig mindig megmérjük a vizelet fajsúlyát. Ha nem lehet minden vizeletet fölfogni, akkor legalább az egy napi száraztakarmányon tartás végén ürített vizelet fajsúlyát mérjük meg. Ha a vese teljesítőképes, akkor a száraztakarmányozás alatt csökken a vizelet mennyisége s a fajsúly emelkedik. Ha a fajsúly nem emelkedik lényegesen, akkor a vese nem tud koncentrálni. Pontosabb eredményt ad, ha a reggeli órákban a hólyag kiürítése után (fajsúlyt megmérni!) az állatba nagyobb mennyiségű vizet öntünk be szondán át (30 kcm/kg testsúly), majd az állatot óránként megvizeltetjük, illetve a vizeletet katheteren át lebecsátjuk. Rendes veseműködés mellett a beöntött víz 4—8 óra alatt kiürül, miközben a vizelet fajsúlya 1005 alá száll le. Az állat azután csak száraz eleséget kap s a vizeletét, de főképpen a másnap reggelit újra fölfogatjuk vagy katheteren át lebecsátjuk. Száraz etetés alatt a vizelet mennyisége csökken, fajsúlya pedig 1030 fölé emelkedik. Csökkent teljesítőképességű vese a beöntött vizet csak a rendszernél hosszabb idő alatt választja ki, a fajsúlya nem száll le lényegesen, a száraz etetés alatt pedig nem emelkedik a fajsúly.

A **vérnyomásemelkedés** és a következményes **szívtúltengés** a veseelégtelenség elég gyakori tünete; tulajdonképpen oka még tisztázatlan. A szívverés erős, a diastolés hang ékelt, az érverés pedig feszes; az erek vastag húrta-pintatúak

**Az uraemia** (hugyvérűség) lényegében mérgezéses tünetcsoport, amelyet a szervezetben visszamaradó vizeletanyagok idéznek elő. Az igazi (idült) uraemia oka a veseműködés elégtelensége (kiterjedt megbetegedés, súlyos elfajulás vagy gyulladás, vesezsugorodás, a vizeletelvezető utak elzáródása vagy nagyfokú megsűkülése). Ép vese mellett is keletkezhet uraemia, ha a vizeletkiválasztásnak fiziológiás föltételei hiányoznak; makacs hányás, kimerítő hasmenés esetén a vérplazma víztartalma megfogy, amellet nemcsak sok chlor-, hanem nátriumion is elvész, emiatt a szervezet nem tudja a vizet jól kötni, a vér-besűrűsödik (e siccosis, haemoconcentratio) s az összes vérmennyiség megkevesbedik. A vese a besűrűsödött vérből, csökkent vérnyomrás mellett annál kevésbbé tud elegendő vizet kiválasztani, minthogy a vérfehérjék a megkötött szérum-vizüket nehezen adják le. A glomerulusokban tehát nincsen elegendő filtrációs nyomás, a vérkolloidoknak vízmegkötő ereje pedig nagyobb. Hirtelen keletkező vérkeringési zavaroknál (fertőző betegségek, collapsus) is a csökkent filtrációs nyomás, cukorbetegségnél pedig a cukor által kivitt víz hiánya okozhat ép vese mellett is (extrarenális) uraemiát.

Lassú kifejlődés esetén az állat lesaványodik, kedvetlen, gyöngye, szenvtelenül fekszik, a környezete iránt nem érdeklődik, a bőr színe fakó-sárgás. Az elgyöngülés ellenére az izmokban a reflexingerlékenység fokozódik, a lábokban rágások jelentkehetnek, sőt néha rángógörcsös rohamok is. A pupilla szűk. Az állatnak s különösen a leheletének kellemetlen vizeletszaga van, amely sokszor az egész helyiséget betölti. Ennek elsősorban az az oka, hogy az egész szervezetet átítató s így a szájnyalkahártyában s a nyálban is meglevő húgyanyagot a baktériumok kezdik elbontani. A felszabaduló ammónia s egyéb bomlástermékek izgatják a nyálkahártyát és így könnyen keletkezik fekélyes szájgyulladás, gyomorhurut makacs hányással, bélhurut és fekélyes bélgyulladás bűzös, sokszor véres hasmenéssel. A vérben a nitrogéntartalmú kristályosítható vegyületek (maradék nitrogén) mennyisége a rendesnek sokszorosára szaporodik. A hőmérséklet rendszerint alacsony, az érverés ritka és kemény. Lázás hőemelkedés és szapora érverés mindig valamilyen szövődmény jele. Az uraemiával kapcsolatos acidosis következménye a nagyon mély, ritka lélekzés. Már kezdeti esetekben is gyakori a bőrviszketés.

Hirtelen kifejlődő uraemiánál a tünetek határozatlanok: gyors elgyöngülés, mély tompultság, igen rossz érverés és akárhányszor pár óra alatt elhullás.

*Görcsös (eclampsias) uraemiának* nevezik a vesebetegségeknel (glomerulonephritis, dült vesebajok, igen sokszor veseelégtelenség nélkül is) hirtelen vérnyomásemelkedéssel s végül mély bódulattal járó tónusos-clonusos, epilepsiaszerű görcsös rohamokat, amelyeket az agyvelői erek görcsével magyaráznak.

Minden uraemiás jelenség komoly beszámítás alá esik. Gyógyulás akkor lehetséges, ha a vizeletelfolyásnak netalán útjában álló akadályt idejében el lehet háritani vagy a veseműködést (functionális zavaroknál) helyre lehet állítani (nagy folyadékvesztésegeknél isotonias konyhasóoldat gyűjtőérbe, bőr alá, vagy cseppinfusio alakjában, vérnyomást emelő szerek).

## A vese megbetegedései

### A vese véres beivódása

**Kóroktan.** Lovak betegsége, amelyet egyik vagy mindkét veseartéria vagy egyes ágainak elzáródása vagy tetemes megsűkülése okoz amiatt, hogy a hasi aortában vagy az elülső bélfodri gyökérben keletkezett vérrögből leszakadt

embolus a vesearteriába sodródik. Magában a vesearteriában csak ritkán keletkezik vérrög. A keringésből kirekesztett területen anaemiás infarctus keletkezik, szélein hyperaemiás, esetleg terjedelmes haemorrhagiás udvarral. A friss infarctus szélén, a vérrrel telt, de hiányosan táplálkozó hajszálerekből vörösvérsejtek és vérplazma lép a húgycsatornácskába.

**Tünetek.** Bőséges vürvizelés és fehérjevizelés. A vizeletben sokszor ceruza-vastag, az ureterekben keletkezett véralvadékok vannak, az üledékben vörösvérsejt- és vesehengerek. A vesét rektális tapintással nagyobbak és néha fájdalmasnak lehet találni, a bal vese elérhető artériája (a bal vese megbetegedésekor) rezeg. Súlyos esetekben pár nap alatt elvérzés; többnyire azonban néhány napi, fokozatosan csökkenő vérzés után a közben kevésvérűvé vált ló gyógyul. Visszaesések lehetségesek.

**Orvoslás.** A vérzést — nem sok eredménnyel — mészkészítményekkel, kongóvörössel s a véralvadást fokozó egyéb szerekkel (1. kevésvérűség) igyekezzünk csökkenteni.

*Anaemiás veseinfarctus* haemorrhagiás udvarral előfordul még a tüdővénáknak a mellkasi influenzánál nem ritka thrombosisával és innen elsdodort embolusok fennakadásával kapcsolatban, sertésekben orbáncos endocarditis, tehenekben pedig ellés után a méhvénák thrombosisának szövödményeként.

## A veseelfajulás. Nephrosis

A veseelfajulás a vesecsatornácskák hámjában gyulladással jelenségek nélkül jelentkező parenchymás, zsíros, hyalinos, amyloidos elfajulás, amely esetleg a hám elhalására is vezethet.

**Kóroktan.** A vesehámot megtámadó toxikus anyagok a vérárammal jutnak mindkét vesébe; az egyes nephronok vikariáló működése magyarázza azonban azt a tényt, hogy a vesének nem minden részlete betegszik meg egyformán súlyosan. A veseelfajulás gyakori kísérője a lázas megbetegedéseknek (albuminuria febrilis). Elfajulást okozhatnak egyes mérgek (foszfor, arzén, higany, thallium, carbol, kátrány, növényi mérgek), hosszantartó gennyesedések és egyéb idült baktériumos folyamatok (nedvező ekzéma, pyodermia, demodicosis, rühösség; gennyes mellhártyagyulladás, a kutyák végbélmelletti mirigyeinek gyulladása; gümőkóros, malleusos és egyéb baktériumos eredetű szervi megbetegedés; a lovak fertőző kevésvérűsége), testidegen fehérjék (kioldódott vérfesték és izomfesték is), a kutyákban hosszantartó bélhurut, megismétlődő bélsárrekedés, néha a cukorbetegség. A fertőzéses megbetegedéseknél észlelhető veseelfajulást nem a csírák fennakadása idézi elő (ez gócos vesegyulladást okoz), hanem a fertőző anyagok által termelt vagy a fertőzés helyén keletkezett s a vérrrel a vesébe vitt toxikus anyagok. A lipoidnephrosis és az amyloidosis nem különálló vesemegbetegedések, hanem egy általános megbetegedésnek vesetünetei.

**Boncolási lelet.** A makroszkópos lelet néha nem sokat mond; a vese gyakran duzzadt, a burka feszes. Parenchymás elfajulás esetén a kéregállomány elmosódott rajzolatú és fakó, míg a velőállomány vérbő. Mikroszkóposan a kanyarulatos vesecsatornáknak finom szemecskés kicsapódást lehet látni; zsíros elfajulásnál, lipoidnephrosisnál a vese nagyobb foltokban vagy egészben sárgaszürke, puha, a metszéslapról levont folyadék tejszerűen zavaros, mikroszkóp alatt a hámsejtekben fénytörő cseppecskék; amyloidosisnál a makroszkópos kép nem sokat mutat; mikroszkóppal főként a glomerulus kacsok falának duzzanatát és homogénné válását lehet megállapítani. Súlyosabb elfajulások esetén a vesecsatornák hámja leválik és eltömi a húgycsatornák üregét, sőt a magfestés is hiányozhat és a hámsejtek szétestek (elhalás).

**Tünetek.** Fő tünet a fehérjevizelés (rendszerint 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> alatt, mérgezések-nél több <sup>0</sup>/<sub>00</sub>); az üledékben egészen enyhe esetekben nincsenek veseeredetű alakult elemek, egyébként pedig hyalin vagy kevés szemecskés hengert, egyes szemecskés vagy elzsírosodott vesehámsejteket s fehérjevérsejteket lehet találni. A heveny lázas megbetegedések alatt észlelhető csökkent vizeletkiválasztás oka nem a vese elégtelensége, hanem az, hogy a víz egy része a gyulladással termékekben halmozódik föl, vagy több víz távozik a tüdőn, bélen stb. át. Veseelégtelenség csak igen súlyos elfajulásos vagy hámelhalásos esetekben (többnyire mérgezések) jelentkezik (kevésvizelés, anuria, hányás, hasmenés, igen ritkán vizenyők). A csökkent vizeletürítés oka nem az, hogy a glomerulusok kevesebb vizeletet választanak ki, hanem hogy a kiválasztott filtrátum a húgycsatornácskák beteg hámján át csaknem egészen fölszívódik (passiv rediffusio).

A lázas állapottal kapcsolatos megbetegedésnek nincsen különösebb jelentősége s a láz megszűntével következmények nélkül elmúlik. Súlyosabb beszámítás alá esik a vizelet megkevesbedésével, sok fehérje ürítésével járó lipoidnephrosis és az amyloidosis, amely utóbbi gyakran vezet vesekeményedésre is. A mérgezésekkel kapcsolatos, többnyire súlyos esetek prognózisa általában rossz.

**Kórmeghatározás.** Bár az előzményi adatok és az elfajulást gyakran előidéző okok kimutatása rendszerint tájékoztató, a veseelfajulást nem mindig könnyű elkülöníteni a heveny vesegyulladásoktól. Lázas betegséggel együtt jelentkező fehérjevizelés, amely a lázzal együtt elmúlik s a vese jó teljesítőképessége egyszerű elfajulás mellett szól; a legfőbb gyéren található fehérjevérsejtek elkülönítik a gócos gennyes vesegyulladástól, a vese jó teljesítőképessége a vesekeményedéstől. Amyloidosisra vagy lipoidnephrosisra mutat, ha a gyűjtőérbe fecskendezett kongóvörösoldat a vérsavóból gyorsan eltűnik.

**Orvoslás.** A lázas betegségekkel kapcsolatos fehérjevizelés nem igényel különös kezelést. Egyébként az alapbetegség mielőbbi megszüntetésén kívül jó hatású az A-vitamin, vizenyők jelentkezése esetén a vizelethajtószerek (nem szabad azonban adni higanyos diureticumokat!); a táplálékban elegendő fehérjét kell adni, a konyhasóbevitelt azonban minden körülmények között korlátozni kell.

## A vesegyulladás. Nephritis

A vesegyulladásnak többféle alakja van aszerint, hogy a vese milyen szövetelemei (glomerulus, interstitium) és milyen kiterjedésben vesznek benne részt, milyen a lefolyás (heveny vagy idült), keletkezik-e a vesében gennyes beolvadás vagy szétesés. Az egyes állatfajok közül a kutyáknak és szarvasmarháknak van a leggyakrabban vesegyulladásuk. A gyulladást előidéző anyagok (baktériumok, mérgek, bomlástermékek) igen ritka kivételtől eltekintve a vérrel jutnak a vesébe.

### 1. A heveny vesegyulladás. Nephritis acuta

A heveny vesegyulladás a vese különböző részeiben indulhat meg. A *glomerulonephritis*, különösen hevenyebb és nem súlyos alakjában a háziállatok között csaknem olyan gyakori, mint a vese kötőszövetében meginduló gyulladás (*nephritis acuta interstitialis*), amelyhez azután a parenchyma gyulladása is csatlakozik. Ha a folyamat a parenchyma elfajulásával indul meg, a kötőszövet erre is felelhet csekélyebb gyulladással való reakcióval (*nephritis acuta parenchymatosa*).

Idült glomerulonephritisek — az emberrel ellentétben — állatokban ritkák, minthogy a beteg állatok rendszerint már előbb levágásra vagy kiirtásra kerülnek.

**Kóroktan.** Heveny vesegyulladás okozhatnak azok a mikroorganizmusok, amelyek fertőző betegségeknél (sertésorbánc, lépfene, pasteurellosis, mirigykór, leptospirosis) vagy fertőzőes folyamatnál (torokgyulladás, hashártyagyulladás, méhgyulladás, átfűrődásos szívburokgyulladás) a vérrel a vesébe juthatnak s ott vagy a glomerulusokban vagy a vesecsatornácskák körüli hajszálérhálózatban fennakadnak, valamint azok a baktérium- és vegyimérgek, bomlástermékek, gyulladásos anyagcseretermékek (romlott takarmány; bélgyulladás, bélsárrekedés, stb.), amelyek egyes esetekben csak parenchymaelfajulást okoznak, máskor viszont a vesé hajszálereit támadják meg. Az állati mérgek közül a kőrishogár (lennyalt kenőcs), tömeges rovarcsipés okozhat vesegyuladást. Mechanikus behatások (a vesetájékat ért ütés, zúzódás [elgázolás] nem idéznek elő közvetlenül vesegyuladást, a megfázás pedig reflexesen hat (érgörcs a vesé hajszálereiben).

**Körfejlődés.** A toxinok s általában az oldott mérgek mindkét vesét egyszerre és egész terjedelmében támadják meg, a mikroorganizmusok azonban csak ott, ahol fennakadnak, azaz gócos alakban. A vesegyulladás előidézésében sok esetben allergiás folyamatoknak is szerepük van, egyes esetekben azonkívül a glomerulusokban keletkező érgörcs indítja meg az elváltozásokat. A mérgező anyagok gyuladást keltő hatása s annak módja attól függ, hogy azok hol és miként választatnak ki; a sóneműek néha a glomerulusokban okoznak előbb gyuladást, máskor viszont a húgycsatornácskákban, ahol bekonzentrálódnak; a fehérjetermészetű anyagok, amelyek a húgycsatornácskákban választatnak ki, először ezekben okoznak elfajulást, amelyhez a környező kötőszövet gyulladása csatlakozhat. A kötőszövetben futó hajszálerek körül a gyulladás gócosan szokott megindulni, később azután a gócok terjeszkedésével a szomszédos gyulladós területek összefolynak. A gyulladós hajszálerekből vörösvérsejtek és sejtűdűs izzadmány lép ki, a veseparenchyma pedig csak következményesen betegszik meg a nedvkeringés zavara miatt s az erekből kilépett vér és izzadmány nyomására.

Az állatokban (teljes súlyosságában ritka) kiterjedt glomerulonephritis könnyen vezet veseelégtelenségre, minthogy a vizeletkiválasztás igen hiányos amiatt, hogy a glomeruluskacsok egy része görcsösen összehúzódott, később elzáródott, a Bowman-tokot izzadmány és gyulladós sejtszaporodás tölti ki, az elvezető húgycsatornácskát vagy izzadmány és sejtörmelék tömeszeli el, vagy pedig a környező szövet beszűrődése nyomja össze. Ezzel szemben a gócos glomerulonephritis és a sokkal gyakoribb gócos szövetközi vesegyulladás, valamint a parenchymás vesegyulladás csak akkor jár veseelégtelenséggel, ha a gócok sűrűn egymás mellett vannak, vagy ha a parenchyma mindenütt súlyosan beteg.

**Boncolási lelet.** Bár a vesé többnyire rendellenesnek látszik, a vesegyulladás egyes alakjait csak a szöveti vizsgálattal lehet elkülöníteni. A heveny parenchymás vesegyulladás makroszkópos lelete a parenchymás veseelfajuláséhoz hasonló, mikroszkóposan azonban a vesecsatornácskák körül sejt beszűrődés mutatható ki. A gócos glomerulonephritisénel a glomerulusokban, esetleg csak egyes érkacsaiban gyulladós elváltozásokat lehet találni (összehúzódott, vértelen, puffadt, összetapadt érkacsok, izzadmány a Bowman-tokban, a tok hámjának burjánzása); kiterjedt glomerulonephritis esetén ezek az elváltozások az egész vesében többé-kevésbé egyenletesen ismerhetők föl. Ilyenkor a vese rendszerint megnagyobbodott, a metszéslapon a kéregállományban a glomerulusok homokszemnyi kiemelkedések alakjában láthatók. A leggyakoribb gócos szövetközi vesegyulladás a vesé mérsékelt megnagyobbodásával jár, a fölületén kisebb-nagyobb, esetleg kissé kiemelkedő, néha pirosan

szegélyezett foltok vannak, amelyek a metszslapon a kéregállományba folytatódnak (gyulladásos beszűrődés a vesecsatornácskák, a glomerulusok és az erek körül, a vesecsatornák hámlásának elfajulása, üregük összenyomatása, eltömődése izzadmánnyal és sejttörmelékekkel; a góccok körül bővérűség). Kiterjedt szövetházi gyulladásnál — ha nem is súlyos alakban — az egész kéregállomány ilyen. Vizenyők állatokban ritkák.

**Tünetek.** A *heveny parenchymás vesegyulladás* klinikailag nem lehet megkülönböztetni a veseelfajulástól. *Heveny göccs vesegyulladás* esetén a vese többnyire nyomásérzékeny, a vizeletben egészen 2‰-nyi fehérje, az üledékben szórványos vesehámszejtek és vörösvérsejtek, vesehengerek s igen ritkán fehérvérsejthengerek. A *heveny kiterjedt vesegyulladásnál* a vese nyomásérzékeny, az állat puposított háttal, nehézkesen mozog, lovak pedig gyöngye kólikás tüneteket is mutathatnak. Emellett azután nem ritkán a veseelégtelenségnek többé-kevésbé súlyos általános tüneteit is lehet látni: az állat bágyadt, lázas, étvágytalan, a húsevők gyakran hánynak. Az állat gyakran feltűnő kevés vizeletet ürít (néha ismételt erőlködés közben), sőt a vizeletürítés több napon át szünetelhet is (leginkább glomerulonephritisnél). A vizelet sötét, esetleg vörösbarna, fajsúlya a rendesnél rendszerint magasabb, benne több ‰, esetleg % fehérje, az üledékben sok vesehámsajt, fehérvérsejt, vörös- és fehérvérsejthenger, vesehengerek. A súlyos esetekben nem ritka veseelégtelenségnél a vérben a maradék-nitrogén 2—3-szorosára szaporodott, az érverés a rossz általános állapothoz képest feszes. Ilyenkor rendszerint elhullás 1—2 hét alatt; a folyamat esetleg vesekeményedésbe megy át. Az egyszerű parenchymás gyulladás, valamint a nem súlyos göccs gyulladás — ha az alapbetegség miatt egyáltalán lehetséges — rendszerint 1—2 hét alatt gyógyul.

**Kórmeghatározás.** Vesegyulladást csak részletes vizeletvizsgálat alapján lehet megállapítani, amelyet célszerű a vese teljesítőképességének vizsgálatával is kiegészíteni. Ilyen módon, valamint a betegvizsgálat többi adatai alapján el lehet dönteni, hogy csupán egyszerű parenchymás gyulladásról (vagy elfajulásról), vagy göccs gyulladásról, illetve a súlyos beszámítás alá eső diffúz gyulladásról van-e szó. Az idült vesegyulladást hosszadalmasabb lefolyása, a vesekeményedést a vizelet alacsony fajsúlya s az üledék csekély volta, a gennyes vesegyulladást pedig veseelégtelenség nélkül a sok szerves (gennyes) üledék s a rendszerint kimutatható alapbántalom különbözteti meg a heveny vesegyulladástól. A vesevérzés (a vese véres beivódása) jóval több vörösvérsejt ürítésével jár, mint bármilyen súlyos heveny vesegyulladás. A húgyutak s főleg a hólyag hurutja és gyulladása esetén a helyi elváltozásokon kívül a vizeletben a húgyutakból való hámszejteket és bőséges üledéket találunk aránylag kevés fehérje mellett.

**Orvoslás.** Teljes nyugalom, a vesetájékra szárazmeleg borogatást (sós vagy homokos zacskó, thermofor). Nem izgató, főként szénhidrátokat tartalmazó étrend: zöldtakarmány, jó széna, lisztes ivósak só nélkül, tej, húsevőknek főtt rizs, burgonyapüré kevés tojássárgájával, vizes-cukros kakaó, cukros tea, kevés tej. Nem szabad adni sós, fűszeres ételeket, húslevest; fehérje azonban nemcsak adható, hanem szükséges is. Vizelethajtó szerekre (kalium aceticum solutum nagy állatnak naponta  $2 \times 50$ —100 g, kis állatoknak  $2 \times 1$ —5 g; coffein, theobrominum natrium salicylicum  $2$ — $3 \times 5$  g, illetve  $2$ — $3 \times 0,1$ —0,2 g) csak ritkán, vizenyők jelentkezésekor van szükség, esetleg digitalissal együtt. Baktériumos eredetű vesegyulladásnál nagy adag penicillinnel, esetleg sulfathiazollal vagy sulfapyrimidinvegyületekkel érdemes kísérletet tenni.

Kiterjedt heveny vesegyulladásnál 3—5 napi teljes koplaltatás és szomjaztatás, azután egyszerre sok folyadék, hogy kiválasztás közben az érgörcs megszűn-

tetésével minél több glomerulus váljon átjárhatóvá (vízlökés); folytatólag azután szénhidrátús, lehetőleg só- és fehérjeszegény étrend. A vizet csak vízenyők jelentkezésekor szükséges korlátozni.

## 2, Az idült vesegyulladás. *Nephritis chronica*

Lényegében lassúbb, vagy kezdettől fogva idült lefolyású glomerulonephritis és szövetközi vesegyulladás, melynek folyamán a veseparenchyma elfajul, a szövetközben pedig a kötőszövet megszaporodik, de nem zsugorodik.

**Kóroktan.** Az önálló alakjában ritka betegség ugyanolyan okokból keletkezik, mint a veselfajulás (242. lap) vagy a heveny vesegyulladás (243. lap), ha a vesét bántó anyagok hosszab ideig vagy ismételten keringenek a vérben. Ennek megfelelően leginkább hosszadalmas lefolyású fertőző vagy fertőzéses betegségeknél (gümőkór, gennyes méh- és mellhártyagyulladás, gennyes hörgőhurut) kerül megállapításra.

**Kórfejlődés.** A heveny vesegyulladásához képest az a különbség, hogy a szöveti elváltozások kevésbé egyenletesek, minthogy a hosszú időtartam következtében egyes helyeken már megindult a regenerálódás, másutt pedig több a gyulladással beszűrődés és fiatal, még nem zsugorodó kötőszövet, amellet a folytonos káros behatás a gyulladás kiújulását idézi elő. Minthogy pedig a vesének már sérült részei érzékenyebbek, ezeken a helyeken az ismétlődő behatásokra súlyos elváltozások keletkeznek, míg más részeken még aránylag ép a veseszövet. A működési zavarok a gyulladással és elfajulással egyaránt kiterjedésétől függenek, s a betegség természete szerint súlyosságban ingadozó.

**Boncolási lelet.** A vese nagyobb, hosszabb fennállás esetén keményebb, burka könnyen, később azonban már csak a kéregállománynak néhány helyen hozzánőtt apró részletével együtt vonható le. A vese fölülete és metszéspontja meglehetősen tarka, mert vöröses, sárgászürke vagy szürkésfehér foltokat (elfajulás, sejtszaporodás), azonkívül a húgycsatornacsák elzáródása révén keletkezett üregeket lehet benne találni. A szarvasmarhák nem ritka idült glomerulonephritis esetén a megnagyobbodott vese fakó, szemecskés fölületű, kéregállománya tele van szórva apró sárgás pontokkal, sugárirányú vonalakkal s apró retentiós cystákkal.

**Tünetek.** A betegség hónapokra és évekre elhúzódik múló javulásokkal és rosszabbodásokkal; tünetei egyébként megegyeznek a heveny gócos, illetve a heveny kiterjedt vesegyulladáséival. A vizelet összetétele és üledéke meglehetősen változó, aszerint, hogy a meglévő elváltozások milyen mértékben javulnak, illetve terjednek vagy újulnak ki. A hosszú lefolyás folytán gyakori a lesóványodás, a ritkán hiányzó vérnyomásemelkedés miatt feszes érverés és a szívhypertrophia. A betegség végül is a legtöbbször vesekeményedésre és uraemiára vezet.

**Kór meghatározás.** A kiterjedt idült vesegyulladásra legjellemzőbb a vizelet mennyiségének, fehérjetartalmának és üledékének változó volta; gócos vesegyulladásra azonban legfeljebb csak a fehérjevétel tartós volta s az üledékben levő kevés vesealakelem kelt gyanút. A heveny vesegyulladástól a hosszadalmas lefolyás, a vesekeményedéstől pedig a vizelet változó fajsúlya s legalább időnként nagyobb fehérjetartalom s bőséges szerves üledéke különíti el.

**Orvoslás.** Mint a heveny vesegyulladásnál (245. lap). Vizelethajtószerekre, digitalisra, esetleg a vízbevitel korlátozására gyakrabban van szükség.

## A vesezsugorodás. Cirrhosis renum

A húsevőkben gyakori, más állatokban ritka betegség csaknem mindig más vesebajok következménye és befejezése; a vesében nagymennyiségű kötőszövet termelődik, amely zsugorodva sorvasztja a még meglévő parenchymát.

**Kóroktan.** A vesezsugorodás másodlagosan fejlődik idült (gócos és diffuz) vesegyulladásból, sőt veseelfajulásból is, ha a veseparenchyma nagyrészt elpusztul, vagy ha a kötőszövetben sejtszaporodással járó gyulladás indult meg. Az idősebb kutyák vesezsugorodásának oka leginkább a természetellenes tartás, lefolyt szopornyica, Leptospira-fertőzés, ismétlődő bélsárrekedés, idült ekzéma, vagy a végbélmelletti mirigyek hosszantartó gennyesedése. A lovak ritka vesekeményedése többnyire a vesék véres beszűrődésének (241. lap) következménye, minthogy a veseparenchyma sokkal előbb tönkremegy, mint a kötőszövet. Bármely állatfajban csatlakozhat vesekövességhez, a vizelet elfolyásának akadályozottságával járó bárminő betegséghez, a szarvasmarhában pedig az alsó húgyutak felőli fertőzés folytán keletkezett vesemedencegyulladásához (urogen cirrhosis).

**Kórfejlődés.** Ha a betegség veseelfajulásból vagy gyulladásból fejlődött, akkor mindkét vesében, mégpedig először a kéregállományban, ha pedig a húgyutak felől hatott az ártalom, akkor rendszerint egyoldalt s a velőállományban indul meg a kötőszövetszaporodás. Ez jellegzetes módon egyenlőtlen, minthogy már az alapbetegség sem volt egészen egyenletes a vesezővet vikariáló működése következtében, amelltt a vesét a zsugorodás fejlődése folyamán is tovább érő ártalmak elsősorban a már beteg részekben súlyosbítják a folyamatot. A szaporodó és zsugorodó kötőszövet sorvasztja a közötté levő veseparenchymát, egyes vesecsatornácskák és glomerulusok tönkremennek és helyüket végül is heges kötőszövet foglalja el. A kötőszövetes területek szélén a vese állománya az elfajulás, gyulladás vagy az összenyomatás foka szerint még többé-kevésbé működőképes. Ha a kötőszövet csak a veseállomány egy részét foglalta el, akkor a vizeletkiválasztásban egyelőre nincsen zavar, mert még van elegendő, kiválasztást végezni tudó vesezővet. A már beteg veserészekben kiválasztott fehérjetartalmú és esetleg vesealakelemeket is magávalvivő vizelet felhígul az ép vesezővet által kiválasztott rendes összetételű vizelettel. Ha azonban a vesezővet jelentékeny részét kötőszövet foglalta már el, úgyhogy a két vese együttes teljesítőképesége a negyedére csökkent, jelentkeznek a veseelégtelenség tünetei. A betegség vége uraemia, amelyet a teljes kapacitással dolgozó, megmaradt vesezővetben a gyulladás vagy az elfajulás kiújulása vagy súlyosbodása siettetet.

**Boncolási lelet.** A vese rendes nagyságú vagy kisebb, állománya tömött, esetleg egészen inszerűen kemény, főlülete egyenlőtlen, dudoros, többnyire szürkés vagy vörösszürkén foltos. Burkát vagy nem lehet lehúzni, vagy csak nehezen, amelltt a vese kéregállományának részei veleszakadnak. A metszésalapon sugárirányban haladó szürkésfehér csíkok és foltok, amelyek helyenkint nagyobb, heges foltokká olvadhatnak össze, közöttük többé-kevésbé ép vesezővet. Haematogén eredetnél a kéregállomány, urogen eredetnél a velőállomány jelentékenyen megkeskenyedett. Szívhyptrophia, esetleg az uraemia következményes jelenségei.

**Tünetek.** A kezdeti vagy csak csekély szöveti elváltozással járó esetek tünetmentesek lehetnek, minthogy a megbetegedett parenchyma olyan kisterjedelmű, hogy az ott kiválasztott kóros vizelet annyira felhígul a többi veserészekben kiválasztott rendes mennyiségű, normális vizelettel, hogy a kiürített vizeletben csak egészen kis mennyiségben lehet fehérjét és hengereket találni. Ha pedig a folyamat megáll, akkor a kötőszövetes veserészekből nincs kiválasztás, a többi vese pedig rendes vizeletet választ ki. A vesezsugorodást rendszeren

akkor veszik észre, amikor a vesében már kiterjedt elváltozások vannak, s amikor a még meglevő többé-kevésbé működőképes veseszövet hígabb, alacsonyabb fajsúlyú, de nagyobb mennyiségű vizeletet választ ki. Az állat sok vizet iszik, a rendesnél 2—3-szor annyit vizelet (addig szobatiszta kutyák emiatt gyakran bevizeznek). A vizelet fajsúlya lassanként 1008—1012 között rögzítődik, a vizeletben időnként vagy állandóan 1—2<sup>0</sup>/<sub>100</sub> fehérje (esetleg még kevesebb) mutatható ki.

A vizelet üledéke kevés (hyalin hengerek, kevés vesehámsejt). A vérben a húgyanyag mennyisége a többszörösére (900 mg% fölé is) szaporodott. A vese a hasfalon vagy a végbélen át tapintva keménynek s esetleg finoman dudorosnak bizonyul. A vese kezdődő elégtelenségére mutat, ha az állat bágyadt, rossz az étvágya, soványodik, ha a kutya többször hány, vagy ha sokat vakarózik. Gyakori az idült, makacs ekzéma is. Az érverés kemény, a szívtompulat kissé megnagyobbodott (hypertrophia); utóbb szívgyöngeség is jelentkezhet (vizeynyök, májduzzanat, nehéz lélekzés). A fenyegető uraemia jele az állat erős vizeletszaga, a beesett szemek, a rugalmatlan bőr, a nehéz lélekzés, az egyes izmokban jelentkező szabálytalan rángógörcsök, a szájhurut és fekélyes szájgyulladás, az ismétlődő és az állatot nagyon elgyöngítő hasmenés. A betegség vége felé a vizelet mennyisége csökken, a hőmérséklet subnormális.

A betegség múltó, de csekély javulásokkal hónapokig és évekig elhúzódhat, míg végre az állat uraemiában vagy valamely szövődményben (bélgyulladás) elpusztul.

**Kórmegállapítás.** Diabetes insipidusnál és a közönséges polyuriánál a vizelet fehérjementes s nincsenek a vese elégtelenségére utaló tünetek; a cukorbetegségnél van ugyan bővizelet, a vizeletnek azonban nagy a fajsúlya, s benne cukor mutatható ki. A hólyaghurutos állat gyakran vizelet ugyan, egyszerre azonban keveset, s a rendes fajsúlyú vizeletben a húgyutakból való hámsejteket, gennysejteket stb. találunk, amellet a csekély fehérjetartalomhoz képest nagyon bőséges az üledék.

**Orvoslás.** Sóban szegény, de elegendő mennyiségű fehérjét tartalmazó eleség. A kívánt víz mennyiségét nem szabad lényegesen korlátozni; szobakutyáknak gyakran kell alkalmat adni vizeletürítésre. A szívgyöngeség legcsekélyebb jeleinél jó digitalist adni, ha pedig hiányos a vizeletürítés, akkor coffeint, theobromint (245. lap), novuritot (lónak 1—2 kcm naponta, kutyának 0,5—1,0 kcm másodnaponként).

Uraemia esetén — hacsak nem anaemiás az állat — jó a bőséges vérbocsátás (a testsúly 1—2%-a), majd ugyanannyi isotonias konyhasóoldatot vagy még jobban 10—20%-os szőlőcukoroldatot infundálunk; többnyire szükség van strophanthinnak vagy tetrazolkészítménynek befecskendezésére is (kutyának a humán tetracorból vagy cardiazolból 0,2—0,5 kcm izomba vagy bórálá). A bélén át kiürülő salakanyagok eltávolítására a kutyát (há még nincsen nagyon rossz állapotban) át is lehet mosni langyos 0,5%-os konyhasóoldattal, előzetesen azonban célszerű a collapsus megelőzésére tetracort adni. A nehéz lélekzésben jelentkező acidosis ellensúlyozására nem szabad szódabicarbonatot adni, mert az az amúgy is elégtelen vesét még jobban megterheli; ilyenkor meg kell elégedni főtt burgonyának, gyülmöcslének adásával. Jó hatású a vesetájkára tett szárazmeleg borogatás (sós zacskó, thermophor), vizelethajtószerek ellenben többnyire semmit sem használnak.

\*

**Polyuria,** egyszerű bővizelet jelentkezhet a vesék osztoéres bővérősége, húgyhajtó anyagok túladagolása, penészes takarmány, különösen súlyos alakban azonban egyes mérgező növények elfogyasztása után (farkasalma, boglárka, kőkörörcsin, hérics stb.). Takarmányváltoztatásra gyógyulás.

## A gennyes vesegyulladás. Vesetályog. *Nephritis purulenta*

Gócös vesegyulladás kisebb gennyes góccok vagy nagyobb tályogok keletkezésével. A boncolások során elég gyakori, az életben azonban mint önálló betegség csak ritkán kerül megállapításra, mert a vesetünetek a rendszerint meglevő alapbetegség mellett háttérbe szorulnak.

**Kóroktan.** A betegség gennyesztő baktériumok áttéti megtelepedése útján keletkezik, méhgyulladásához, igen ritkán mirigykórhoz, gyakran fekélyes szívbélhártyagyulladásához, köldökfertőzéshez, üszkös tüdőgyulladásához csatlakozva, igen ritkán pedig a húgyutakból fölterjedő fertőzés következtében. Lényegében gennyes vesegyulladás a szarvasmarhák fertőző vese- és vesemedencegyulladása is (249. lap).

**Körfejlődés.** Általános vérfertőzésnél mindkét vesében sok apró, egyszeri és nem erős fertőzéskor csak kevés góc, esetleg csak az egyik vesében indul fejlődésnek. Urogen eredetnél is sokszor csak az egyik vese beteg. A többnyire már a glomerulusokban fennakadt baktériumok elszaporodnak, a veseszövet gennyesen beszűrődött, esetleg szétesik; nem túl erős fertőzés esetén, s ha a szervezet eléggé ellenálló, a gócot először gyulladással beszűrődés, majd kötőszövet határolja el. A vese csak akkor válik elégtelenné, ha benne igen sok góc fejlődött.

**Tünetek.** Ha egyszerre sok gócban indul meg a folyamat, akkor a tünetek a heveny diffúz vesegyulladásával egyeznek meg; a vese rendszerint megnagyobbodott, az állat pupositott háttal áll, lázas, s enyhe kólikás tüneteket is mutathat. A vizeletben fehérje, üledékében elszórva vagy hengerek alakjában gennysejtek; ha pedig nagyobb tályog tört be a húgyutakba, akkor bőséges gennyes, esetleg a veseszövet törmelékeit is tartalmazó üledék, vér, néha pedig szabad ammónia és tripelphosphatkristályok. Lassabban lefolyó esetekben a vese jelentékenyen megnagyobbodik, esetleg dudoros (92. kép); a vizelet változó mennyiségű fehérjét és gennysejtet tartalmaz. Hosszabb lefolyás és több gennyes góc jelenlétében az állat lesóványodik. Egy-két, betokolt góc mindvégig észrevétlen maradhat; a klinikailag megállapítható gennyes vesegyulladás azonban előbb-utóbb elhullásra vezet.

**Kórmegállapítás.** Az alapbántalom a legtöbbször felhívja a figyelmet a veseáttét lehetőségére és a vizsgálat ilyen irányú kiegészítésére. El kell különíteni a húgyutak és a nemiszervek gennyesedései megbetegedéseitől.

**Orvoslás.** A klinikailag megállapítható esetekben többnyire eredménytelen; kísérletet lehet tenni penicillinnel.

## A szarvasmarhák fertőző vese- és vesemedencegyulladása. *Pyelonephritis bacteritica*

Többnyire lassú lefolyású gócös-gennyes vesegyulladás, amelyhez a vesemedence és az alsóbb húgyutak gyulladása csatlakozik. Tehenekben gyakori, nagyritkán azonban bikákban, sertésben és a lóban is előforduló betegség.

**Kóroktan.** A vese gennyes gyulladását a legtöbbször, bár nem egyedül csak a *Bacillus pseudotuberculosis ovis* (= *Corynebacterium renale*), egy igen elterjedt baktérium okozza (egészséges tehenek alsó húgyutaiban is gyakran megtalálható), jóval ritkábban streptococcusok, a *B. pyogenes* stb. A fertőző anyag csaknem mindig a beteg nemiszervekből jut a vesébe, rendes vagy gyak-

rabban nehéz elléssel és magzatburokvisszatartással kapcsolatban, különösen, ha az ellés közben sérülés történt. A fertőző anyag vagy a vérrel jut el a vesékbe, vagy pedig ritkábban az urétereken át terjed föl.

**Körfejlődés.** A beteg nemiszervekből a vérkeringésbe került baktériumok részint a glomerulusokban akadnak fenn, s a baktériumemboliához gyulladás csatlakozik, a baktériumok más része pedig a glomerulusokon kiválasztva a Bowman-tokban s a húgycsatornácskákban, részben a vesemedence szomszédságában verődik össze s indít meg gyulladást. Urogén fertőzésnél a folyamat a vesemedencében indul meg. A pseudotuberculosis bacillusok terjedő elhalást és ellágyulást okoznak, gennyesztő csírákkal vegyes fertőzés esetén pedig gennyesedést is. A folyamat rendszerint gyorsabban terjed, hogysen idő volna a beteg vagy az elhalt veseszövet kötőszöveti elhatárolására, s így a folyamat nemcsak a vesében terjed, hanem a vizelettel tovasodott fertőző anyag először a vesemedencében, majd az uréterekben s a hólyagban is gyulladást okoz.

**Boncolási lelet.** Mindkét, ritkán csak az egyik vese megnagyobbodott, a veseburok az egymástól nehezebben elválasztható lebenyekre tapad. A vese fölületén szürkésárga, kissé kiemelkedő, kölesnyi-diónyi csomók sötétebb barnavörös udvarral, a metszéslapon részint gömb-, részint ék alakú, fakó, törmelékes, esetleg egészen ellágyult gócek, vagy cafatolt szélű egészen diónyi üregek. A vesepapillák vége néha szakadozott és hiányzik. A vese gócaiban és a vesemedencében, valamint az alsóbb húgyutakban zavaros, nyálkás-véres gennyszerű anyaggal s törmelékkel kevert, sokszor bűzös vagy ammóniaszagú vizelet. A vesemedencék és az urterek tágak, a nyálkahártya duzzadt vagy vastag, néha fekélyes vagy szürkés lepedékkel fődött. A hólyagban rendszerint enyhébb elváltozások vannak.

**Tünetek.** A betegség csaknem mindig idült lefolyású, s a fertőzés után több héttel vagy hónappal rendszerint már eléggé előrehaladott állapotban kerül megállapításra. A tehén soványodik, étvágya romlik, gyakran és erőlködve vizelet s hátát a vizelet után is soká púposítva tartja. A vizelet zavaros, sokszor véres, vagy csak a vizelet vége felé ürülnek nyálkás-véres cafatok, barnás-szürke törmelék, esetleg véralvadékok. A vizelet ammóniaszagú vagy bűzös, sok benne a fehérje, az üledékében ép és zsugorodott vörösvérsejteken kívül fehérjevérsejteket, törmeléket, vesealakelemeket, tripelphosphatkristályokat és sok baktériumot lehet találni. A pseudotuberculosisbacillusok csoportosan helyeződnek, Gram szerint festődnek, kissé hajlott vagy egyik végén megvastagodott pálcikák, amelyeket egyébként szűk fényrekesz mellett erős szárazlencsével festetlen, friss készítményben is meg lehet látni.

A hüvely nyálkahártyája duzzadt és kipirult, a tehénnek rendszerint van sűrű, vörhenyes-gennyes kifolyása is, amely a gáttájékot, a fark alját szennyezi. Rektális vizsgálattal a mindig jól kiérezhető bal vesét nagyobboknak találjuk, az egyes lebenyek határa még a sovány állatban is elmosódott, a vese nyomásra fájdalmas, néha pedig helyenként hullámzó. A vesemedence közelében rendszerint meg lehet találni a hüvelykujnyira megvastagodott, puhán rugalmas urétert, amelyet azonban csak akkor lehet a hólyag nyakáig követni, ha az a már régebben tartó betegség következtében egész hosszában gyulladással.

Fokozatos lesoványodás, elgyöngülés és kevésvérűség tünetei között a tehén néhány hét vagy 1—3 hónap alatt teljes kimerülés vagy uraemia következtében elhull.

**Körmehatározás.** Az igen jellemző helyi tünetek és a vizelet elváltozásai alapján a betegséget nem lehet mással összetéveszteni. Az elkülönítés szempontjából a nemiszervek súlyos heveny gyulladással megbetegedései és a vesegümőkór jöhet szóba (gümöbacillusok a vizeletben).

**Orvoslás.** Bár a betegség igen súlyos beszámítás alá esik, még a klinikai tüneteket mutató állapotok egy része is meggyógyítható penicillinnel (az olajos-viaszos készítményből tíz napon át napi 1—1,5 millió egység; két hét múlva ellenőrző vizeletvizsgálat s ennek eredményéhez képest esetleg újabb kúra). Sulfathiazol és sulfapyrimidinvegyületek kevésbé hatásosak (napi 60—80 g 3 részletben, 10 napon át; két hét múlva újabb kúra).

### **Kőképződés a húgyutakban. Urolithiasis**

A vesében, vesemedencében, húgyvezetőben, hólyagban s a húgycsőben kövekkel különösen szarvasmarhákban, sertésekben és húsevőkben találkozunk.

**Kóroktan.** A vesekövek a vizeletben rendes körülmények között oldatban levő anyagok kicsapódásából keletkeznek. A kő keletkezésének oka szarvasmarhában és sertésben igen sokszor a földalkaliák nagy fölöslege a takarmányban (a földtől kellőképpen meg nem tisztított répa, burgonya etetése; jóval ritkábban a kemény ivóvíz), mert bár az így keletkező alkalosis miatt a foszfátok nagy része nem a vizelettel, hanem a bélcsatornán át ürül ki, a vizeletben levő sok mészsót a védőkolloidok nehezen tudják oldatban tartani. Ha a kolloidális viszonyokban csak kis változás következik be, a mészsók karbonátok alakjában kicsapódnak. Sósavas sók (oxalátok) nagyobb mennyiségű répafej és répalevél etetése után válhatnak ki, különösen egyidejű alkalosis esetén, mivel az ekkor kiválasztásra kerülő oxálsavas mész igen nehezen tartható oldatban. Korpával, szemestakarmányokkal való hosszas egyoldalú etetés foszfátkövek, a purinanyagokkal való táplálás pedig az urátkövek keletkezését segíti elő. Kedvez a kövek keletkezésének a vizelet bomlása és vegyhatásának megváltozása; nagyon savanyú vizeletből a húgysav, nagyon lúgosból az oldhatatlan bázisos foszfátok válnak ki. Húsevőkben az A-vitamin hiánya kedvez a kövek fejlődésének. Vizeletpangás s a húgyutak nyálkahártyájának gyulladása esetén a vizeletben sokszor túlteltett állapotban levő sók levált nyálkafoszlányokba, vagy pedig baktériumok és szövettörmelék körül csapódhatnak ki, szóval olyan helyeken, ahol a felületi viszonyok a sók kicsapódásának kedveznek.

A kövek további növekedése úgy történik, hogy a kő magja körül újra kolloidok rakódnak le körkörös rétegben, ebbe csapódnak ki azután sugarasan elrendezett oszlopok vagy tűk alakjában a kristályos anyagok, majd újabb kolloidréteg ráakódásával a folyamat folytatódik.

A kövek elég gyorsan növekednek; szarvasmarhában 3 hét alatt babnyi, kutya hólyagjában 3 hónap alatt diónyi kő fejlődhet. — A növényevők és a sertés húgyutaiban levő kövek anyaga többnyire szénsavas mész és szénsavas magnézium, ritkábban oxálsavas vagy phosphorsavas mész. A húsevők húgykövei rendszerint phosphorsavas ammónia-magnéziumból állanak, kevés phosphorsavas és szénsavas mésznek és húgysavnak hozzákeveredésével az urátkövek ritkábbak.

**Boncolási lelet.** A kőképződés legenyhébb alakja a vesehomok, amely porszerű szemcskékből áll a vesemedencében, a hólyagban, s ritkán már a vesecsatornában is. (Nem tekinthető vesehomoknak a ló lúgos vizeletében rendszerint bőségesen található finom, szénsavamész üledék). A vesedara szemcséi egészen gombostűfejnyeiek; az ennél nagyobbakat nevezzük vesekőnek. Az apróbb köveket a vizelet kisodorja, a kissé nagyobbak azonban fennakadnak az uréterben, gyakrabban azonban a húgycsőben és akadályozzák a vizelet elfolyását; emiatt a vesemedence kitér, sőt hydronephrosis is fejlődhet a veseparenchyma sorvadásával. A húgycső elzáródása esetén hólyagrepedés és uraemia lehetséges. A vesemedencében levő kő vagy kövek a vesemedencét és öbleit egészen kitölthetik, vesemedencegyulladását is okozhatják (nem mindig!) és növekedésük arányában sorvasztják a vese állományát, vagy pedig vesegyulladás keletkezésére adnak alkalmat. A kőképződés ritka esetben nemcsak a nagyobb

húgyutakban indul meg, hanem a sók (elsősorban az oxalátok) már a vese szövetében kiválnak, úgyhogy a vese minden része valósággal tele van tűzdelve kristályokkal. A hólyagba került kisebb kövek ott továbbnövekedhetnek s a hólyag nyálkahártyáját nyomva vagy izgatva hólyaghurutot és gyulladást okoznak.

**Tünetek.** A vesemedencében levő, néha tekintélyes nagyságú kövek tünet nélkül is maradhatnak, különösen ha a megbetegedés csak egyoldali és a vese teljesítőképes; egyébként pedig a vesemedencegyulladás jeleit lehet látni (254.lap). Az állat púpos háttal áll, járása merev, a vese vagy a vesetájék nyomásra érzékeny. Rektális vizsgálattal a vesemedencében levő nagyobb kő (legalább is a bal vesében) kitapintható, több kő jelenlétében pedig azok egymáshoz dörzsölése okozta rezgés is. Heves kólikás nyugtalanság a vizeletürítés megszűnése nélkül az egyik ureternek kisebb kő okozta elzáródására kelt gyanút; az állat gyakran készül vizeléshez, egyszerre keveset ürít is, a vizeletben kevés vörösvérsejt és fehérvérsejt lehet jelen. Az ureter alsó részében megakadt követ, néha többet is egy sorban, rektális vizsgálattal jól ki lehet tapintani; az ureter a kövek előtt feszes tömlőkhöz hasonlóan kitágult. A kólikás nyugtalanság a kőnek a hólyagba csúszásával hirtelen megszűnik, de újabb kő fennakadásával többször is megismétlődhet. Ha a vizeletet rendszeresen figyelik, akkor gyakran lehet benne vesehomokot vagy apró köveket találni, s ilyen tapadhat meg a bikák, kosok fitymaszörein, a sertések és macskák tasaknyílásának szélén (nem szabad ösztévesztetni a bikák tasakszőreire száradt vizeletből kivált kristályokkal). A hólyagban levő kő hólyaghurutos tüneteket okoz.

A vesekövesség a húgycső elzáródása miatt okozza a legtöbb kellemetlenséget, s egyes majorokban a sertések, szarvasmarhák vagy juhok között néha tekintélyes veszteséget is okoz. A vizelettel elsodort kő bika, ökör vagy sertés húgycsővének S-alakú görbületében, juhokban pedig a húgycső vége felé, lóban a gáttájékon, a fancsonti kivágásban szokott fennakadni. A húgycső elzáródása okozta kólikás nyugtalanság rendszerint csak néhány óráig vagy egy napig tart, azután az állat látszólag megnyugszik, vizeletet azonban nem ürít. Ezt ellenőrizni lehet olyan módon, hogy fél napra az állat hasa alá száraz zsákot köttetünk. A húgycsőben a gáttájékon fennakadt követ ki lehet tapintani, ha azonban lejjebb akadt fenn a kő, akkor mindössze csak annyit találunk, hogy a hólyag erősen telt, a húgycső pedig folyadékkal feszülésig töltött tömlőhöz hasonlít. A kutya húgycsővében (leginkább a penicsont felső végénél) fennakadt kő helyét óvatos katheterezéssel lehet megállapítani (kemény ütközés; ha nincs teljes elzáródás, vékony katéter átcsúszik, de érdes dörzsölődés vehető észre). Katheterrel vizsgálható még a ló húgycsőve is, míg a szarvasmarháé és a sertésé legfeljebb csak sacralis érzéstelenítés és a hímvessző előesése és kiegyenesítése után. A kő néha magától kicsúszik, a vizeletürítés újra zavartalan, a vizelet üledékében azonban egyideig még lehet magános vörös- és fehérvérsejteket találni. Ilyen a vizelet akkor is, ha a szögletes kő csak beékelődött, de nem zárta el egészen a húgycsővet.

Hólyagrepedés esetén a hasüregbe ömlött s folytatólagosan termelődő vizelet, továbbá a hashártya izgalmára kivált folyadék a hasüregben vízszintes határu tompulatot ad, majd az állat utóbb uraemiás tünetek között (szarvasmarha esetleg csak 1—2 hét múlva) elpusztul.

**Kórmeghatározás.** Bár a vesekőkólika igen ritka, tévedések elkerülése végett minden kólikás beteg vizsgálatakor erre is kell gondolni, a vizeletürítés elmaradása pedig elsősorban húgycsőelzáródásra kell, hogy gyanút keltsen. A kisebb állatok vesemedencéjében, hólyagjában és húgycsővében levő kő Röntgen-átvilágítással kimutatható.

**Orvoslás és megelőzés.** A húgycsőben fennakadt kő, esetleg a vesekő mütéti eltávolítása; egyoldali vesekövességnél a vese eltávolítása. Kanca ureterének végén fennakadt követ néha úgy sikerül eltávolítani, hogy bal kézzel (a kitágított húgycsövön át) behatolunk a hólyagba, majd a végbélbe vagy a hüvelybe vezetett jobb kézzel a követ továbbnyomjuk vagy az uretert a kövel együtt a hólyagba türemkedtetjük, s a követ az ureter végéből a hólyagba buktatjuk. Gumós növényeket, répafejet csak lemosás után szabad etetni; gondoskodni kell tiszta (nem iszapos) ivóvízről; csökkenteni a káros takarmány etetését. A már meglevő nagyobb köveket nem lehet feloldani; kisebb kövek és homok kiürülését azonban sok víz itatásával meg lehet könnyíteni.

\*

A **vesedaganatok** közül adenomák, sarcomák és carcinomák gyakoriak; megállapításuk több-kevesebb valószínűséggel csak akkor lehetséges, ha a vese dűdörös megnagyobbodását ki lehet tapintani, s különösen, ha más szervekben is van daganat.

A **vesegümőkór** szarvasmarhákban aránylag gyakori. Tünetei: a vese és gyakran a medencei nyirokcsomók megnagyobbodása, a vizelet zavaros, üledékében gümöbacillusok.

### A vese vízkórja. Hydronephrosis

**Kóroktan.** Tartós vagy megismételt vizelet pangás következtében a vesemedence kitágul, a vese állománya pedig sorvad, bár vizeletkiválasztóképeségét — csökkent mértékben — egyideig még megtartja. Megismétlődő vizelet pangást okoz a szarvasmarha egyik vagy mindkét húgyvezetőjének szögbetörése és összenyomtatása, ha a kitágult bendő a bal vesét jobb felé nyomja s közben az uretereket leszorítja. A sertés vizeletének elfolyását a veséből az akadályozhatja, hogy a lazán felfüggesztett hólyag lelóg az alsó hasfalra, közben pedig a fangsont elülső szélénél a hólyag nyaka s az itt nyíló ureterek szögbetörnek és összenyomtatnak. A vizelet pangás további oka lehet a húgyvezetők, esetleg a húgycső ismételt elzáródása (kő), daganat a hólyag nyakánál, idősebb kutya prostatatúl-tengése, a húgyvezetők heges szűkülete.

**Boncolási lelet.** Súlyos esetben vese tág hólyaggá alakult, amelynek falát a néhány milliméterre elvékonyodott és kötőszövet szaporodás következtében tömöttebb veseszövet, egészen régi esetekben pedig olyan kötőszövet alkotja, amelyben már csak a szöveti vizsgálattal lehet veseszövetet felismerni. A húgyvezető tág.

**Tünetek.** Csak kétoldali súlyosabb hydronephrosis jár veseelégtelenséggel, majd uraemiával; egyoldali megbetegedés nem okoz zavart a vizeletkiválasztásban. A megnagyobbodott, tömlőszerű vesét egyébként a hasfalon át vagy rectális vizsgálattal ki lehet tapintani; az egyik vagy mindkét ureter szintén kitágult, tömlőszerű. A vizelet eleinte rendes, később olyan, mint veseelégtelenségénél.

**Orvoslás.** A vizeletlefolyás útjában álló akadály megszüntetése; vágóállatokat idejében le kell vágatni.

### A ludak vesecoccidiosisa. Coccidiosis renum

**Kóroktan.** A helyenkint komoly veszteségeket okozó betegséget az *Eimeria truncata* idézi elő (93. kép). Az oocysták 18—24 × 13—18  $\mu$  nagyok. A sporulált állapotban a takarmánnyal felszedett oocystákból kiszabadult sporozoitok a vérrel jutnak el a vesébe.

**Boncolási lelet.** A vesék hüvelyujj vastagok, feltűnő világosak, s tele vannak gombostüfejnnyi sárgásfehér csomókkal és vékony csikokkal (húgsavval töltött húgycsatornák). A kaparékban sok oocysta.

**Tünetek.** 1—3 hónapos libákban a heveny betegség bágyadtságban, elgyöngülésben és szomjúságban mutatkozik; elhullás 1—2 nap alatt; a lefolyás azonban többnyire lassúbb, a ludak soványodnak, gyengülnek, néha hanyattfekszenek kinyújtott lábakkal. A betegek csaknem kivétel nélkül elhullanak.

Az oocysták a vizeletből kimutathatók (nem szabad őket a húgsavkristályokkal összetéveszteni).

<sup>19)</sup> **Megelőzés.** A fiatal libákat az öregektől elkülönítve kell tartani, s a bél-coccidiosis megelőzésére érvényes elvek szerint kell eljárni (147. lap.)

## A húgyutak betegségei

### A vesemedencegyulladás. Pyelitis

**Kóroktan.** A vesemedencegyulladás oka lehet kőképződés vagy jóval ritkábban a nagy veseféreg jelenléte a vesemedencében, vesetályog vagy a vesének elhalásos gyulladása, a húgyutakat erősen izgató anyagok (kőrisbogár [kenőcs], terpentín) fölvétele, hurut, vagy néha krupos-diphtheroid gyulladás fölterjedése az alsóbb húgyutakból.

**Tünetek.** A vesemedence fájdalmas, esetleg kitágult; a vizeletürítés fájdalmas, a vizeletben sok üledék (nyálka, genny, lapos és farkalt hámsejtek, vörösvérsejtek, szabad ammónia, tripelphosphatkristályok; vesekövesség esetén homok és rendszerint több vörösvérsejt; esetleg a nagy veseféreg petéi). Az állatnak rendszerint van hólyaghurutja vagy hólyaggyulladása is. Ezekről elkülöníteni, vagy ezek mellett megállapítani a vesemedence fájdalmassága s az alapbetegség természete szerint lehet. A vesemedencegyulladás mindig súlyos beszámítás alá esik, mert vesegyulladás, vesetályog, hydronephrosis, vagy sepsis csatlakozhat hozzá.

**Orvoslás** mint a hólyaghurutnál (255. lap).

**A veseférgesség.** Igen ritka betegség. A kutyák, még ritkábban egyéb házi- és vadonélő állatok vesemedencéjében él a *Diocophyme renale* (= *Eustrongylus gigas*), egy ceruzavastag, vörös fonálféreg (♂ 13—40, ♀ 20—100 cm). A petéi 70—80×30—40  $\mu$  nagyok, barnásak, vastag burkán mélyedésekkel. A fertőzés édesvízi halakkal és csigákkal történik. A féreg súlyos, véres-gennyes vesemedencegyulladást okoz a vese sorvadásával, végül pedig a vese és a vesemedence véres gennyel telt nagy tömlővé alakul, amelyben egy, ritkán több féreg foglal helyet. A ló és a szarvasmarha megbetegedése sokáig tünetmentes lehet, a kutyáké azonban erős fájdalmassággal és a vesemedencegyulladás feltűnőbb tüneteivel jár. A körjelzést a vizeletben a jellemző peték kimutatása biztosítja (nem szabad összetéveszteni őket a *Capillaria*-petékkel, 94. kép).

### A hólyaghurut. Cystitis

**Kóroktan.** A különösen kutyákban gyakori bántalom leggyakoribb oka a vizelet pangással kapcsolatos ascendáló fertőzés (gennyesztő coccusok, colibacillusok). A baktériumok bevándorlása részint a húgycső nyálkahártyája mentén történik, részint pedig magában a pangó vizeletben szaporodnak el a baktériumok, ha a vizeletürítés mechanikusa akadály (prostatahypertrophia, kő), a hólyag bénulása vagy szobatiszta kutya kényszerű vizeletvisszatartása miatt késedelmes vagy hiányos. Hólyaghurutot okozhat az ismételt vizeletcsapolás, ellés közben a húgycső vagy a hólyag sérülése, méhurut vagy hüvelyurut esetén a váladék beszívargása a hólyagba. Átterjedés útján csatlakozhat a prostata (sokszor gennyes) gyulladásához, s csaknem mindig keletkezik hólyaghurut akkor, ha a vesében vagy a felső húgyutakban fertőzőes folyamatok vannak. Hólyagkő csaknem mindig okoz hólyaghurutot vagy gyulladást is, míg a prémrókákban igen gyakori, a kutyákban ritkább vékony fonálféreg, a

*Capillaria plica* (petéje  $66 \times 31 \mu$ ; 94. kép) jelenléte csak ritkán jár hurutos tünetekkel. A hólyagnyálkahártya aseptikus úton is izgalomba jöhet kórisbogárkenőcs lenyálása, hexamethylentetramin hosszas adagolása következtében. A hólyagba került baktériumok közül a coccusok és a proteus elbontják a húgyanyagot, emiatt a vizelet erősen meglúgosodik (ammóniumcarbonát, szabad ammónia), ami a hólyag nyálkahártyájának felületes elhalására és diphtheroid gyulladás keletkezésére vezet. A legtöbb más baktérium nem változtatja meg a vizelet vegyhatását.

**Tünetek.** A gyakoribb *heveny hurut* főtünete a szinte szakadatlan vizelet-ürítési inger (stranguria, tenesmus), amely a hólyag kiürítése után is tart és különösen a szobakutyákban ismételt bevizelést okoz, bár a kutya egyszerre csak pár csepp vizeletet ürít. A kanca gyakran villogtat, a mén vagy a herélt vizeléshez készül, s nem ritkán kólikásan nyugtalanodik. Az általános állapot rendszerint zavartalan; a kutyák azonban néha bágyadtak; súlyosabb hurut lázzal is jár. A hólyagtájék nyomásra érzékeny, a hólyag összehúzódott s tömött falu. Nagyritkán telt a hólyag a záróizmok reflexes görcse, a hólyag nyakánál a nyálkahártya megduzzadása vagy pedig levált hárttyák okozta elzáródás következtében. A vizelet többé vagy kevésbé zavaros, napi mennyisége rendes vagy csak kissé több. A bőséges üledékben gennysejteket, lapos és farkalt hámsejteket, elszórt vörösvérsejteket, törmelékeket, tripelphosphatkristályokat és húgysavas ammóniát (lúgos vizeletben), és gyakran igen sok baktériumot találunk (95. kép). A bőséges üledékhez képest a fehérjetartalom aránylag csekély. Ammóniás erjedés esetén a vizelet ammóniaszagú, colifertőzéskor pedig jázminra emlékeztető (indol). A heveny hurut, különösen megfelelő kezelésre, 1—2 hét alatt gyógyul.

Az *idült hurut* vagy a nem kezelt és magától meg nem szűnt heveny hurut maradványa, vagy többnyire tartós vizeletürítési zavarok következménye (lovak fark-végbélbénulása; vesekövek; prostatahypertrophia). A vizelet-ürítési inger nem olyan erős, a hólyag fala tetemesen megvastagodott. Teljes gyógyulás az esetleges alapbetegség megszüntetése után is csak hetek vagy hónapok múlva várható.

**Kórmeghatározás.** A gyakori, de egyszerre csak kis mennyiségű vizelet-ürítés elkülöníti a ritka diabetes insipidustól, az egyszerű polyuriától, a cukorbetegségtől és a vesekeményedés tüneteként jelentkező bővizeléstől; mindezeknél a vizeletnek nincs vagy alig van üledéke, a vizelet tiszta, a hólyagkővet tapintással és röntgen-átvilágítással lehet megtalálni, a hólyag falának megvastagodását pedig (idült hurut, hypertoniás hólyag) sokszor már a has áttapintásával is fel lehet ismerni, még biztosabban azonban a hólyag fölfúvása után röntgen-átvilágítással. Gennynek a nemiszervekből való odakeveredését közvetlenül a hólyagból katheteren át vett vizelet vizsgálatával lehet kizárni.

**Orvoslás.** Heveny esetekben az állatot minél kevesebbet szabad mozgatni, a tartózkodási helyük pedig elég meleg legyen. Az ivóvíz mennyiségét a gyógyszeres kezelés alatt célszerű korlátozni, egyrészt, mert a tömény vizelet nem kedvez a baktériumok szaporodásának, másrészt pedig a vizeletfertőtlenítők a töményebb vizeletben jobban hatnak. Bőven lehet itatni viszont az orvosságos kezelés szüneteiben. Az eleség ne tartalmazzon izgató anyagokat (növényevőknek jómínőségű széna és abrak, hűsevőknek nem fűszeres eleség). Esetleges bélsárrekedést meg kell akadályozni vagy megszüntetni. Ha a hólyaghurut sterilis, akkor az izgató tartalmú eleség, vagy az addigi hexamethylentetramin-kezelés abbahagyására néhány nap alatt megszűnik. A gyakoribb baktériumos

hurut kezelésére nem súlyos esetekben elegendő a hexamethylentetramin (növényevőknek  $2 \times 5$ — $10$  g ivóvízben, húsevőknek  $2$ — $3 \times 0,5$  g, több napon át); minthogy azonban ez csak savanyú vizeletben hat, lúgos vegyhatású vizelet ürítése esetén phenylum salicylicumot (ugyanolyan adagokban), kis állatoknak acitetramin-t (hexamethylenhydrophosphat) vagy helmitol-t rendelünk  $3 \times 1$  tablettát. Növényevőknek adható a fol. uvae ursi (naponta  $50$  g főzetben vagy a takarmánnyal), az ebből készült tea azonban húsevők részére is jó ( $2$  dl vízre egy kk. levélből; egy nap alatt megitatni). Kis állatoknak, főleg coli-fertőzésnél adhatók az embergyógyászatban használt mandulasavas sók (mandulan, mandurin) napi  $1$ — $4$  g adagokban és az azofestékek (urocarmin, neotropon, pyridium, vestin)  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  humán adagban. Coccus fertőzésnél jó a sulfadimethylpyrimidin, a sulfathiazol és a sulfamethylthiazol is, egy héten át napi  $3 \times 10$ , illetve  $3 \times 0,2$  g. Pyocyanus-fertőzésnél specifikusak az acridinfestékek (trypaflavin, acrigonin, gonacrin).

Súlyos vagy idült hurut esetén, különösen a hólyag teljes kiürülésének akadályozottsága esetén nem kerülhető el a legnagyobb tisztasággal és elővigyázattal végzett hólyagöblítés  $3\%$ -os langyos borsavoldattal, amelyhez  $0,25\%$  hypermangánt is adunk; a folyadékot katheteren át kell beömlesztetni (nagy állatnak  $300$ — $600$  kcm-t, kisebbnek  $50$ — $80$ -at), majd pár perc múlva kibocsátani s ezt a műveletet néhányszor meg kell ismételni, amíg csak a folyadék tisztán nem folyik vissza. Öblítésre használható a  $0,1$ — $1,0\%$  ezüstnitrátoldat is (főként idült hurutnál).

### A szarvasmarhák idült hólyagvérzése. Haematuria vesicalis

Egyes községekben vagy bizonyos (többnyire nem gondozott) legelőkrjáró szarvasmarhák (főként középkorú vagy idősebb tehenek) között leginkább hegyes vidékeken előforduló betegség, a hólyag nyálkahártyájának gyulladásával

**Kóroktan.** A betegség oka valószínűleg a legelőn vagy a szénával megévelt izgató hatású növények (boglárka-, zsurlófélék, páfrányok) tartós etetése.

**Boncolási lelet.** A hólyag mérsékeltentelt, a vizelet sárgás-zavaros-véres; a nyálkahártya megvastagodott, sárgászörös, fellazult, róla több centiméter hosszú, egy centiméter széles, igen vékony hámfoszlányok lógnak; egyes helyeken szilvanagyságú területen néhány milliméter mély fekély is található. Súlyosabb esetekben a fekélyek mélyebbek, szélei cafatoltak, a fekély feketevörös, máskor viszont a hólyagban lencse-, bab-, mogyorónagyságú lágy, szemölcszerű növedékek láthatók, s ilyenkor a hólyagban jóformán tiszta vér van. A vese rendszerint ép; kivételesen azonban vérzések is lehetnek benne.

**Tünetek.** Az állatok gyakran vizelnek; a vizelet eleinte rendesnek látszik s csak a végén cseppen kevés egészen világos, véres vizelet. Ilyen enyhe vérvizeléssel az állat hónapokig és évekig élélhet, az állapot azonban rendszerint súlyosbodik, úgyhogy a vizelés kezdetén sárgászörös, majd mind sötétebb véres vizelet ürül, végül pedig laza véralvadékok is. Míg az enyhén betegek a csekély vérvizeléستől eltekintve egészségesnek látszanak, addig a súlyosabb és a régebbi betegek elapasztanak, lesóványodnak és igen anaemiásakká válnak. Ökrökben és bikákban halálos húgycsőelzáródás is keletkezhet a véralvadékok beékelődése miatt.

**Orvoslás.** A gyógyszeres kezelés (mész készítmények; kongóvörös; timsós, ezüstnitrátos, csersavas hólyagöblítések) legfeljebb múló eredményt ad. Meggyógyulnak azonban az állatok, ha egészséges legelőre hajtják őket, vagy ha más vidékre eladatnak.

**Egyéb állapotok hólyagvérzését** érdes főületű hólyagkő, széteső daganat, idült hólyaghurut, a hólyag nyálkahártyájában levő értágulatok repedése, valamint hólyaghurut miatt túlságosan sokáig adott hexamethylentramin okozhatja. Hólyagkőre kelt gyánút, ha a vérzés főként erősebb mozgás után jelentkezik vagy fokozódik.

### A hólyag görcse és bénulása

**A hólyag beidegzése.** A hólyag síma izomzatát végeredményben a falában levő plexus vesicalis idegzi be, amelynek szerepe a gyomor és a bél falában levő idegfonatokéval hasonlítható össze, azzal a különbséggel, hogy a hólyag beidegzése sokkal szorosabb kapcsolatban van a középponti idegrendszerrel, s így akaratlagosan is jobban befolyásolható. A húgyhólyag fali idegfonata a parasymphathias plexus pelvicus és a symphathias plexus hypogastricus alá van rendelve, amelynek az ágyéki gerincvelőben levő symphathias és a keresztcsonti gerincvelőben levő parasymphathias hólyagközponttal, ezek pedig az agytörzsben levő, szintén automatás hólyagközponttal állanak összeköttetésben. Ezek a középpontok biztosítják a vizelés minden részletének összerendezettségét (testtartás; detrusor, belső síma és külső harántcsikos záróizom; hasprés). A kiürítés akaratlagos befolyásolása az agykéreg mozgatómezejéből indul ki.

A hólyag beidegzése kettős. A kiürítést végző ágyéki symphathias középpont hatására a záróizmok elernyednek és a detrusor összehúzódik, a hólyagbeli nyomás tovább emelkedik s csak a hólyag teljes kiürülésekor csökken. A keresztcsonti szelvényben levő parasymphathias középpont ellenkező értelmű impulzust tud küldeni (fokozza a záróizmok tónusát és elernyeszti a detrusort). A hólyag kiürítésére ingert szolgáltat a hólyag megtelése s a húgyutak izgalma (hurut, gyulladás, bővérőség), jelentkezhet azonban magasabb reflexhatásra is (fájdalom, félelem, felizgulás). A hólyag lassú megtöltődésekor a nyomás nem, vagy csak alig növekedik, minthogy a hólyag fala a tartalom növekedésével arányban utánaernyed; amikor azonban a teltség elért egy bizonyos fokot, összehúzódik a detrusor s hirtelen fokozza a nyomást, s ez indítja meg a vizeletürítést nagyrészt reflexes-automatás mechanizmusát. A vizeletürítést agykérgi gátló hatások, főként a harántcsikos külső záróizom segítségével egyideig akaratlagosan is meg lehet akadályozni (szobatiszta kutyák).

**Kóroktan.** Hosszantartó kényszerű vizeletvisszatartáskor (szobatiszta kutyák; lovak hosszabb hajtása megállás nélkül) a detrusor kimerül és megbénul (myogén bénulás) s a sphincterek egy ideig még akkor is zárnak, amikor már az állat akaratlagosan is ürítéshez készült (sphinctergörcs). Hol a detrusor, hol pedig a sphincter tónusa fokozódik izgatottság és kólikás nyugtalanság alatt, valamint az alsó húgyutak nyálkahártyájának izgalma következtében (hólyag-görcs). Az ilyen múltó vizeletürítési zavaroktól eltekintve a hólyag izmainak görcse és bénulása, s általában a kiürítésnek vagy a vizelet visszatartásának zavara a gerincvelő s az agyvelő megbetegedéseinek következménye (gerincvelő-zúzódás, összenyomódás, gerincvelő- és agyvelőgyulladás). Záróizomgörcs következtében terjedelmes hólyagtágulat (kutyában egészen 9 liter) fordulhat elő a hólyag falának rendezetes túltengésével. Oka hím kutyákban többnyire prostata betegség, nőstényekben hólyaghurut.

**Kórfejlődés.** Minél hátrább levő (alacsonyabbrendű) idegközepont sérült, annál súlyosabbak a vizeletürítési zavarok. A gerincvelői (lumbosacrális) hólyagközepont sérülése esetén (a hólyag falában s a medencében levő fonatok egymagukban nem szoktak megbetegedni) sem a sphincterek, sem a detrusor nem kapnak sem reflexes, sem agyi ingereket, s teljesen rá vannak utalva a hólyag falában s a medencében levő idegfonatokra, amelyek azonban egymagukban sem a detrusort, sem a záróizmokat nem tudják elegendő tónusban tartani. Amikor a hólyag megtelik, s a nyomás legyőzi a záróizom igen győnge tónusát, egy bizonyos vizeletfőlösleg elfolyik; a hólyag azonban a maga erejéből nem tud kiürülni. Az ágyék-keresztcsonti középpont előtti gerincvelő- vagy agyvelő-sérülésnél szintén elernyed ugyan a hólyag, mert elmaradnak az akaratlagos és a tudatalatti agyi ingerületek, egészen megtelik vizelettel, amikor azonban elért egy bizonyos feszülési fokot, a vizelet sugárban kezd kiürülni, minthogy

a detrusor a gerincvelői középpontból összehúzóadási ingeret kap. Idővel azután a gerincvelői hólyagközepont olyan önállóságra tesz szert, hogy a hólyag reflexesen egészen is ki tud ürülni. A legkevésbé zavart a hólyag kiürülése az agykéreg hatásának elmaradása esetén (tudatzavarok), mert ilyenkor csak az akaratlagos gátló vagy a vizeletürítést megindító ingerületek maradnak el, a kiürítés teljes és zavartalan.

**Tünetek.** A gerincvelői hólyagközepont sérülése esetén a kis állatok hólyagja egészen a lapátosporcig kitágulhat; a vizelet csaknem állandóan csepeg (incontinentia urinae, ischuria paradoxa), ha pedig a hólyagot bármi csekély nyomás éri (a has megnyomása, a hasprés működése bélsáürítéskor, a fekvő állat átfordulása vagy átfordítása), ezzel arányban és ennek tartamára a vizelet elcsorog. A hólyag könnyen kinyomható, a vizelet azonban csak a nyomás tartama alatt s nem sugárban ürül.

A gerincvelőnek az ágyéki tájék közepe előtti sérüléseinél a hólyag nem szokott túlságosan megtelni, a vizelet nem csepeg, hanem időnként rövid és gyöngye sugárban ürül, anélkül azonban, hogy az állat a vizelésnél szokásos testtartást elfoglalta volna (vagy el tudta volna foglalni). A hólyagot nem lehet már tetszés szerint kinyomni, mivel időközben a magukramaradt gerincvelői középpontok (főleg a záróizmokra vonatkozólag) nagy önállóságra tettek szert. A hólyag egyenletes és tartós nyomására esetleg percekig sem indul meg a vizeletürítés, máskor meg már az állat megsimogatására feltűnő erős sugárban megindul a vizelés (hypertoniás hólyag). A vizelet kiürülése ilyen esetekben egészen kiszámíthatatlan, a hólyag néha csak hosszú, máskor rövid időközökben, de rendszerint teljesen kiürül, aszerint, hogy a gerincvelői közeppontra a serkentő vagy a gátló hatások érvényesülnek-e.

**Orvoslás.** A hólyaghurut megelőzésére a hólyagot naponta háromszor ki kell nyomni (a katheterezést lehetőleg mellőzni kell a fertőzés és a húgycső sérülésének veszélye miatt), az állat fekvőhelyét, valamint a húgycsőnyílás szomszédságát szárazon és tisztán kell tartani, nehogy ekzéma és bőrgyulladás keletkezzék (letisztítás és megszáritás után bórvaselin, zinkkenőcs). A bénulás és az állat sorsa a gerincvelő megbetegedésének kimenetelétől függ. A myogén bénulást és görcsöt nyugalom biztosításával, papaverin vagy perparin befecskendezésével (0,1—0,2 g gyűjtőérbe, kis állatnak 0,04 g tablettában szájon át), langyos víznek végébe öntéssel lehet megszüntetni.

## A VÉR ÉS A VÉRKÉPZŐSZERVEK BETEGSÉGEI

**Élettani áttekintés.** A rendes vérmennyiség a testsúly  $\frac{1}{12}$ -<sup>1</sup><sub>13</sub> része. A vérplazma a vérnek átlag 65%-a; fehérjetartalma 8—9%; a csontvelőben és a májban képződik. A vér szállítja a belső elválasztású mirigyek termékeit, az ellenanyagokat és azt a sokféle anyagot, amely a szervezet táplálására szolgál s azokat, amelyet a vese, a tüdő, a bél majd kiválaszt. Megalvadásakor a plazmából kiválik a fibrin; a vérsavó tiszta, világossárga (bilirubin). A megalvadás úgy történik, hogy a vörsejtekben és a szövetekben levő thrombokináz és a vérplazmában levő Ca együttes hatására thrombin keletkezik a plazmában levő prothrombinból (ez K-vitamin jelenlétében a májban termelődik) s ez indítja meg a fibrin kiválasztását. A vérben ekkor finom hálózatot alkotó fibrin magabazárja a vörsejteket s velük együtt zsugorodik (vérelepény). Tökéletlenül alvad a haemorrhagiás diathesises, sárgaságos betegek vére; nem zsugorodik a thrombopeniás vérelepény.

A vörösvörsejtek termelési helye születés után a vörös csontvelő, kóros viszonyok között a csővescsontok zsíros vejeje is átalakul vérképző vörös csontvelővé, sőt endogén (nem vérzéses!) kevésvérűségben ott is megindul a vörösvörsejtképzés, ahol csak az embryonális életben történt (a máj hajszálereiben, a lép és a nyirokcsomók gyűjtőereiben s az erek körül levő kötőszövetben). A kiöregedett vörösvörsejteket a lép gyűjti össze s az itt történt elbontás után anyagukat a szervezet újra felhasználja. A vörösvörsejtek képzésében szereplő Castle-féle intrinsic factort főként a gyomor cardialis és fundusi részének nyálkahártyája termeli; ez egyesül a táplálékkal bekerülő extrinsic factorral (a gyomorban megemésztett húsból, élesztőből) s az így keletkezett antianaemiás anyag a bélből felszívódik s főként a májban raktározódik el; innen kerül a csontvelőbe. A vörösvörsejtek (haemoglobin) csak addig tudja oxigénátvivő és a vér (szövet) vegyhatását szabályozó működését kifejtteni, amíg oxy-, illetve redukált haemoglobin alakjában a vörösvörsejtekben van. A vörösvörsejtből kioldott vörösvörsejtek a szervezetre nézve idegen anyag, amelyet részben a máj fog fel és dolgoz fel, részben pedig — változatlan alakban — a vese választ ki.

A fehér (színtelen) vörösvörsejtek termelése a korai embryonális életben jóformán az egész testben történik, ahol csak reticulo-endothelsejtek vannak, később már csak a májban, lépben, csontvelőben, nyirokcsomókban, thymusban, végül pedig a granulált sejttalajok a csontvelőben, a lymphocyták a nyirokcsövetben és a lépben, a monocyták pedig a reticuloendothel sejtekből termelődnek. Kóros viszonyok között mindenütt megindulhat bármely fehér vörösvörsejttalajok termelése, ahol nem differenciált mesenchymasejtek csak találhatók.

A háziállatok vércsoportjai. A lovakban négy vércsoportot (O, A, B, AB) lehet (kereszt agglutinációval) megkülönböztetni; legnépesebb az A csoport. A szarvasmarháknak legalább négy vércsoportja van, ezek elkülönítése azonban nehéz, mert az agglutinációs titer alacsony. A kutyák és macskák vérsavójának titere pedig már olyan alacsony, hogy eddig nem sikerült a vércsoportokat pontosan elkülöníteni.

### A kevésvérűség. Anaemia

A kevésvérűség a vér haemoglobintartalmának megfogyása, rendszerint a vörösvörsejtek mennyiségének csökkenésével együtt (oligochromaemia; oligocythaemia). A kevésvérűség csak ritkán önálló betegség; többnyire más betegség tünete vagy következménye.

**Kóroktani.** A gyakoribb másodlagos kevésvérűség oka többféle.

a) bőséges vérveszteségek, így máj- vagy léprepedés, petefészekvérzés, vesevérzés, baleseti vagy műtéti vérzések stb. után (posthaemorrhagiás an-

aemia) nemcsak a vörösvérsejtek s a vérfesték fogy meg, hanem a vérfolyadék is, ami jóval súlyosabb következményekkel járhat, mint

b) a *lassú* vagy az *idült vérzések*, amikor a vér állandóan vagy ismételten; de mindig csak kisebb mennyiségben fogy, úgyhogy a szervezet enyhe esetekben a vérsejteket is, a súlyosabb esetekben pedig legalább a vérfolyadék mennyiségét pótolni tudja (szérumlovak; szarvasmarhák és kutyák idült hólyagvérzése; vérzékeny daganatok). Ebbe a csoportba tartoznak azok a vérveszteségek is, amelyeket az állat a vérszívó élősködők szívása, valamint az élősködő elhagyott megtapadási helyének utánvérzése következtében szenved el (haemonchus, uncinaria, ancylostoma, bunostomum, fasciola, argas, dermanysus stb.). A belső élősködők egy része azonban nemcsak vér- vagy táplálékkelvonás, hanem az általuk termelt

c) *mérgek fölszívódása* révén is idéz elő kevésvérűséget (rozsférgek, ascarisok, galandférgek stb.). Ugyanilyen módon hat a hosszas gennyesedés (méhhurut, gennyes mellhártyagyulladás, bélfodri tályog), sok idült fertőzőbetegség (malleus, gümőkór), idült bélhurut s a rosszindulatú daganat. A belső élősködőknek kevésvérűséget okozó hatása fokozottabb mértékben érvényesül, ha az állatok

d) *takarmánya* mennyiségileg, de különösen *minőségileg meg nem felelő*. A csupán mennyiségileg nem elegendő takarmányozás egymagában csak lesóványodást és mérsékelt kevésvérűséget okoz; a minőségileg hibás takarmányozás azonban már súlyos kevésvérűséggel járhat (túlságos sok moslék, répa, répaszelet, savanyú széna). Kevésvérűséget okoz egyes vitaminok és nyomelemek hiánya is (280. lap). A »szopós malacok kevésvérűsége« a késő őszi és a tavaszi malacok között egyedül anyatejen tartás és állandó istállózás következtében fejlődik ki; bizonyára azonban része van benne a kocák hibás takarmányozásának is.

e) A *vörösvérsejtek szétesése* következtében támad kevésvérűség (haemolytikus anaemia) egyes piroplasmózisok, trópusi trypanosomózisok során, vegyi vérmérgek hatására (anilinkegyületek [acetanilid, lactophenin, phenacetin], nitrobenzol, lysol, páfránykivonat stb.), valamint tömeges rovarcsípés után (savhatás). Ide tartozik az újszülöttek haemolytikus sárgasága is (150. lap). Ha egyszerre sok vörösvérsejt esik szét, akkor a vérerekben kioldódó vérfesték haemoglobinaemiát, nagyobb töménység esetén haemoglobinuriát is okoz. Ahhoz, hogy a vizeletben megjelenjen a vérfesték, a vérsejtek 1/60—1/40 részének kellett feloldódnia. Haemolytikus anaemiát okoz szarvasmarhák túlságba vitt etetése (hosszabb időn át napi 15—20 kg-nál több) takarmánykáposztával.

Mint önálló betegség jelentkezhet a kevésvérűség

a) a *constitutív haemolytikus kevésvérűség* alakjában (egy eset leírva két éves lovon; kevésvérűség, sárgaság, haemoglobinaemia és időnként haemoglobinuria, a vörösvérsejtek osmosisos ellenállásának csökkenése),

b) a *lovak fertőző kevésvérűsége* egyes eseteiben, anélkül, hogy a kevésvérűség ezen betegség állandó tünetének lenne tekinthető (I. kötet).

c) az *újszülöttek haemolytikus sárgaságánál* (150. lap).

Vészes vérszegénységet (anaemia perniciosa) állatban eddig nem állapítottak meg.

**Körfejlődés.** Hirtelen jelentkező nagy vérveszteségek után csökken a vérnyomás, jöllehet a szív szaporábban ver. 15—60 perc múlva azonban összehúzódnak a kisebb osztóerek, úgyhogy a vérmeder térfogata megkisebbedik s így — legalább korlátozott mértékben — biztosítva van a megkevesbedett vérgszükségesebb elosztása. Az ezután következő órákban keringésbe kerü-

a vérraktarak (máj, lép, egyes hajszálérterületek) vére, majd a szövetekből víz és főképpen a májból olyan fehérjék áramlanak a vérbe, amelyek a vizet megtudják kötni. 24—48 óra múlva a vérmennyiség legnagyobb része pótolva van, közben azonban a tartalékvér megint visszahúzódott a vérraktárakba. Az elvesztett vérfolyadékot tehát a szervezet már órák alatt pótolta, az elvesztett vörösvérsejtek pótlása s igen nagy vérveszteségek esetén a vérfehérjék pótlása azonban 1—4 hetet vesz igénybe. A vörösvérsejtek pótlására a vörös csontvelőből kész, vagy félig érett vörösvérsejtek jutnak a keringésbe. A legjobb vérpótlása a lónak s a szarvasmarháknak van, mert ezen állatok keringő vérében még nagyobb vérveszteségek után is alig lehet éretlen vörösvérsejteket találni. A többi állatfajban azonban aránylag sok éretlen vörösvérsejt jelenik meg, ami erőltetett regeneráció jele.

A lassúbb, idült vérveszteségek esetén a vérpótlás egyes mozzanatai egymásba folynak, azonkívül az állandó fehérjevesztés és a máj kimerülése miatt a vérplazma fehérjetartalma a felére vagy egyharmadára csökken. A túlságosan nagy heveny vérvesztés a vérfolyadék mennyiségének hirtelen csökkenése, az idült vérveszteségek pedig a vérfesték és a plazmafehérjék igen tetemes megfogyása révén vezethet halálra.

**Tünetek.** *Hirtelen nagy vérvesztés* után az állat nagyon gyöngye, esetleg el is esik, tekintete aggodalmas, a fülek és a lábak hűvösek, a hőmérséklet subnormális. A lélekzés mély és kissé szapora, a kötőhártyák sápadtak, esetleg fehérek, mint a papír, a szívverés szapora és kopogó, a körzeti osztóerek vékonyak, az érverés kicsiny. Súlyos kivérzés után a halál görcsök között áll be.

*Idült esetekben* az állat gyöngye, bágyadt, hamar fárad, a nyálkahártyák sápadtak, a szívhangok kissé fátyolozottak, néha pedig accidentalis szívzörejeiket is lehet hallani. A kibocsátott vér világosvörös, híg (nyomatott papírra csöppentve, nem fedi el a betűket), a vörösvérsejtek száma igen erősen csökken (lóban 800.000-ig), a vérben egyenlőtlen nagyságú vörösvérsejteket (anisecy) tosis), feltűnő sápadt vagy polychromasiás, továbbá basophilan pontozott esetleg magvas vörösvérsejteket lehet találni (a ló vérében azonban csak elvétve). A fehérvérsejtek száma is csökken, bár nem olyan mértékben, mint a vörösöké. A vérfesték mennyisége a vörösvérsejtek számával arányban, többnyire azonban, még jobban csökken (hypochrom anaemia).

*Vérsejtoldódás* esetén, ha egyszerre elég sok vérsejt esik szét, vérfesték-vizelés (haemoglobinaemia) is jelentkezik, így a szarvasmarhák erdőkórjánál, továbbá takarmánykáposztamérgezésnél az etetés megkezdése után 8—10 nappal. A vérfesték megtámadja a veseparenchymát, úgyhogy a vérfestékvizelés megszűnése után egy ideig még fehérje lehet a vizeletben. Tömeges vörösvérsejtszétesés sárgaságot is okoz (150. lap).

**A szopós malacok kevésvérűsége.** A malacok eleinte jól fejlődnek, 1—8 hetes korban azonban bágyadtak lesznek, bőruk sápadt. Egy részük 3—4 hetes korban hirtelen elhull (boncolás : szívtágulat és pangásos jelenségek), az életben maradtak egy része pedig csökkent marad. Vas- és rézsók adásával a betegség gyógyítható, szabad levegőn tartással s zöldtakarmány adásával, esetleg vassókkal együtt, megelőzhető. A malacoknak elegendő naponta néhány centigramm vasszulfátot adni  $\frac{1}{50}$  résznyi rézszulfáttal (az oldatot szemcseppentővel a malacok szájába lehet csepegtetni, vagy pedig kissé töményebb oldatot naponta többször a kocák csecseire kell kenni, ahonnan a malacok szopáskor lenyalják).

**Körme meghatározás.** Mindig tisztázandó a kevésvérűség eredete s különösen juhokon a belső élősködők okozta megbetegedésre, lovakon pedig a fertőző kevésvérűségekre is kell gondolni.

**Orvoslás.** a) *A vérzéscsillapítás és vérpótlás.* A sebési vérzéscsillapítást jól lehet támogatni a vérárvadást serkentő anyagokkal, amelyek hajszáleres vérzéseknél nem nélkülözhetők. Az 1%-os kongóvörös oldatból nagy állatnak 80—100 kcm-t adunk gyűjtőérbe, kis állatnak arányosan kevesebbet; használható az 1,5%-os pektin-oldat is (coagucit alakjában, 20 kcm-es ampullák, kis állatnak 1, nagynak 5—10 amp. izomba vagy gyűjtőérbe), továbbá a klorcalcium (nagy állatnak 20—30 g gyűjtőérbe), a calciumgluconat és a calciumborogluconat (nagy állatnak legalább 20—40 g, kis állatnak 0,5—3,0 g, 10%-os oldatban, lehetőleg gyűjtőérbe). Súlyos esetekben egyedül az azonnali vértömlesztés vagy legalább is a vérfolyadék pótlása életmentő.

A vértadó nagy állatnak torkolati gyűjtőéréből, kutyának és macskának pedig kellő óvatossággal a szívéből lehet vért venni nátriumoxalátoldattal kiöblített fecskendővel, a vért azután azonnal, lassan be lehet fecskendezni a beteg gyűjtőérébe, kis állatnak szükség esetén a hasüregébe (a tü az átömlesztés befejezéséig helybenmarad).

Lovakba történő vértömlesztésnél szükséges, szarvasmarháknál ajánlatos, húsevők-nél főlöleges a vércsoportok előzetes meghatározása, illetve legalább is a donor és a recipiens vére összeférhetőségének megállapítása. Standard savók hiányában a próbát úgy végezzük, hogy a recipiens véreből nyert savó három cseppjét tárgylemezen (még célszerűbben fehér porcelánlapon) összekeverjük a donor ötszörösre (életteni sóoldattal hígított) vérének egy cseppjével. Amennyiben 10 percen belül nem következik be haemagglutinatio (homokszemnyi csomókká csapódás), úgy a donor alkalmas. A haemagglutinatio nem tévesztendő össze a vörösvérsejtek pénztekerccsszerű összetapadása következtében jelentkező (mikroszkóp alatt látható) pseudoagglutinatioval. Emellett, vagy ilyen próba elvégzésének akadálya esetén elvégzendő a biológiai próba is: a lónak először 200—300 kcm vért adunk gyűjtőérbe, s ha 10 percen belül nem jelentkezik reakció (nyugtalanág, szapora és nehéz légzés, szapora szívverés, ismételt bélsárürítés), a vértömlesztés folytatható. Lónak egy alkalommal 1—2 liter vér átömlesztése általában elegendő.

Megfelelő vértadó állat hiányában be lehet ömlesztetni azonos állatfajból termelt, testmelegre langyosított immunsavót is, karbontartalmára való tekintettel azonban lónak legfőljebb 1000 kcm-t, kisebb állatnak pedig a testsúlyával arányos mennyiséget. A vérfolyadék pótlására megfelel a Locke- és a Ringer-oldat is (a sókeverék gyógyszerárban készen kapható); nagy állatnak a vérvesztéssel arányban 5—10 liter, kisebb állatnak ezzel arányos mennyiség fecskendezhető be gyűjtőérbe, esetleg bőr alá. Adható 5%-os (isotoniás) szőlőcukoroldat, vagy 1%-os konyhasóoldat is. Az állatot az első napokban többször kell itatni.

Idült kevésvérűségben is jó kutyának vagy macskának 2—4 naponként 5—20 kcm azonos fajú állat vérént bőr alá fecskendezni (mindig máshoval).

b) *Étrend.* Tápláló, könnyen emészthető, fehérje és vasdús takarmány (jó széna, lucerna, abrak; húsevőknek elkapart máj, hús, vér). Gondoskodni kell a netalán szükséges sókiegészítésről és a természetes vagy mesterséges (főként C-) vitaminellátásról is.

c) *Gyógyszeres kezelés.* Mind a heveny vérvesztéses, mind pedig az idült másodlagos kevésvérűség kezelésében első helyen áll a vas, mint a vérfesték építőanyaga, s mint a vérképzés serkentője. Csak a kétvegyértékű sók s némely komplex vasvegyület hatásos. Olcsó és jó a vasszulfát (lónak 3 × naponta egy csapott kávékanállal ivóvízben, juhoknak 0,5%-os oldat ivóvíz helyett), amelyhez célszerű 1/50—1/100 rész rézszulfátot is adni, minthogy a réz serkenti a vörösvérsejtek és haemogloblin felépítését. Kis állatoknak adható (etetés után) a tra. pomi ferrata (3 × 5—20 csepp), a hivatalos pil. ferri carbonici (2 × 1—3 naponta), valamint a sokféle embergyógyászati készítmény. Serkenti a vérképzést és az anyagcserét az arsen, amelyet rendszerint vassal együtt rendelünk.

A sol. arsenicalis Fowleri-ből nagy állatnak napi 15 kcm-t (egy evőkanál), kutyának napi  $3 \times 1$ — $3 \times 5$  cseppet lehet adni emelkedő adagokban ; adható azután az arsotonin és a strychnotonin (nagy állatoknak naponta vagy másodnaponként egy 10 kcm-es ampulla ; kis állatoknak az embergyógyászati készítmény  $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{4}$  része 2—3 naponként).

## A leukosisok

A fehérvérsejtképző szövetek megbetegedése (rendszerbetegség), aminek következtében, legalább is a betegség bizonyos szakában, éretlen sejtalakok kerülnek a vérkeringésbe (leukaemia) ; máskor viszont a vérképző szövetek megbetegedése ellenére a vérkép egy ideig vagy mindvégig rendes vagy csaknem rendes (aleukaemiás leukosis). Aszerint, hogy milyen szövettípus burjánzik, megkülönböztetünk lymphás és myeloid leukosist, madarakban azonkívül a vörösvérsejtképző szövet megbetegedésével járó erythrosist. Ezeken kívül vannak olyan ritkább kóralakok is, amelyek során vagy a monocyták burjánznak, vagy pedig amelyek átmenetnek tekinthetők a lymphás leukosis és a lymphosarkomatosissal, illetve a myeloid leukosis és a vele rokon daganatos megbetegedések között.

### Az emlősállatok leukosisa

A kutyáknak eléggé ritka, a többi állatoknak igen ritka megbetegedése. Kelet-Poroszországban azonban gyakori a szarvasmarháknak — nyilván fertőző eredetű — leukosisa is.

**Kóroktan.** Az emlősállatok leukosisának oktana nem tisztázott. Keletkezésében valószínűleg genetikus és külső tényezők játszanak össze ; más felfogás szerint ingerhatásra megindult daganatképződés (sarkomatosissal), minthogy a leukosisos sejtek és a daganatsejtek életvegytani tulajdonságai sok tekintetben azonosak. Kísérleti állatokban sikerült leukosist előidézni röntgen-besugárással, carcinogen és oestrogen anyagokkal is ; egyes állatfajoknak vírus-fertőzés okozta leukosisa is vannak.

A *szarvasmarhaleukosis* Kelet-Poroszországban a feketetarka lapálymarhák között igen elterjedt, de egyebütt is előforduló betegség ; többnyire lymphadenosis, ritkábban myelosis alakban jelentkezik. Okozója nyilván vírus, minthogy vér- és szövetszűrülettel oltott állatok lázas hőemelkedéssel feleltek, a betegség kifejlődéséhez azonban még egyéb tényezők is szükségesek (örökklődő tényezők, magas tejhozam érdekében erőltetett fehérjeetetés?).

**Kórfejlődés.** A betegség lényege, hogy a fehérvérsejtek a vérképző szövetben nem tudnak normális sejtekké differenciálódni. Az emlősállatokban gyakoribb *lymphadenosis* (lymphás leukosis) az összes lymphás szövetek burjánzásában áll, bár ez nem minden nyirokcsomóban és nyirokszövetben egyforma súlyos. A vérben idült esetekben igen sok érett, hevenyebb esetekben (fiatal állatok) pedig sok éretlen lymphás sejt (lymphoblast) jelenik meg. Ez azonban csak esetleges tünet, minthogy a leukaemia nélkül lefolyó esetek (aleukaemiás vagy subleukaemiás leukosis) gyakoribbak.

A kutyák és a macskák lymphás leukosisa annyi eltérést mutat, hogy a lymphás szövetek burjánzása ellenére a vérben nem a lymphás sejtek szaporodtak meg, hanem többnyire a neutrophilok. Ennek oka az lehet, hogy a csontvelőben burjánzó lymphás szövet izgatja a myeloid sejteket termelő szövetet.

A **chloroma** éretlen myeloid sejtek daganatszerű burjánzása, amely a szomszédos csontthártyába és csontszövetbe is behatol; a daganat zöldesszínű, innen a neve. Áttéteket nem okoz; vágósertésekben nem ritka.

A **lymphosarkoma** (Kundrat-féle daganat) többnyire a gátorközi nyirokcsomókból indul ki, majd innen a test elején levőkre terjed át, míg a test hátulsó részén levők többnyire mentesek maradnak. A lép és a máj nem nagyobbodnak meg. Az igen terjedelmes daganatok összekapaszkodnak a szomszédos szövetekkel is, összenyomják a nyelőcsövet, a légcsövet s a nagy gyűjtőereket (a test elejének vizenyős beszűrődése). Kevésvérűség, a fehérvérsejtek megszaporodása a lymphocyták megfogyásával.

A gümőkóros granulomával az állat soká élélhet; kezeléssel egyik betegség sem befolyásolható.

### A tyúkok leukosisai

Kórtani szempontból kétféle, lényegében különböző alakban jelentkeznek. Az át nem oltható (lymphás) leukosis a lymphás szövetrendszer megbetegedésében mutatkozik, s ősztől tavaszig elég gyakran észlelhető, különösen a nem egészen természetszerű körülmények között tartott fiatalabb csirkék között. Az átoltható leukosis a vörösvérsejteket képző szövet megbetegedésével jár és szörványosan mindenütt előfordul. Egyik betegségnek sincsen különösebb gazdasági jelentősége.

A csirkéken kívül énekesmadarakon, lúdon, kacsán, galambon, papagájon is találtak leukosist, részben átolthatott is. Ezek azonban a tyúk-leukosistól független betegségek.

**Kóroktan.** A *lymphás leukosis* keletkezésének oka nem ismeretes; constitútiós adottságokat, öröklést, túlságavitt belterjes etetést emlegetnek, mint a betegség előidézőjét. A lymphás leukosist sem átoltani nem lehet, sem pedig más csirkékre át nem ragad.

Az *átoltható leukosis* a beteg állatok vérének és szerveinek szűrletével továbboltható; a fertőző anyag természetére vonatkozó vizsgálatok azonban arra mutatnak, hogy az agens nem élő és közvetlenül szaporodásra képes anyag, hanem enzimához hasonló tulajdonságai vannak. Különös affinitása van a vérképző csontvelőszövethez, ott kóros sejtfajlódást indít meg, s az ilyen sejtekben újra megjelenik. Az agens megvan a vérben (különösen a kóros vérsejtekben), a szövetekben, nincs meg azonban az ürülekben. A rothadás hamar tönkreteszi, jégsezkrényben azonban 10—24 napig, a megszáritott szervekben egészen két hónapig, glicerinben pedig három hónapig is megtartja megbetegítőképességét. A mesterséges fertőzés a legkönnyebben teljes vérnek gyűjtőérbe oltásával sikerül.

Az *átoltható leukosis* is behurcolás nélkül szokott fellépni, mégpedig elég gyakran nagy városok közelében, úgyhogy nem lehetetlen, hogy a gyári füst, korom fejt ki káros hatást a vérképzőszervekre, s ezzel indul meg a betegség. A természetes fertőzés és terjedés módja nem ismeretes. Annak ellenére, hogy a betegséget vérrel át lehet oltani, vérszívó rovarok nem viszik át. A betegséget Amerikában szoros kapcsolatba hozzák a tyúkbénulással.

**Kórfejlődés.** A *lymphás leukosisnál* a májban, lépben és a különböző szövetekben burjánzó lymphás szövet növeli a szervek terjedelmét, a lymphás sejtek azonban nem törnek be a véráramba.

Az *átoltható leukosist* kiváltó ingeranyag a csontvelőre hat, ingerli a vörösvérsejtek éretlen előalakjait, úgyhogy a vérben nemcsak különböző kóros, de

még haemoglobintartalmú vörösvérsejtek, hanem haemoglobint nem tartalmazó, egészen éretlen sejtek, erythrogoniumok is megjelennek (*erythrosisos alak*). Ezek egy része a vérben még tovább oszlik. A szervekben az erek körül metaplasziás csontvelőszövet fejlődik. Az erősen burjánzó éretlen sejtalakok azonban sokszor még akkor sem jelennek meg (legalább egy ideig) a keringő vérben, ha a csontvelő és a lép vérőblei és hajszálerek zsúfolásig teltek kóros sejtalakokkal (leukostasis). Túlságosan erőyes hatású kórokozó bénítja a vörösvérsejtképző szöveteket, úgyhogy a betegség anaemiás alakban mutatkozik. A vörösvérsejtképző szövetelemek ingerlésével kapcsolatban a velük szoros kapcsolatban álló, myeloid sejteket termelő szövet is burjánozhat s éretlen myeloidsejteket küldhet a vérbe (*myeloid alak*).

**Boncolási lelet.** A lymphás leukosisa máj igen nagy (egészen 500 g a rendes, 30—50 g elyett), halavány, fölülte és metszslapja szürkésfehéren foltos, állománya gyakran lágy. A lép súlya 10—20 g is lehet (rendesen 1—3 g) s éppen úgy, mint a szintén megnagyobbodott vese, velőszerű világos góccokkal van tele. A lymphás szövetszaporodás a májban, a többi szervekben s néha a bőrben is nagyobb csomók és dudorok alakjában mutatkozik.

Az áttólható leukosinál máj is tetemesen megnagyobbodott (egészen 200 g), kékesvörös. A lép duzzadt (10—30 g), kékesvörös, tüszős szerkezet nélkül. A csontvelő kékesvörös vagy meggypiros. Heveny esetekben vérzések a savóshártyák alatt. Az anaemiás erythrosinál igen nagyfokú a kevésvérűség, a vér egészen savószerű, a szervi elváltozások azonban csekélyek vagy nincsenek.

**Tünetek.** A *lymphás leukosis* kórképe nem jellemző. A madarak bágyadtak, soványodnak, tarajuk sápadt vagy kékes árnyalatú, a has nagy (májmegegyobbodás) s esetleg a nyak bőre alatt lehet kisebb-nagyobb csomókat tapintani. Belső elvérzés (máj-, lép-, veserepedés) következtében hirtelen elhullások is lehetségesek. Kevésvérűség csak a betegség végső szakában jelentkezik (*polychrom vörösvérsejtek, kevés erythroblast*); a rendkívül ritka leukaemiás alaknál éretlen lymphás sejtek.

Az *erythrosis* heveny esetekben bágyadsággal, a taraj fonnyadásával és megsápadásával jár, a madár hasmenést kap, soványodik és esetleg már 1—2 nap alatt elhull. A tarajból megszúrásra alig lehet vért kapni, a vér savószerűen híg, a vörösvérsejtek száma 1 millió alá, a haemoglobintartalom 20 Sahli-fok alá csökkenhet. A vérben (néha azonban csak közvetlenül az elhullást megelőző napokban vagy órákban) nagyszámú, esetleg több százezer erythrogonium jelenik meg, egyéb éretlen, valamint szabálytalan alakú kóros vörösvérsejt mellett (98. kép). Súlyos esetekben csaknem annyi ilyen sejt van a vérben, mint vörösvérsejt. Az erythrogoniumok kerek, a lymphocytákra emlékeztető sejtek, erősen basophil plasmával s nagy kerek maggal, különösebb chromatin-szerkezet nélkül. Gyakoriak az oszlási alakok is. A betegség hosszabb fennállása esetén javulások, sőt gyógyulások is lehetségesek, vagy pedig az erythrosis végül is az anaemiás alakba megy át. Itt súlyos kevésvérűség mellett csak igen kevés erythrogoniumot találunk a keringő vérben, egyéb éretlen sejtalak azonban sok van. Az erythrosisos állatok legnagyobb része néhány napi betegség után elhull. A jóval ritkább *myeloid* alaknál a vérben a granulált sejtalakok szaporodnak meg.

**Kórmeghatározás.** A vérelváltozásokat nem mutató eseteket klinikai vizsgálattal rendszerint nem lehet megállapítani, bár alapos gyanú esetén a máj megtekintése próbahasmetszés után fölvilágosítást adhat. A máj széléből szükség esetén thermocauterrel kis darabokat le is lehet vágni szöveti vizsgálatra. A festett vérkészítményekben található kóros vérsejteket nem szabad összetévesz-

teni a csirkék többféle betegsége (baromfityphus, gümőkór) során néha igen nagy számban megjelenő pseudoeosinophil (neutrophil) fehérvérsejtekkel.

A *diagnosztikai hasmetszés* madarakon könnyen és kockázat nélkül elvégezhető műtét. A tollakat a has középvonalában vagy a mellcsont szélének bal fele fölött kitépjük, a bőrt jódozás után, majd a hasfalat is 3—5 cm hosszúságban átvágjuk, kikerülve a jól látható vékony ereket. A hashártyát csipesszel fölemelve ollóval vágjuk át. A hassebb széttárása után a megnagyobbodott májat már látni lehet, minden esetre azonban a belek félretolása után. A májat könnyű kézzel körül is lehet tapintani. A hasfal és a bőr vékony fonállal egyszerre varrható.

A diagnosztikai hasmetszést nemcsak leukosis gyanúja esetén, hanem hashártyagyulladás, májgümőkór vagy általában a hasi szervek gümőkórjának gyanúja esetén is érdemes elvégezni.

**Orvoslás.** Nincsen eredményes kezelési eljárás. A beteg és gyanús állatokat minél előbb húrra kell értékesíteni, a többi csirkét pedig természetesen kell tartani és etetni.

\*

A *macskák rosszindulatú leukopeniája*. Virus okozta betegség, amely természetes fertőzés után legfeljebb 12 napi, mesterséges fertőzés után 3—4 napi lappangás után bágyadsággal és étvágytalansággal kezdődik. A macskák alig mozdulnak, nem is isznak, majd hányás és láz jelentkezik. Az állatok többnyire oldalt fekszenek, lábaik merevek, szájuk környékén habos, nyúlós nyál. A vérben a fehérvérsejtek száma a rendes 10—30 000-ról esetleg egészen 200-ra csökken. A betegek legnagyobb része elhull. A vörös csontvelőben s egyéb szervekben eosinophil sejtmagzárványokat lehet találni. Az idősebb macskák egy része (előzetes átvételezés következtében) ellenálló; az ilyen macskák vérenek vagy savójának védő és részben gyógyító hatása van.

## A vérzéses diathesisek

Különböző eredetű betegségek csoportja; közös tulajdonságuk, hogy minden kimutatható ok nélkül vagy csekély traumákra vérzések (purpura) keletkeznek s ezek nehezen csillapíthatók. A vérzés oka lehet a hájszalerek falának megbetegedése, a vérlemezkék megfogyása, s a vér rendellenes összetétele.

Az érfal megbetegedése okozza azokat a vérzéseket, amelyeket a lovak petecskórjánál, a fertőző kevésvérűségnél, a lépfenénél, a pasteurellosisoknál, a heveny leukosisoknál, skorbutnál, uraemiánál, súlyos sárgaságnál és májelégtelenségnél látunk, továbbá a trichloroethylennel zsirtalanított szójadarával etetett szarvasmarhákon a »düreni betegséget«.

A vérlemezkék megfogyása (thrombocytopenia) okozta vérzékenység előfordul tüneti alapon a csontvelőt érő súlyos ártalmak esetén (daganatok, benzolmérgezés), továbbá mint Werlhof-féle betegség veleszületett vagy szerzett okokból.

A vér vegyi összetételének megváltozása idézi elő a somkórómérgezést szarvasmarhán, valamint az állatokon igen ritka haemophiliát.

## A lovak petecskórja

Vérzésekkel és terjedelmes vizenyős-véres beszűrődésekkel járó allergiás betegség az erek falának megbetegedése következtében. Csaknem mindig másodlagosan jelentkezik, mégpedig nem sima lefolyású mirigykór, torokgyulladás, tüdő- és mellhártyagyulladás szövődményeképpen, elvéve pedig sebzésekkel kapcsolatban is.

**Kóroktan és kórfejlődés.** A petecskórt az említett betegségekben szereplő különböző mikroorganizmusok nem közvetlenül idézik elő, hanem mindennek szerint ezek toxinjai, valamint a gennyes vagy gyulladásozó folyamatok közben termelt mérgező bomlástermékek támadják meg az elhúzódó betegség alatt sensibilisált hajszálereket. Ilyen eredetre mutat, hogy a petecskór láztalan állapotban is jelentkezik, hogy sokszor csalánkiütéssel kezdődik s néhány negyedóra alatt már súlyos tünetek mutatkozhatnak. A megtámadott erek fala a vér folyadékot átteresztí, úgyhogy a mélyebben levő testrészekben terjedelmes vizenyős beszűrődések keletkeznek, amellet az erek fala magától, vagy csekély mechanikus hatásokra a vér alakelemeit is átengedi (vérzések). A tapasztalás szerint különösen akkor jelentkezik a petecskór, amikor egyes torokkörüli nyirokcsomók késedelmesen gennyesednek el, késedelmesen vagy nem törnek föl, vagy nem nyitnak meg, vagy amikor a mellüregbeli izzadmány felszívódása vagy lecsapolása nem történik meg idejében.

**Tünetek.** A betegség igen sokszor apró csomós vagy egészen tenyérszerű csalánkiütéssel kezdődik. A törzs felső részén levők később eltűnnek, az alsóbb részekben és a lábakon levők azonban beleolvadnak azokba a terjedelmes, tömött téstás beszűrődésekbe, amelyek a fejen, a szügyön, a mellkas és a has alján, s a lábakon keletkeznek (99. kép). A duzzanatok felső határa éles, a duzzanat meredeken kezdődik és súlyos esetekben 4—6 ujjnyi vastagságot is elér; a lábak oszlopszerűek, a fej a viziló fejére emlékeztet. A beszűrődések következtében a mozgás nehézkes, a ló nem fekszik le, az evés vontatott, a lélekzés szuszogó, sőt az orrnyílások beduzzadása miatt a ló meg is fulladhat. A tasak is hatalmasan megduzzad, a penis nem ritkán előesik és beszűrődik. Az erősen feszülő bőrből, különösen az ízületek hátulsó és comb belső felületén sárgás, eleinte borostyánkőszínű cseppekké beszáradó savó gyöngyözik ki, később azonban mély, esetleg az inakig terjedő repedések is támadnak, a feszülő helyeken pedig (csüdhajlás!) a bőr gennyesen széteshet vagy elhal. A szövetek sérülékenysége mutat, hogy a nélkülözhetetlen műtétek (légszomsztzés) helye erősen beszűrődik és a seb-szélek könnyen elhalnak, s hogy gyakori a gennyes kötőhártyahurut.

A bőrbeli duzzanatokkal együtt, máskor néhány órával vagy egy nappal előbb vagy utóbb vérzések jelentkezőnek a nyálkahártyákon is. Ezeket először a belső orrszárny belső redőjében és a harmadik szemhéjon lehet megtalálni, majd pedig az orrsövény alsó részén támad különösen sok tűszúrásnyi-lencsényi folt, amelyek nagyobb vérzések felületé is összeolvadhatnak. Az orrsövény nyálkahártyája egészen kipirul, s vérzések találhatóak a hüvely és a végbél nyálkahártyáján is. Az orrsövényen levő vérzések néha félgömb alakban kiemelkednek, fölöttük a nyálkahártya elhalhat, s az anyagihiányok orrtakonykór gyanúját kelthetik. Ritkábban lazán tapadó fibrines lepedék is keletkezik a vérzések nyálkahártyán. A vérzések gyorsan támadnak, egy részük később eltűnik, de újak is keletkeznek.

A belső szervekben levő vérzésekre és savós-véres beszűrődésekre mutat a nehezített nyelés, a gégeszűkület és a gégevizenyő, az enyhe kólikás nyugtalan-ság (gyomor- és bélvérzés, elhalások a nyálkahártyán), a hasmenés, fehérje vagy vér megjelenése a vizeletben, egyes ízületek megduzzadása és fájdalmas-sága, vérkilépés az elülső szemcsarnokba, az üvegtestbe vagy az ideghártya alá, s végül igen ritkán a hirtelen jelentkező agyi vagy gerincvelői tünetek. A kötőhártyák elsápadása, az érverés feltűnő romlása, néha pedig a bőrduzzanatok gyors apadása az általános állapot romlásával kapcsolatban belső elvérzésre hívja föl a figyelmet.

A hőmérséklet és az érverés eleinte nem, vagy csak alig emelkedett; az érverés később már szapora; nagyobb hőemelkedés rendszerint valami szövődmény jele. A lovak már napok alatt feltűnően lesaványodnak.

Az enyhébb betegek 1—2 hét alatt maguktól is gyógyulhatnak, a súlyosabbak azonban esetleg már 3—4 nap alatt, többnyire azonban csak a második héten, elhullanak. Általában a nem kezelt betegek 50%-a, a megfelelő kezelésben részesült állatok 80—90%-a gyógyul, bár néha csak 4—6 hét alatt. Bőrelhalás esetén a mozgást korlátozó, torzító hegek maradhatnak vissza.

**Kórmeghatározás.** A phlegmonétól, lépfenétől és a rosszindulatú vizenyőtől elkülöníti, hogy a duzzanatok mind a négy lábon egyszerre jelentkeznek, az állat legalább eleinte nem, vagy alig lázas, a duzzanatok éles a határa, s a petecskóros ló orrvénnyén sok vérzés is van. A takonykórtól kétes esetekben a serológiai vérvizsgálat eredménye alapján különíthető el. Szempróbát végezni nem érdemes, minthogy a mallein becseppentésére a sérülékeny kötőhártya még nem fertőzött lovakban is rendszerint gennyes kötőhártyahuruttal felel. — Az idült szívgyöngeségnél keletkező vizenyőknél nincsenek vérzések, viszont a szívgyöngeség egyéb tünetei, illetve a szívhiba kimutatható. El kell még különíteni a fertőző kevésvérűségtől is (I. kötet).

**Orvoslás.** A legfontosabb teendő a többnyire kimutatható ok megszüntetése (mélyen ülő tályog fölkeresése és megnyitása, izzadmány lecsapolása, sebzések szakszerű ellátása), amely egyszersmind a legjobb biztosíték a petecskóros megelőzésére is. A betegeket lehetőleg függesztőkészülékben kell elhelyezni, gondoskodni kell könnyen rágható és könnyen emészthető takarmányról. Ha a lélekzés nagyon szuszogó, elő kell készíteni a légcsőmetszéshez szükséges eszközöket. Mutatóujj vastag tubus elegendő. Ha a lábak annyira duzzadtak, hogy bőrelhalástól vagy repedéstől lehet tartani, akkor igen kíméletesen meg kell kísérelni a beszűrődés eloszlátását alulról fölfelé haladó menetekben csavart rugalmas pólyával, amely azonban legfeljebb egy negyedóránig maradhat a helyén, viszont naponta kétszer, esetleg háromszor is fel kell helyezni. A vérzékenységet gyűjtőérbe adott 1%-os sterilis kongóvörös-oldattal (több napon át 80—100 kcm), naponta adott 10—20 kcm formalinnal (300—500 kcm 0,8%-os konyhasóoldatban), 2000—4000 kcm egészséges citrátvér beömlesztésével, mészkészítményekkel (10—20 g chlórcaecium, calciumgluconát) vagy borogluconát 10%-os oldatban gyűjtőérbe), 0,5—1,0 g C-vitaminnal, a szívgyöngeséget és a keringési zavarokat tetracorrall igyekezőnk leküzdeni. A mirigykórszérum hatástalan.

A szarvasmarhák *petecskórja* a lóéhoz hasonló tünetek között, de sokkal ritkábban jelentkezik méh- vagy tüdőgyuladással, vagy ízületgyuladással kapcsolatban, néha azonban minden kimutatható előzmény nélkül; a vizenyős beszűrődések kisebbek vagy hiányoznak. A *sértések petecskórja* igen ritka betegség. Az orbáncos csalánlázhoz társulva, orbánc elleni védőoltások után, valamint célszerűtlenül etetett szüldők között észlelték. Tünetei: bőrvérzések, szőrtüszővérzések, amelyek miatt a sörte könnyen kihúzható (*serterothadás*)<sup>1</sup> ritkábban orr- és tüdővérzés, fekélyes-véres szájgyulladás, bélvérzés, retrobulbáris és ízületi vérzés. Ezen két ritka betegség korfejlődésének tisztázása még további vizsgálatokat igényel.

\*

A szarvasmarhák *«düreni»* betegsége. (Szójadaramérgezés). Trichloroethylennel zsírtalanított szójadarával etetett szarvasmarhák között keletkező betegség (orrvérzés, véres hasmenés, májduzzanat elhalásokkal, leukopenia és agranulocytosis) számos elhullással.

#### A thrombocytopeniák

**Kóroktan.** A vérlemezkék megfogyása s ezzel kapcsolatban vérzékenység jelentkezhet *constitutív* alapon, mint Werlhof-féle betegség (morbus maculosus Werlhofii), leginkább lovak és kutyák között; *tünete* lehet azonban súlyos csontvelősérüléseknek is (rosszindulatú

csontvelődaganatok, igen súlyos kevésvérűség, súlyos fertőző betegségek, benzol- vagy benzinnmérgezés).

**Tünetek.** A Werlhof-féle betegségnél a bőrben, a foghúson, a bélben jelentkeznek vérzések (véres bélsár), súlyosabb esetekben azonkívül az izmok között, a vesében és a tüdőben is. Az állat a napokon át tartó vérvesztés következtében súlyosan kevésvérű, sőt el is pusztulhat. A vérzések időszakonként jelentkeznek, azután hosszabb tünetmentes idő következik. A vérlemezek száma tartósan vagy időnkint csökken, a vérlemezek között azonkívül rendellenesen nagy vagy kóros alakokat is lehet találni. A vérzési idő egészen 60 percre meghosszabbodott, a kibocsátott vér azonban a rendes időben, vagy csak kissé később alvad meg, viszont a vérlépegy nem, vagy alig húzódik össze. Valószínűleg ilyen betegség a telivér versenylovak orrvérzése is (175. lap).

A tüneti thrombocytopenia hasonló tünetekben mutatkozik azzal az eltéréssel, hogy itt a fehérvérsejtek számában és összetételében is vannak eltérések, azonkívül már előzetesen kevésvérű az állat, s csak azután jelentkeznek a vérzések, míg a Werlhof-betegségnél fordítva van.

**Orvoslás.** Súlyos esetekben vértömlesztés, azonkívül 1% kongóvörös-oldat gyűjtőérbe (0,2 kcm testsúlykilogrammonként); a lovak orrvérzését a kongóvörös rendszerint perccen belül megállítja. Adhatók még méz-készítmények, pektin stb. (262. lap).

### A somkórómérgezés

A *fehértörő somkóró* (*Melilotus*) szénájának 1—6 heti etetése után szarvasmarhák (főleg a növendékek), ritkábban juhok, vérzéses diathesis tünetei között megbetegedhetnek. Nem minden kaszálású vagy kazalból való somkóró okoz betegséget.

**Kóroktan.** A betegség tulajdonképpen oka a somkóró cumarinjából a széna fülledése közben keletkezett oxymethylencumarin, amely a májban gátolja a prothrombinképzés azon fázisát, amelyet a *K*-vitamin katalizál. Így csökken vagy jóformán megszűnik a vér alvadóképessége, úgyhogy már egészen csekély érsérüléseken át igen sok vér szivárog ki. A szénában már 0,0026% oxymethylencumarinnak megbetegítő hatása van.

**Tünetek.** A betegség leglényegesebb tünete, hogy a mechanikus hatásoknak kitett testrészek (váll, ülőgumó, csípőszöglet) igen terjedelmes vérdaganatok keletkeznek (100. kép), ezenkívül vérzések az izmok között, a mell- és a hasüregbe. A vér alvadási ideje jelentékenyen meghosszabbodik. A nyálkahártyák igen sápadtak, az érverés alig érezhető, az állatok gyöngék s rendszerint néhány napi betegség után elvérzés tüneteinek között elpusztulnak.

**Orvoslás.** Azonnali takarmányváltoztatás, ezenkívül egészséges szarvasmarhából való vértömlesztés (200 kcm 100 kg élősúlyra), gyűjtőérbe *K*-vitamin és chlórcalcium. A vérdaganatokat nem, vagy minél később kell megnyitni.

### A haemophilia

Alkati betegség, amely többnyire csak a himneműeken mutatkozik, de a nőivarúak örökítik tovább; haemophiliás hím és heterozygota nőstény párosításából azonban haemophiliás nőstény utódok is születnek. Eddig néhány kutyacsaládon állapították meg. Tünetei: az újszülött köldökzsinórja soká vérzik, spontán vagy csekély külső behatásra vérzések jelentkeznek (inyhúsból, bélcsőből, sebzésekből), amelyeket nem vagy alig lehet csillapítani. A kibocsátott vér csak 15—25 perc múlva vagy még később alvad meg, bár a vérlemezek száma rendes.

## A vérélősködők

A piroplasmákról, trypanosomákról és spirochaetákról I. az I. kötet fejezeteit.

### A kutyák vérfilariosisa

A Távolkeleten gyakori, hazánkban igen ritka betegség.

**Kóroktan.** A *Dirofilaria immitis* (12—30 cm hosszú), valamint a *D. repens* (5—17 cm hosszú) vékony fonálféreg ¼ mm hosszú lárvái (a microfiliariák) az áramló vérben élnek, néha igen nagy számban; a kifejlett *D. immitis* a jobb szívfélben (néha több száz együtt), ritkábban a nagy erekben él, a *D. repens* pedig a bőr alatti kötőszövetben. A microfiliariák élettartama a keringő vérben egészen három év. A fertőzést szunyogok közvetítik. A szívben levő fonálféreg részben akadályozzák a véráramlást, részben pedig szívbelhártyagyulladást, thrombosit és emboliát okozhatnak.

**Tünetek** csak súlyosabb esetekben jelentkeznek: kevésvérűség, soványodás, tüdő-, bél-, vesevérzés, vérkeringési zavarok, vízkóros jelenségek, néha pedig viszkető göbös bőrkiütés és fekélyesedés (az elváltozásokról vett kaparékban microfiliariák). A vérben kevésvérűség, leukocytosis, eosinophilia s igen sok microfilaria (fedőlemezzel letakar cseppben csaknem minden látótérben).

**Kórmeghatározás.** Kétes esetekben döntő a microfiliariák kimutatása a vérben, szükség esetén dúsítás útján (I. lentebb). A bőrelváltozásokban található fonálféregálcák csak akkor igazolják a folyamat filariás eredetét, ha azok a vérben is megvannak, minthogy a bőr felületére kívülről is rájuthatnak különböző (részben szabadon élő) nematodalárvák.

**Orvoslás.** Ha egyáltalán szükséges, úgy fuadin (neoantimosan) adható izomba 0,5—2,5 kcm, a testnagyság szerint, több nap egymásután, emelkedő adagokban. Hatásos még a natrium-arsenamid is 1%-os oldatban (15 napon át minden 5 kg testsúlyra 1 kcm).

### A lovak vérfilariosisa

Fiatal, főként ménesbeli lovak 5—15%-ában lehet találni vérfilariákat.

**Kóroktan.** A hazai filariosist a *Setaria equina* (*Filaria papillosa*) ébrényei okozzák. A kifejlett féreg a hasüregben él, ¼—⅓ mm hosszú lárvái (101. kép) a vérben. A fertőzést szűrő legyek és szunyogok közvetítik.

**Tünetek.** Még igen sok microfilaria sem okoz tüneteket; a hőmérséklet néha pár tizedfokkal alacsonyabb a rendesnél. Nem bizonyos azonban, hogy a némelyek által észlelt bágyadtságot, szabálytalan szív működést, soványodást összefüggésbe lehet-e hozni a vérfilariosissal. A lárvákat a vérben néha már néhány látótér átvizsgálása után, máskor azonban csak dúsítás után lehet kimutatni (néhány köbcentiméter oxalátos vérnek destillált vízzel való haemolysálása és centrifugálása után az üledékben).

**Orvoslás** szükségtelen. 0,5—1,0 g kálium stibium tartáricum 3—7 napi időközben 4-szer gyűjtőérbe adva s bizonyára a fuadin is elpusztíthatja a microfiliariákat; ezek egyébként néhány hónap múlva minden kezelés nélkül is megrikkulnak s eltűnnek.

### A lép betegségei

Bár a lépnek fontos szerepe van a szervezet háztartásában, megbetegedései mégis jóformán semmi, vagy csak egészen csekély tüneteket okoznak, úgyhogy a lép elváltozásai elsősorban csak a boncolási leletekből ismeretesek. A lépnek elsősleges megbetegedése alig van, viszont igen sokféle betegséggel kapcsolatban lehet rajta változásokat találni. A lép elváltozásai klinikai tekintetben a lép teljes vagy részleges megnagyobbodásában és alakváltozásában, esetleg fájdalommasságában mutatkoznak.

A lép megnagyobbodását okozhatja *heveny lépduzzanat* egyes vérfertőzések betegségeknél, a fertőző kevésvérűség heveny alakjánál, piroplasmózisnál, trypanosomosisoknál. A ló lépének hátulsó szélé legömbölyödött, a lép puhán rugalmas; a kutya lépének megnagyobbodását esetleg a hasfalon át tapintással, a szarvasmarháét pedig kopogtatással lehet megállapítani. Az *idült lépduzzanat* a fertőző kevésvérűség idült alakjában, leukosisoknál, tartós hasi vérpangás esetén észlelhető; a lép tömörebbnek tapintható. *Különálló góccok* vannak a lépben gümőkórnál, echinococcosisnál, tályog fejlődése esetén, véres infarctusnál, haematoma vagy daganat jelenlétében. A *léprepedés* oka lehet mechanikus behatás (rúgás, elesés, elgázolás, megtaposás vasúti kocsiban), megrepedhet azonban spontán is madárleukosis, petecskór, néha pedig sepsises betegségek során. A *lépcsavarodás* sertésben, ritkábban kutyában és borjában található; a lecsavarodott s a vérkeringésből kirekesztett rész el is halhat

## AZ ANYAGFORGALOM BETEGSÉGEI

**Élettani bevezetés.** Az állati szervezet zavartalan működéséhez elegendő szénhidrátra, fehérjére (aminosavakra), zsírokra, illetve egyes zsírsavakra, sokféle sóra, azonkívül kisebb mennyiségben egyes vitaminokra is szükség van. Fontos az is, hogy ezek a táplálkozási tényezők az eleségben megfelelő arányban legyenek jelen. A táplálóanyagszükséglet a testnagyság, faj, életkor és hasznosítás (téteményképesség) szerint változik. Minél kisebb egy állat testnagysága, annál élénkebb az anyagcseréje, testsúlyához viszonyítva tehát annál több táplálóanyagra és oxigénre van szüksége.

A növényevő állatok takarmányának legnagyobb része *szénhidrát*. Erre azonban, kisebb mennyiségben, a húsevőknek is szükségük van, mert különben a hússal fölvett zsírból több ketonanyag termelődik a májban, mint amennyit a szervezet el tud égetni. A táplálék fehérjéből a szervezet csak akkor tudja saját fehérjéit felépíteni, ha azokkal valamennyi szükséges aminosavat megkap. Ilyen »teljes értékű« fehérje általában az állati eredetű takarmányok összfehérjéje, (ha az egyes frakciók nem is), s a legtöbb növényi takarmány összfehérjéje. Általában, ha eléggé változatos összetételű takarmányt etetünk, a hiányos fehérjéket a többi kiegészíti. A legtöbb gabonamagnak aránylag csekély a fehérjetartalma, emellett — különösen a kukoricának — nem is teljes értékű. Így kizárólagos abrak, főleg tengeri etetésnél részben fehérjehiány, részben egyes aminosavak hiánya állhat elő. Kizárólag tengerin tartott süldősértések csak fele annyi súlyt vesznek föl, mint amikor a tengerit lefölközött tejjel, hús-, vagy halliszttel vagy legelővel kiegészítik. A húsevők teljes fehérjeszükségletét nem is lehet egyedül növényi takarmánnyal fedezni; az állati fehérje s egyes aminosavak hiánya miatt az állat a fejlődésben elmarad, bőrbajokat kap, soványodik, gastrointestinális tüneteket mutat, s a máj fokozottan méregérzékeny. A *zsírokból* az állat a kora, faja és hasznosítása szerint s a takarmány egyéb alyagaival arányban álló mennyiséget igényel. Túláságosan sok zsír — főként növényevőkben — nem jól használódik ki, sőt más takarmányozási tényezők kihasználását is rontja. Kutyák eleségében kb. 10% zsír az optimális (a szárazanyagra számítva).

Egyes *telítetlen zsírsavakat* a szervezet nem tud fölépíteni, így ezeket készen kell kapnia a takarmányban (I. F-vitamin). A zsírok adása részben ezen a telítetlen zsírsavak miatt történik, egyébként a zsírokat, mint energetikai anyagokat, a növényevők takarmányában a szénhidrátok teljesen pótolják. Kevés zsírra azért is szükség van, hogy a zsírban oldódó vitaminok könnyebben felszívódjanak.

A szervezet felépítéséhez és rendes működéséhez sokféle *fém sóra* is szükség van. Ezeket az állatok csak kis részben szerzik meg közvetlenül a talajból (»földevés« stb.), legnagyobb-részt közvetve (húsevők), vagy a növényvilágból származó takarmánnyal közvetlenül kapják. Ha a talajban egyes elemek hiányoznak vagy túlságosan kis mennyiségben vannak jelen (ez vonatkozik elsősorban a foszforra, azután az ú. n. nyomelemekre: réz, cobalt, mangán, nikkel, zink, fluor, jód), akkor hiánybetegségek jelentkeznek. Az állatok sóhiánybetegséggel természetes takarmányozási viszonyok között végeredményben a *talaj és az időjárás függvényei*.

A *nátriumsók* legnagyobb mennyiségben a testfolyadékokban vannak, a *káliumsók* a sejtekben; a két alkalisó egymást a takarmányban és a szövetekben bizonyos mértékben helyettesíteni tudja. A *calcium* legnagyobb része a csontokban van, de a vérfolyadékban is 9—15 mg% mennyiségben. A vér *calcium* és *magnesium* tartalma és egymáshoz való helyes aránya az idegrendszer rendes működéséhez szükséges. Az *alkálijének* (*Na, K*) és a *földjének* (*Ca, Mg*) sói, elsősorban a chloridok, biztosítják nagyrészt a testnedvek és szövetek optimális *osmosis* viszonyait; az oldódó *carbonátok* és *foszfátok* pedig a szövetek is testnedvek állandó gyengén *lúgos vegyhatását*. Az oldódó foszfátoknak a *szénhidrátanyagcserében* és az *izomösszehúzóddásban* is fontos szerepük van. A sók anionjainak és kationjainak helyes aránya biztosítja a szervezet *ion-egyensúlyának* fenntartását is. E tekintetben különösen a *Ca : Mg*,

továbbá a *Na*: vagy *K*:*Ca* helyes arányának van nagy élettani és kórtani jelentősége; a vérsavóban a *Na*, a *K* és a *Ca* ionjainak ugyanis 100:2:2 arányban kell jelen lenniök. Ha a vérben az ionos *Ca* mennyisége megfogy (hiányos *Ca*-ellátás, acidosis, erős alcalosis), vagy ha a *Ca*:*Mg* aránya megbomlik, súlyos idegrendszeri zavarok keletkeznek (l. tetania, angolkór); idegrendszeri zavarokat okozhat azonban a kellő vízmennyiség nélkül felvett konyhasó is.

A vas a vérfesték és az izomfesték lényeges alkotórésze; fő raktározó helye a máj, a felnőtt lovakban a lép is. A vérfestékképzéshez azonkívül kevés *rézre*, továbbá *cobaltra*, *nikkelre* és *mangánra* is szükség van. A *zink* a szaporodásban és a növekedésben, az insulin-termelésben és általában a mirigyek működésében szerepel. A *jód* nemcsak a pajzsmirigy, hanem — jóval kisebb mennyiségben — a többi szervek működéséhez is szükséges. A *fluor* a fogak rendes alkotórésze. A nyomelemek hiánya, vagy egyeseknek a kellenél vagy a túrnél nagyobb mennyisége jellegzetes hiányjelenségeket, illetve mérgezési tüneteket okozhat.

A fémsókat a növényevő állatok természetes viszonyok között, jó talaj- és időjárási viszonyokat feltételezve, a takarmánnyal megkapják. Nagyobb teteményképességre (gyors fejlődés, hizás) nevelt állatoknak konyhasó-, *Ca*- és *P*-pótlásra is szükségük lehet. A nyomelemek hiányával csak kevés helyen, speciális talajviszonyok között kell számolni (l. még 280. lap).

A vitaminok s az ezekkel azonos beszámítás alá eső egyes telítetlen zsírsavak a szervezet fermentumrendszeribe s némelyek a hormonális szabályozásba kapcsolódva fejtik ki hatásukat. A vitaminszükséglet az egyes fajokon belül az állatok korától, takarmányozási viszonyaitól és életkörülményeitől (használat, tejtermelés) is függ. Ha a szükséges vitaminok a takarmányból hosszabb ideig hiányoznak vagy elégtelen mennyiségben vannak jelen, hiánybetegségek (hypovitaminosis, avitaminosis) jelentkeznek. Hypovitaminosisok egyébként megfelelőnek látszó vitaminellátás esetén is mutatkozhatnak, ha valamely betegség vagy valamely fiziológiai állapot (vemhesség, erős munka) következtében a szükséglet egyes vitaminokból erősen megnövekedik (296. lap).

## A kövérség, elhízás és hízlalás

**Kóroktan.** Egyes háziállatfajokban hízlalással, azaz az életfenntartó takarmányt jóval meghaladó mennyiségű, célszerűen összeállított, kalóriadús eleség adásával igyekeznek a zsírszövet mennyiségét fokozni, amellet cél tudatos kiválasztással éppen a takarmányt kiválóan értékesítő fajták és egyedek utódait tenyésztik tovább. A hízlalás végeredményben kóros állapotot létesít, minthogy a vérkeringési szervek teljesítőképessége csökken, a mozgás nehézkes és a testformák elgömbölyödnek. A nagymértékű zsírlerakodáshoz a hízlalás alatt s különösen annak második felében az is hozzájárul, hogy az állat mind nehezebben mozog. A mozgás hiánya okozza, hogy nem mozgatott, nem igazott tenyészbikák, sokat álló mének, kövér emberek ellustult szobakutyái, különösen a kellenél bővebb etetés mellett elhízhatnak, elnehezdednek. Az elhízáshoz — különösen kutyákon — az is hozzájárul, hogy az egyes állatok öröklött neuroendokrin adottságuk miatt nagyobb étvágyúak, renyhébb vérmérsékletűek s anyagcseréjük is renyhébb. Az elhízáshoz tehát nemcsak az átlagosnál több evés, hanem alkati tulajdonságok is szükségesek. Alkalmat ad a hizásra, ha az állatot idült sántaság, fulladozás vagy öreg kora miatt keveset mozgatják, vagy pedig ha kiherélik.

Bár a hízlalásra kitenyésztett fajták neuroendokrin tekintetben a rendestől eltérőnek tekinthetők, a szó igazi értelmében vett endokrin-kóros elhízás állatokban igen ritka. Ilyen eseteket leírtak pajzsmirigygümőkór, hypophysisdaganat s petefészeksovadás vagy fejletlenség következtében.

**Tünetek.** A törzs körvonalai elgömbölyödnek, a bikák és a mének nyaka elnehezedik. A has terjedelme (különösen a kutyáké) nagy, a hasvízkóros megnagyobbodástól azonban elkülöníti, hogy a kövér kutyák hasfala nem olyan laza s nem hullámzó, azonkívül az ágyéktájon és a csípőkön levő zsírlerakodás

következtében a horpasztájék párnaszerűen elődomborodik. Az elhízott állatok nehézkesen és lassan mozognak, hamar kifulladás, érverésük szapora és gyöngye; meleg időben, vagy hosszabb távolságra hajtott vagy meghajszolt, mozgástól elszokott istállózott háziállatok már a hajtás közben vagy esetleg csak órák múlva elhullhatnak szívbénulás vagy tüdővizényő következtében.

**Orvoslás.** Tenyészbikákat és méneket rendszeresen kell mozgatni, sőt lehetőleg munkára használni (igázás, lovaglás), ami által az állat évekenkel tovább használható tenyésztésre. Kővér kutyákat — ha állapotuk egyébként engedi — többet kell mozgatni (a mozgáshoz fokozatosan szoktatni), amellelt eleségadagjukat szűkebbre kell szabni, naponta csak egyszer kapjanak enni (sovány húst és zsírtalan főzeléket). Endogén elhízásnál az etetés korlátozása mellett pajzsmirigykészítmények is adhatók, amelyek serkentik az anyagcserét, fokozzák a vizeletkiválasztást, s így csökkentik a szövetek víztartalmát is. Tekintettel azonban arra, hogy a fokozott fehérjeszételés komoly következményekkel járhat és a tyroxin a vérkeringésre sem közömbös, a pajzsmirigykészítmények csak rendszeres ellenőrzés mellett adhatók; hasmenés, szapora érverés, extrasystolék jelentkezésekor azonnal abbahagyandók. A hivatalos comprimatum thyreoideae-ből kutyának naponta 2-szer adunk 0,1—0,3 g friss pajzsmirigynek megfelelő mennyiséget.

### A soványság és a lesoványodás

**Kóroktan.** A lesoványodás leggyakoribb oka a minőségileg vagy mennyiségileg meg nem felelő táplálás (rossz széna, szalma, kukoricaszár, borsó- vagy bükkönyszalma, moslék, túlsok répaszelet, kiszült vagy ellenkezőleg igen vizes, tőzeges legelő stb.). A hiányos táplálkozás miatt a legtöbbször a juhek szenvednek, amelyeknek télen sokhelyütt még az életfenntartó takarmányt sem biztosítják. Az elégtelen etetés következményei először a vemhes és a tejelő állatokon mutatkoznak. Soványodásra vezet a takarmány fölvetelének, a rágásnak és a lenyelésnek bármiféle zavara (nyelvsérülés, fogrendellenességek, az állkapocsizület gyulladása, nyelőcsőszűkület stb.).

A lesoványodás további gyakori oka a *parazitás fertőzöttség*, különösen hogyha egyúttal a takarmányozás is szűkös. A hiányos takarmányozás következtében gyöngült ellenállóképességű állatban a paraziták könnyebben és nagyobb számban tudnak megtelepedni, amellelt már kevesebb élősködő is súlyosabb beszámítás alá esik. Különösen föltűnő lesoványodással jár a mételykór, a juhek gyomorférgessége, a coccidiosis, a madarak ascaridosisa, míg az emlősök ascaridosisa és galandférgessége, a rozsférgesség és a lovak strongylosisa nem jár annyira súlyos lesoványodással. A mételykór, a haemonchosis, a coccidiosis, a szarvasmarhák és a kutyák kampósférgessége amellelt még többé-kevésbé súlyos kevésvérűséget is okoz.

*Sorvasztó betegségek*, így hosszantartó gennyesedés, méhhurut, mellhártyagyulladás stb., előrehaladó gümőkór, malleus, kiterjedt rühösség, pustulás demodicosis, rosszindulatú daganatok, idült gyomor-bélhurut következtében szintén lesoványodik az állat. Ezzel szemben állatok között igen ritka a *hormonális* rendszer megzavart működése következtében keletkező alkati (egyes családokban öröklődő alakban is mutatkozó) soványság.

**Kórfejlődés.** Ha az állat bármiféle oknál fogva nem jut elegendő táplálékhoz, akkor először a tartalékzsír használódik föl, a zsírraktárak eltűnnek, a testsúly

eleinte gyorsan, majd lassabban csökken. A zsírszöveten kívül a legjobban csökken a májnak, az izomzatnak, a hasnyálmirigynek és a vesének a súlya, míg a középponti idegrendszer és a hypophysis súlya változatlan marad, a mellékveséé pedig néha még gyarapodik is. A szervekben csökken a N-nek, s nő a víznek a mennyisége, a csontvelő kocsonyássá válik, a csontok megrikkulnak (osteoporosis). Az emésztőnedvek kisebb mennyiségben választatnak ki, a fiatal állatok növekedése megáll; csökken az ellenállóképeség fertőzésekkel szemben. Az állatok nem ivarzanak, a hímek nem hágnak. Ha a test szöveteinek sorvadása egy bizonyos fokon túlhaladt, akkor igen sokszor még megfelelően elkezdett jobb táplálással sem lehet már az állatot életbentartani. Elékezésnél a halál előtt hirtelen fokozódik a még meglevő fehérjék szétesése s a halál bekövetkezik, mielőtt még a szervezet minden tartalmát fölhasználta volna.

A tápláltsági állapot bizonyos határok között független az etetéstől, minthogy azt alkati tényezők határozzák meg (»jó hústartó állatok«; szűkösen tartott sertéseken is van zsírlerakódás). Alkatileg sovány állatokat erőltetett etetéssel sem lehet meghízalni, viszont alkati kövéreket nem lehet tartósan és nagyobb fokban lesoványítani.

**Tünetek.** A szemek beesettek, a tej elapad, a csontélek és a bordák kiállanak, a vázizomzat jóformán a csontig eltűnhet. A mozgás lassú, az állat olyan gyöngö, hogy csak segítséggel vagy utóbb még így sem tud fölkelni, a kiálló fejrészeket fölfekvések keletkeznek. Az állat csak ritkán és keveset ürít. Juhok torokalján s a test üregeiben vizenyők jelentkeznek, a gyapjú könnyen kihúzható vagy hull. Az étvágy — különösen hiányos takarmányozás következtében lesoványodott állatoké — sokáig rendes lehet, a nagyon elgyöngült állat azonban végül is csökken, majd megszűnik s az állat szenvtelenül elnyúlva fekszik.

**Lefolyás és kórjóslat.** Ha az alapbetegséget idejében meg lehet szüntetni, vagy ha az állat még a teljes elgyöngülése előtt jobb takarmányozási viszonyok közé jut, akkor néhány hét alatt helyreállítható. Teljesen elgyöngült (különösen hidegvérű) lovakat azonban sokszor még hónapok alatt sem lehet erőre hozni s azok az étvágy visszatérése ellenére még hetekkel később is elhullhatnak.

**Kórjelzés.** Minden körülmények között tisztázni kell, hogy a lesoványodásban mennyi része van a hiányos takarmányozásnak s hogy nincsen-e valamilyen sorvasztó betegség (paraziták, gümőkór, fertőző kevésvérűség) a háttérben.

**Orvoslás.** Az alapbetegség kikutatása és lehető megszüntetése után az állatoknak fokozatosan mind több, de minden esetre könnyen emészthető és jól előkészített (a szükség esetén fölaprított, darált, szecskázott) eleséget adunk. Házinyulaknak (eleinte esetleg pipettán át) tejet lehet adni, amíg a rágáshoz elég erejük lesz. A hirtelen túletetést a gyomorrepedés, bélhurut vagy bélgnyulladás és a bélsárrekedés megelőzésére kerülni kell, egyébként is eleinte nincs elegendő emésztőnedv a nagyobb mennyiségű takarmány megemésztésére. Növényevő állatokat, ha van jártányi erejük, legeltetjük, vagy legalább zöld takarmányt adunk nekik. Az ilyen körülmények között különösen fontos teljes vitamínellátás érdekében növényevőknek napi 0,5—1,0 kg csíráztatott búzát, húsevőknek és sertéseknek darált nyers (esetleg főzött) májat, vért vagy húst adunk. Lázas betegeknek, kiterjedt gennyes folyamatoknál, külön is adunk C-vitamint (lónak 0,5—1,0 g i. v., napokon át). Arzénkészítményekre (262. lap) csak kevésvérűség esetén van szükség.

## A kérődzők ketosisa (acetonaemia)

Nemrég ellett, vagy előrehaladottan vemhes tehenek és vemhes juhok betegsége; más állatokban igen ritka. A betegség lényege a ketonanyagok fölhalmozódása a vérben s ezzel párhuzamosan a vércukor megfogyása. Nem tartozik a ketosis, mint önálló betegség fogalma alá az a ketonaemia, amelyet cukorbetegség során találunk.

A betegséget régebben a következő nevek alatt írták le: krónikus emésztetlenség, puerperális májdystrophia; a juhok vemhességi toxicosisa, ellés előtti eclampsia stb.

A ketosis gazdasági jelentősége abban áll, hogy a súlyosabban megbetegedett tehenek megfelelő kezelés nélkül elpusztulnak, vagy ha életben is maradnak, lesóványodnak és tejüket elvesztik; vemhes anyajuhok között pedig a betegség helyenkint súlyos veszteségeket okoz.

**Kóroktan.** A ketosis oka a szervezet szénhidrátanyagcserejének zavara annak folytán, hogy vagy nincsen elegendő szénhidrát a takarmányban, vagy nincs a májnak elegendő glikogéntartaléka, amelyet a szénhidrátszükséglet hirtelen fokozódásakor (a tejelés megindulása) mozgósítani tud, vagy pedig az, hogy a szénhidrátok felszívódása, vagy a májban való elraktározása valamely oknál fogva elégtelen. Tekintettel arra, hogy a máj glikogéntartaléka a glikogénképzés kimaradása esetén legfőljebb néhány órára elegendő, a szénhidrátforgalom zavara esetén a glikogéntartalék hamar kimerül, úgyhogy a szervezet a hiányt fokozott zsírbontással igyekszik leküzdeni. A fokozott zsírbontás következtében a májban bőven keletkeznek ketonanyagok (aceton, acetecetsav, s kisebb mennyiségben beta-hydroxyvajsav), amelyeket a szervezet nem tud idejében felhasználni és így a szervezetet megmérgezik. A nagy mennyiségben termelt, savanyú ketonanyagok alkáliákkal kapcsolódva megbontják a szervezet sav-bázis egyensúlyát s acidosisra vezetnek, amelltt az aceton és az acetecetsav még mérgező is. A főlöslgben termelt ketonanyagoktól a szervezet a vizelettel (alkalisók alakjában), a tüdön át, s részben a tejjel igyekszik szabadulni. Ha a termelés és a kiürülés nem tart lépést, mennyiségük a vérben felszaporodik (ketonaemia). Az a mély bódulat, amelyet a ketosis súlyos eseteiben látunk, részint az acidosis, részint az acetecetsav toxikus hatásának a következménye.

Azok a mélyreható anyagforgalmi változások, amelyek a vemhességgel, az elléssel és a tejelés megindulásával kapcsolatosak, a májra fokozott feladatot rónak, úgyhogy a májnak már csekély működészavara vagy az étváagnak bármilyen okból való csökkenése elegendő lehet, hogy a tehenekben a vázolt anyagforgalmi zavart megindítsa. A juhok ketosisának körfejlődése azonos a szarvasmarháéval. Természetes körülmények között azonban, ellentétben a szarvasmarháéval, akkor szokott jelentkezni, ha a juhokat a vemhesség utolsó harmadában silányan takarmányozzák, úgyhogy sem a könnyen felszívódó szénhidrát mennyisége, sem pedig a szénhidrátképzés szempontjából, mint tartalékanyag, szóbajövő fehérje nem elegendő. Kísérletileg is igazolni lehet, hogy a koplalás alatt a vércukortartalom lassan csökken, a vér ketonanyagtartalma pedig a koplalás második napjától kezdve rohamosan emelkedik.

**Kórbonctani elváltozások.** A májsejtek zsíros elfajulása, különösen súlyos alakban a juhban, zsíros elfajulás a vesetubulusokban.

**Tünetek.** A tehenek többnyire ellés után betegednek meg, jóval ritkábban a vemhesség vége felé. Az állat étvágytalan, báyadt, teje csökken s gyorsan soványodik. A hőmérséklet, érverés és a lélekezés rendes. A bendőmozgás vagy

rendes, vagy kissé renyhébb; a bélsár többnyire beszáradt, kivételesen azonban hasmenés is lehetséges. A has felhúzódtott, a tehén hátulsó lábait kissé maga alá szedi, fejét lógatja, fektében pedig sokszor oldalára hajtja úgy, mint az ellési bénulásnál. Egyes tehenek nyalakodási tüneteket is mutatnak. A leheletnek sajátságos édeskés (aceton) szaga van. A vizeletben a ketonanyagok a rendes körülmények között található 0,1—0,3 g/kg mennyiséghez képest erősen megsaporodtak (10—13 g/kg). Megjelennek a tejben is (3—4,5 g/kg, míg rendes körülmények között legföljebb nyomokban); a tejnek aceton szaga és íze van. A vérben a cukortartalom csökken, a ketonanyagtartalom viszont a normális (átlag 2,21 mg%, max. 7 mg%), érték 25-szörösére is emelkedhet. Súlyos esetekben a tehén már nem képes lábán állani, elfekszik és mély bódulatban (coma) vagy teljesen elgyöngülve elpusztul.

A tehenek az esetek egy részében sajátságos izgatottsági tüneteket mutatnak (idegrendszeri alak), amelyek a veszettségre emlékeztetnek. Az állat nyugtalan, tekintete zavart és merev, a takarmányt, vagy a közelében levő tárgyakat harapdálja, üres rágó- vagy harapómozgásokat végez, nyálazik, fejét rázza, előretör és mindennek nekimegy, kényszermozgásokat végez, lábtöveire ereszkedve előrekúszik stb.

A juhok a vemhesség vége felé szoktak megbetegedni, s olyan anyaállományokban, ahol a betegség jelentkezik, egészen 60% elhullás is előfordulhat. A juhok étvágya csökken, a bélsár kemény, nyálkával vagy véres nyálkával bevont, a lélekezés szapora, a szív működés gyöngye. A vizeletben és a vérben hasonló elváltozások, mint a tehénél. A beteg juh bágyadt, bódult, nehezen s ingadozva jár, utóbb már fel sem tud kelni s mély bódulatban elpusztul. Az idegrendszeri tünetek a fej rázásában, fogcsikorgatásban és megvakulásban mutatkoznak. A juhok is lógatják fejüket, néha azonban hátraszegezik.

**Kórmeghatározás.** A diagnózis teljes biztonsággal a vizelet vegyi vizsgálatával állapítható meg (az acetont a Lieben-, az acetecetsavat a Gerhardt-féle próbával lehet kimutatni). Egyébként az elkülönítés szempontjából a bendőmegterhelés és a bendőrenyheség, a méhgyulladás, továbbá az ellési bénulás jön szóba; ez utóbbi betegség egyébként a ketosissal együtt is előfordul. Az idegrendszeri tünetekkel járó ketosissnál a veszettséget kell kizárni.

**Gyógyítás.** A ketosis specifikus gyógyszere a szőlőcukor. A teheneknek az első alkalommal gyűjtőérbe adjuk (testsúlykilogrammonként 0,5 g-ot, 10—30%-os oldatban), azután néhány napon át szájon át, vagy pedig naponta a gyógyulásig 1—3 kg melaszt adunk vagy öntünk be. A takarmány összetételét is meg kell változtatni, hogy az állatok bőven kapjanak könnyen emészhető szénhidrátokat. Az ellési bénulással szövődött esetekben a cukorkezelés mellett természetesen Ca-terápia is szükséges.

Vemhes juhok meggyógyítása szőlőcukorral a gyakorlatban néha azért nem jár olyan jó eredménnyel, mint a teheneké, mivel a juhok rendszerint túl későn kerülnek kezelés alá, amikor a májban már súlyos elváltozások fejlődtek ki. Éppen azért fontos, hogy mihelyt az anyajuhok között az első megbetegedések jelentkeznek, a diagnózist azonnal megállapítsák s az egész nyáját megfelelően kezeljék. A juhoknak egyébként az első alkalommal szintén gyűjtőérbe adjuk a szőlőcukrot, a következő napokon pedig szájon át adunk szőlő- (burgonya) cukrot, vagy melaszt naponta 2—3-szor a gyógyulásig.

**Megelőzés.** A teheneknek izletes és elegendő könnyen emészthető szénhidrátot tartalmazó takarmányt kell adni. Ha bőven tejelő tehén vizeletében klinikai próbával kimutatható mennyiségben van ketonanyag, az annak a jele,

hogy túlságosan sok zsírt éget el, s hogy meg kell változtatni a takarmányt' vagy cukrot kell adni, még ha nem is mutatkoznak a ketosis tünetei. A vemhes juhok takarmánya, különösen a vemhesség második felében, energetikailag teljesen kielégítő legyen (0,5 kg abrak és jó széna, esetleg még kevés melasz), és nem szabad a vemhesség vége felé erősen csökkenteni a takarmányt. Ha a nyájban ketosis jelentkezik, a takarmányhoz azonnal melaszt kell adni.

#### A köszvény. Uricosis

Húgsavas sók lerakódása a belső szervekben és azok fölületén (zsigeri köszvény) s az ízületekben (izületi köszvény). A betegség állatkerti ragadozómadarakban, házi tyúkfélékben, foglyokban, ritkábban vízimadarokban nem ritkán, az emlősök között azonban csak kivételesen fordul elő.

**Kóroktan.** A köszvény oka a fehérjeanyagcsere és a húgsavkiválasztás zavara. Mint-hogy madarakban a fehérje salakanyagai legnagyobbbrészt húgsavas sók alakjában választódnak ki, lehetséges, hogy a madarak köszvénye tulajdonképpen nem más, mint a veseelégtelenség egyik tünete. A betegség bőséges fehérje- és különösen hústáplálás után szokott jelentkezni (bőven tojó fajtáknak hús- és halliszt, ragadozómadaraknak hús); emlősállatokban csupán a nukleoproteidekben és purinbázisokban gazdag tápláléknak (zsigerek) van szerepe. Megkönnyítik a köszvény kifejlődését egyes mérgező anyagok, amelyek a vesét támadják meg; ludakban penészes tengeri etetése után észlelték. A betegség kitörésére alkalmat ad a nyirkos, hideg időjárás és a megfázás, valamint a mozgás hiánya, továbbá az A-vitaminnal való hiányos ellátás.

**Tünetek.** Rendszerint több hónap múlik el, amíg az izületi köszvény esetén mozgászavar kíséretében a lábtő-, lábközép- és ujjizületekben, valamint a könyökizületben elmosódott határu, fájdalmas duzzanatok támadnak, amelyekből idővel egyes elhatárolt, kemény csomók (tophus) különülnek el. Ezek vagy szabadon elmozdíthatók, vagy pedig szilárdan összefüggnek a csontos alappal, a csontok mozgását akadályozzák s egyes esetekben az ízületek mozdíthatatlanságára (ankylosis) vezetnek. Egyes csomók fel is törnek s belőlük gipszpépszerű törmelékes, sárgásszürke anyag kapható ki (adja a murexid-próbát). A madarak lesóványodnak. A zsigeri köszvény ritkán okoz külsőleg észrevehető tüneteket, s csak a boncoláskor látunk a savóshártyákon apró szemcsés, törmelékes, szürkésfehér bevonatot, a vesékben pedig sok fehér foltot és csomót. Néha azonban a betegség gyorsan fejlődik, a madár étvágytalan, hasmenése van, báglyadt, s néha 24 óra alatt, többnyire azonban pár nap múlva elhull.

**Kórmeghatározás.** A csomók tartalmának vegyi vizsgálata igazolja azok köszvényes eredetét. Ki kell zárni az izületi gümőkórt (a csomók tartalmában nincsenek húgsavas sók; a baktériumok kimutatása), az idült baromfikolerát (nyúlós, esetleg beszáradt törmelékes izzadmány; a baktériumok nem mindig találhatók meg), a paratyphust galambok szárnyezületeiben (agglutinációs próba), a gennyes izületgyulladás s a nagytestű madarak talpgyulladását.

**Megelőzés és orvoslás.** Csökkenteni kell a fehérje s különösen az állati fehérje bevitelét; nem szabad penészes takarmányt etetni, gondoskodni kell szabad mozgásról. Az izületi csomókat szükség esetén ki lehet fejteni; az emberorvostanban ajánlott szerekről (phenochinolin-savas készítmények, colchicin) nincsenek tapasztalatok. A beteg baromfit legjobb húsrá értékesíteni.

#### A helytelen só- és nyomelemellátással kapcsolatos betegségek

A háziállatok *konyhasósziükséglete* a takarmány összetételétől, mennyiségétől, továbbá az állatok téteményképességétől és használati módjától függ. Legnagyobb a tejelő tehenek konyhasósziükséglete (a tej NaCl-tartalma literenkint 1,6 g), sok konyhasót veszítenek azonkívül az erősen izzadó (igavonó) állatok. *Elégtelen konyhasóellátás* étvágycsökkenésében, báglyadságban, a takarmány rosszabb kihasználásában, nyalakodásban, rosszabb szőrzetben, a tejtermelés csökkenésében és soványodásban mutatkozik. Igen bőven tejelő tehenek rohamos lesóványodás után el is hullhatnak, ha a takarmány konyhasókiégzéséről nem gondoskodnak. A konyhasósziükséglet fedezésére juhoknak,

kecskéknek, lovaknak és szarvasmarháknak nyalósót szoktak adni; tejelő tehenek az abrakban kapnak 1%-nyi, sertések pedig 0,25—0,5%-nyi sót.

Ha az állatok hosszabb ideje nem jutottak sóhoz, akkor azt eleinte nem szabadon, hanem a takarmányhoz keverve kell adni, nehogy az állatok sóéhségükben a darabos sónak nekiesve, abból darabokat törve, mérgező mennyiséget fogyasszanak. Az állatok jelentékeny mennyiségű konyhasót bírnak el (a sertés a takarmány 10%-ánál is többet), ha állandóan elegendő vizet kapnak. Ennek hiányában viszont már akkor is jelentkezhet sómérgezés, ha a fogyasztott konyhasó mennyiség nem is volt túlságosan nagy (sertésben a takarmány 1,5—3%-a).

A **konyhasómérgezés** tünetei sertéseken emlékeztetnek az Aujeszky-betegsége: szomjúság (csak addig, amíg nincsenek tudatzavarok), izgatottság, nyálazás, tág pupillák, rángógörcsök a fej- (orrmány, fül), a lélekző- és hasizmokban, tántorgó járás; a dülöngélő sertések végül is szétcsúszott lábakkal elfeküsznek, vagy oldaltfekvésben, mély bódulatban, az egész testre kiterjedő rángógörcsökben nyúlnak el. A lélekzés nehezített s az elhullást rendszerint tüdővízenyő jelentkezése előzi meg. A még nem súlyos betegek meggyógyíthatók bőséges víz itatásával és nagyobb adag calcium gluconátnak vérbe vagy az izomba fecskendezésével.

A **calcium- és foszforókkal** való hiányos vagy hibás arányú ellátás angolkór, csontlágyulás és tetania kifejlődésére vezethet. Az állatok **magnesiumszükséglete** csekély, s ezt a növényi táplálék mindig bőségesen fedezi. Magnesiumhiány csak olyan borjakban okozhat tetaniás tüneteket (294. lap), amelyeket túlságosan hosszú időn át szoptattak, s nem kaptak növényi eleséget.

A **vas** hiánya inkább csak szopós malacok között fordul elő s okoz kevésbé vérséget (. . . lap).

A nyomelemek hiányával csak különleges talajviszonyok között kell számolni. A **réz** hiánya Nyugat-Európa egyes vidékein okoz megbetegedéseket. Kismennyiségű **manganra** minden állatnak szüksége van; hiánya homokos, vagy alkalikus talajokon fordul elő. Az ilyen helyeken tartott tehenek elülső lábai elgörbülnek, borjaik pedig életképtelenül jönnek a világra. A mangánhiány sertéseken osteoporosist és sántaságot, madarakon pedig perosist okozhat.

A **perosis** (incuszuamlás, slipped tendom, hock disease) fiatal, mesterségesen nevelt csirkéken fordul elő. Oka nem egységes; a mangánhiányon kívül többféle B-csoportbeli vitamin (biotin, cholin, folsav), valamint a D<sub>3</sub>-vitamin hiánya és angolkór is előidézheti. A tarsus kezdetben megduzzad, néha sötét folt is támad rajta (haematoma). Ha a folyamat nem halad tovább, gyógyulás még lehetséges. Súlyosabb esetekben az Achilles-ín kifelé vagy befelé lecsúszik a sarokgumóról, a láb a csánkizületben kifordul s a csirke csak a csánkizületre támaszkodva tud megállni. Kétoldali megbetegedés is előfordul. Az ín lecsúszásának oka az ízület elválása, a tokszalag és az oldalszalagok szakadása. Mangánhiánynál a tyúkok tojáshozama csökken, a tojások héja igen kemény, úgy, hogy a kikelési arány rossz. Megelőzésül ajánlják, hogy az eleséghöz 0,5—1,0%-ban amúgy is adott konyhasóhoz keverjenek 1,7 : 100 arányban vízmentes mangánszulfátot. Beteg csirkéken meg lehet kísérlni a lecsúszott ín helyrehúzását és rögzítését ragtapaszcsikkokkal.

**Cobalthiánnyal** szemben egyedül a kérődzők érzékenyek. Ilyen betegséget (elgyöngülés, kevésvérűség) Angliában, Dániában, Ausztráliában, Közép-Afrikában észleltek.

A **jódhiány** is csak bizonyos talajviszonyok között fordul elő, ugyanott, ahol emberek között gyakori a golyva (303. lap).

Az állati szervezet részére nem szükséges nyomelemek közül a **selen** mérgezést okozhat. Az USA-ban, valamint Irországban a selenben dús talajból egyes növények (Astragalus sp.) az egyébként oldhatatlan selen jelentékeny mennyiségben asszimilálják, s az állatok ilyen növények fogyasztása után betegednek meg (zavarok a szaruképletek növekedésében).

A **fluormérgezés** fémkohók, szuperfoszfát-gyárak közelében jelentkezik, ahol a fluortartalmú füst a legelő s a rétek növényzetére, vagy az ivóvízbe lecsapódik. A nagyobb mennyiségű fluor a csontokból és a fogakból elvonja a meszet és csontlágyulásra emlékeztető elváltozásokat okoz.

## Az acidosis és az alcalosis

A vér- és a szövetnedvek gyengén alkalikus folyadékok ; a szervezet rendszeren működni csak az alkalitásnak egészen szűk határai között (pH 7,35-7,45) tud. Ettől bármely irányban való eltérését a szervezet minden rendelkezésre álló eszközzel (pufferanyagok, a széndioxydkiválasztás változtatása a tüdőn át, a vesék és a vastagbelek működése) kiegyenlíteni törekszik.

Az **acidosisnál** a szervezetben több savanyú természetű anyag halmozódik föl (több termelődik, vagy több szívódik föl, mint amennyitől a szervezet szabadulni tud), aminek következtében a vér bicarbonat tartalma csökken s a hydrogenionconcentratio emelkedik. Acidosis keletkezik növényevőkben akkor, ha takarmányuk foszforban és fehérjékben igen dús, továbbá bármely állatfajban olyan betegségek során, amikor az anyagforgalomban keletkezett, savanyú bomlástermékektől a szervezet nem tud szabadulni (ketosis, cukorbetegség, veseelégtelenség, éhezés), továbbá bőséges alkaliveszteségek folytán (tartós hasmenés).

Kizárólag zabon tartott *lovak* már néhány nap alatt, főként csak zabon tartottak valamivel később elvesztik étvágyukat, báyadtak lesznek, mozgásuk nehézkes, gyomorhurut jeleit mutatják, a paták néha nyomásérzékenyek, hőmérsékletük pedig kissé emelkedik. Súlyos esetekben a kötőhártyák piszkosvörösek, az érverés és a lélekzés szapora (hyperpnea, hyperventilatio).

A *házinyulak* acidosisa hasonló viszonyok között étvágytalanságban, fölfúvódásban, hasmenéssel váltakozó bélsárrekedésben és gyomor-bélgyulladásban mutatkozik.

Acidosisot therapiás célból is előidézzük ammoniumchlorid adagolásával abból a célból hogy a légutak nyúlós váladékát hígabbá tegyük. Ilyen esetekben az ammónium a májban carbamiddá alakul, a Cl-ion pedig a plasmában a bicarbonat helyébe lép. Hasonló hatása van a szájon át adott chlorcalciumnak is : a calcium jelentékeny része ugyanis ilyenkor a vastagbelekben át kiürül foszfátok, carbonatok alakjában, míg a Cl-ion szabadon marad.

Az acidosis megszüntetésére legfontosabb a takarmányozás okszerű megváltoztatása. Súlyos esetekben lovaknak 300—500 g nátriumhydrocarbonát-adunk 10%-os oldatban szájon át, vagy 1/10 részét 3—5%-os oldatban gyűtő érbe. Nagy vízveszteségeknél isotonias konyhasót kell adni bőr alá.

**Alcalosisnál** a szervezetben túlságosan sok alcali halmozódik föl, vagy túlságosan sok sav távozik. A vérben a bicarbonatok mennyisége nő, a chlor mennyisége csökken, s csökken a hydrogenionconcentratio is. Az állatorvosi gyakorlatban leginkább takarmánymész túladagolása után jelentkezik, előállhat azonban súlyos hasmenésnél is, ha az ürülékkel sok sav távozik. Fő tünete a neuromuscularis túlérzékenység (görcsök vagy rángások egyes izmokban, tetaniás tünetek), amelyek épp olyanok, mint a hypocalcaemiások. A vér calcium-tartalma rendes, az alcalosis miatt azonban nincsen elegendőképpen ionizálva. Az orvoslás az előidéző ok megszüntetésében áll.

## Az angolkór. Rhachitis

A növekedési korban, az eleség hibás összetétele folytán keletkező anyagforgalmi betegség, amely a csontfejlődés zavarában, amellettt azonban általános anyagforgalmi zavarokban s néha még ezekkel kapcsolatban idegrendszeri tünetekben is nyilvánul. Angolkórban leghamarább a nem egészen természet-szerű viszonyok között tartott, intenzíven takarmányozott fiatal állatok bete-

gednek meg. Gazdasági jelentősége nagy, minthogy az állatok egy része elnyomódik, vagy legalább is egy időre megakad a fejlődésben, betegségének nyomait később is viseli, amellet az angolkóros anyagforgalmi zavar következtében csökkent ellenállóképességű állatok hajlamosak fertőzőes fiatalkori betegségekre.

**Kóroktan.** Az angolkór oka az elégtelen mész- és foszforsavellátás, mégpedig vagy annak folytán, hogy a takarmány a kelletténél kevesebb meszet vagy foszfort (vagy mindkettőt) tartalmaz, vagy pedig még gyakrabban amiatt, hogy a mész és a foszfor aránya hibás. Az állat zavartalan fejlődéséhez szükséges mész és foszfor mennyisége az állat faja és kora szerint változó és hasonlóképpen változik az egymáshoz való arányuk is a szopós, a növekedési és a kifejlett korban (102. kép). Az angolkór az elválasztás körüli és utáni kor betegsége, amikor az állat az anyatej mellet már egyéb eleséget is fogyaszt, vagy amikor már csak ilyet kap. Minél gyorsabban fejlődik a fiatal állat és így minél több csontszövetet épít fel, annál hamarabb mutatkoznak a hiányos vagy hibás mész- és foszforellátás következményei. Azonos tartási és takarmányozási viszonyok között tartott állatok közül tehát először a leggyorsabban fejlődők betegednek meg. Ha viszont az állat növekedése sorvasztó betegség vagy egyszerűen csak ki nem elégítő takarmányozás következtében megakad, angolkór is csak ritkán és nem súlyos alakban jelentkezik, még hibás sóellátás esetén is, minthogy a csontfejlődés jóformán szünetel. Szopós állatok, ha csak anyatejet kapnak, csak egészen kivételesen betegednek meg, minthogy a tej a fiatal állat növekedéséhez szükséges anyagokat és sokat egymagában is a szükséges mennyiségben és arányban tartalmazza. Mesterséges fölnevelés esetén azonban már könnyebben keletkeznek zavarok, ha gyorsabban fejlődő állatfajok (kutya, sertés, kecske, juh) fiataljait a lassúbb növekedésű szarvasmarha tejével táplálják, amelynek 1,7%  $CaO$ - és 1,8%  $P_2O_5$  - tartalma jóval csekélyebb, mint a gyorsabban fejlődő állatoké, amellet az idegen állatfaj tejének mész- és foszfortartalmát a szopós állatok rosszul használják ki. Különösen könnyen keletkezik angolkór akkor, ha a tehéntej kalóriartalmát hozzákevert zsírral, szénhidrátokkal emelik, hogy a mesterségesen fölnevelt állat gyorsabban fejlődjék.

A növényevő állatok és a sertések angolkórját a szokásos takarmányozási viszonyok között a legtöbbször az idézi elő, hogy a gyorsabb fejlődés érdekében nagyobb mennyiségben etetett abraktakarmányok elegendő  $Ca$ -tartalom mellet túlságos sok  $P$ -t tartalmaznak (a takarmány milligramm-aequivalensúlyban kifejezett földalkali-alkalitása  $[(CaO + MgO) - P_2O_5]$  negatív vagy nem eléggé pozitív). Abszolút  $Ca$ -hiány csak konyhahulladékkal, lisztes anyagokkal, gumós növényekkel való táplálkozás esetén fordulhat elő,  $P$ -hiány pedig foszforszegény talajon nőtt takarmánynövények etetése után, főként száraz esztendőknben, amikor a növényzet  $P$ -tartalma még rendes talajviszonyok esetén is csekély. A húsevők angolkórjának oka a kizárólagos növényi- vagy hústáplálék, csontok hozzáadása nélkül, vagy olyan kemény csontok adása, amelyeket a fiatal állatok nem tudnak megrágni. A húsevők a növényi eleség mész- és foszforsóit egyébként igen rosszul használják ki.

A takarmány mész- és foszfortartalmának aránya hibás lehet abban az értelemben is, hogy a túl nagy mészfölösleg miatt a földalkali-alkalitás (FA) túlságosan +. A növényevő állatok és a sertés takarmánya FA-ának helyes értéke az elválasztás után és a fiatal korban (borjaknak és csikóknak két éves, sertéseknek fél éves korig) + 25, növendékállatoknak és süldőknek + 15, felnőtt állatoknak + 5. Ettől minden nagyobb eltérés bármely irányban kóros. A + irányban

való túlságos eltérés akkor szokott előfordulni, ha a takarmány relatív mészhányának pótlására a kelleténél több szénsavas meszet használnak.

A növényevő állatok és a sertések takarmányában a FA-nak azért kell pozitívnak lenni, mert a nyersrost és a fehérje elégetéskor keletkező savanyú bomlástermékeket a kívülről bevitt földalkaliakkal kell közömbösíteni. Minthogy pedig a közömbösítendő mennyiség az etetett takarmány összetételétől függ, a FA kívánatos értéke is változik aszerint, hogy a takarmánynak mennyi a nyersrost- és a fehérjetartalma, továbbá, hogy a P könnyen vagy nehezen felszívódó alakban van-e jelen. Az erős szerves kötésben levő P nehezen szívódik föl, így — ha nagy a P-többlet — a főlőleg felhasználatlanul kiürül, tehát ilyen esetekben még negatív FA mellett sem keletkezik angolkór. A + 25 FA általában a szokásos takarmányozási viszonyok között érvényes.

A húsevők anyagcseréje nem érzékeny a FA negatív értéke iránt, mint-hogy a fölős P-t a carbamidsynthesis elől elvont ammoniával közömbösítik; a túlságosan + FA azonban mindenképpen ártalmas. A madarak angolkórját is a szemes eleséggel s esetleg még húsliszttel való egyoldalú etetés idézi elő akkor, ha a mészhányt nem pótolják s azt a madarak sem tudják pótolni földnek, vakolatrészeknek, csigahéjnak stb. fölszedettségével (zárt, burkolt udvar).

Az angolkór keletkezésében az abszolút és a relatív mész-, illetve foszforhiányon kívül még számos elősegítő tényező is szerepel. Így az anyagcsere öröklött adottságai, amelyek abban is mutatkoznak, hogy azonos tartási és takarmányozási viszonyok között a mangalicák előbb betegednek meg, mint az angol fajtájú sertések, a Nonius-csikók pedig előbb, mint a többi félvér. A mozgás hiánya hátrányos azért, mert elmarad a csontfejlődésnek és átépítésnek mechanikus ingere, eltekintve attól, hogy a szabadban mozgó állatoknak több alkalmuk van az esetleg hiányzó anyagokat ösztönösen fölszedni. A napfény hiánya pedig azért hátrányos, mert elmarad a fénynek az anyagcserét élénkítő hatása és nem keletkezik a bőr sterinvegyületeiből az ultraibolya sugarak hatására D-vitamin. Egyidejű ascarirosisnál romlik a mész és foszforvegyületek felszívódása, s így könnyebben keletkezik angolkór.

A D-vitamin hiánya nem okoz közvetlenül angolkórt. Ha ugyanis a csontképző sókkal való ellátás kifogástalan és az állatnak jó az anyagcseréje, akkor tulajdonképpen nincsen szükség D-vitaminra. Ha azonban akár a csontóellátásban van hiba, akár pedig a belső anyagcserében, a D-vitamin a kisebb hibákat ki tudja egyenlíteni. A D-vitaminnak tehát csak ebben a szűkebb értelemben van angolkórt megelőző hatása.

**Kórfejlődés.** Ha a takarmányban abszolút értelemben kevés a Ca vagy a P, akkor a vérplazma ion-egyensúlyának fenntartása érdekében a csontokból áramlik oda a szükség szerint Ca vagy P, s így megfogy a csontok szilárd váza. Mészből gazdag, lúgos takarmány etetése átmenetileg fokozza a vér Ca-tartalmát és alcalitartalmát, megbontja azonban a vérplazma ion-egyensúlyát és alcalosist okoz. Ez azzal jár, hogy a vérben csökken a P-tartalom, a szövetekből s különösen a csontokból kivont P pedig a főlőlegben bejutott mészhöz kapcsolódik és a vastagbeleben át kiürül. Ha pedig a takarmányban a P-tartalom túlnyomó, akkor átmenetileg növekedik a vérplazma hydrophosphát-ion tartalma, ezt az acidosist azonban a tartalékkalkáli és a csontokból kivont mész kiegyenlíti. A főlőlegben bejutott P jórésze azután a csontokból kivont mésszel együtt savanyú foszfátok alakjában a vizelettel távozik. Minthogy pedig a csontokban a tricalciumfoszfát és a mészkarbonát csak meghatározott arányban lehet jelen, s a mész és a foszforsav egymáshoz való aránya is állandó, a csont szilárd állománya mindenképpen megfogy, illetve megáll a fejlődő csontok elmeszesedése, ha akár a mész, akár a foszfor van túlnyomó mennyi-

ségben. Ha pedig a csontoknak csak a szerves állománya gyarapodik, csontsók pedig nem épülnek be, a csontokban nemcsak szöveti eiváltozások keletkeznek, hanem azok szilárdsága is csökken.

A növekedő csontokban újonnan képződött szerves csontszövet (osteoid) nem tud elmeszesedni, a már kész csontszövetből pedig csontsók oldódnak ki (halisteresis). A szilárdságukban csökkent csontok mechanikus igénybevétele (a testsúly viselése, mozgás, rágás) részint több, de el nem meszesedő osteoid szövet termelésére vezet, részint pedig egyes helyeken a csontvelő rostos velővé alakul, anélkül azonban, hogy ezzel a csont szilárdabbá válnék.

A mész- és foszforforgalmi zavarok további következményei : a vérplazmában az ionos *Ca* megfogyása spasmophiliás állapotot teremt (alkalosisnál van ugyan elegendő *Ca*, de rossz az ionosodás ; acidosisnál maga a *Ca*-tartalom is csekély) ; a talarmányból hiányzó anyagot az állat a környezetében ösztönösen keresi, ami nyalakodásban nyilvánul (292. lap) ; romlik az eleség *N*-tartalmú részének kihasználása, az emésztőnedvek elválasztása, súlyos esetekben pedig megáll az állat növekedése, amellet az angolkóros állat hajlamossá válik fertőzésekre.

**Boncolási lelet.** A szivacsos csontok, különösen a szegycsont és a gerincoszlop könnyen metszhetők, hasonlóképpen a csővescsontok epiphysise és a bordák is. A bordák és a vékonyabb csontok a rendesnél könnyebben hajlíthatók és törhetőek. A bordák felső vége sokszor erősebben domború, alsó vége pedig laposabb, néha homorú. A bordaporc-bordacsonti izesülések feltűnő vastagok ; a duzzanatok nagyobb fele a mellüreg felé néz. A duzzanatok metszslapján a bordaporc és a bordacsont határa zezugos, a bordaporc vége kékes, vizenyösen áttetsző. A csőves csontok proximalis, de különösen distalis epiphysise megvastagodott, a diaphysis pedig meggömbült. Az epiphysisporcogó a rendesnél szélesebb, amellet egyenlőtlen (103. kép), széles sávban kékesen-kocsonyásan áttűnő, az epiphysis felé eső részén nem lehet látni a rendes körülmények között szabad szemmel jól feltűnő, sárgás-szürke, egyenletes, kb. 0,5 mm vastag elmeszesedési vonalat, hanem ez vagy hiányzik, vagy szakadozott, akár-hányszor pedig az epiphysisporcogóból többmilliméteres csapok nyúlnak a diaphysis felé. A nagyobb lábcsonatok és az atlas izületi fölülletei soká elhúzódó esetekben telapulnak, néha ráncosak (104. kép), a porcon pedig gödrök és lecsiszolódások is lehetnek. A meglazult porcos összeköttetés következtében az epiphysis könnyen leválik a diaphysisről.

**Tünetek.** Az első tünetek a hibás takarmányozás megkezdése után 2 hét—3 hónap múlva mutatkoznak aszerint, hogy mekkora abszolút vagy viszonylagos hiány van a mészben vagy a foszforsavban s milyen gyorsan nő az állat. Mielőtt azonban a csontokon észrevehető elváltozások fejlődnének ki, már lehet nyalakodási jelenségeket látni : a malacok a földet, falat, az ól deszkáját, társaik szennyes szórét, a borjak s csikók a falat vagy egymást rágják. Ezenkívül azután különösen a malacok, ritkábban a borjak tetaniás görcsökbe is eshetnek. Az anyagforgalmi zavarok következményei először a legszebben fejlődő állatokon mutatkoznak. Bár az ilyen görcsök különösen felizguláskor (hajtás, etetés) váltódnak ki, jelentkezhetnek minden különösebb ok nélkül is, esetleg éjjel, úgyhogy reggelre a fiatal állatot elhullva találják. A tetaniás roham elején a malac felvisít, a borjú elbődül, pár másodpercig mereven tipeg vagy körben jár, majd hirtelen elvágódik s minden részében mereven rángatózik. S minthogy a gége is görcsösen záródik, a lélekzés fűdöklő vagy sípoló, s ha görcs sokáig tart, az állat meg is fulladhat. A merev, görcsös állapot néhány másodperctől több óráig tart, majd mindinkább enyhülő rángó görcsök következnak. A roham után az állat egészséges módjára viselkedik.

A mozgászavarok és a csontelváltozások jelentkezése tekintetében különbség van az egyes állatfajok között. Amíg ugyanis a malacok mozgása már akkor nehézkes, amikor még a csontokon nincsenek feltűnő elváltozások, addig a csikók

és a borjak, valamint a kutyák mozgása még akkor sem zavart feltűnőbben, amikor csontjaikon jól látható eltorzulások vannak. A mozgászavarok nehézkes felkelésben, tipegő, merev járásban, sántikálásban mutatkoznak. A malacok gyakran elülső lábtövéikre »térdelve« tesznek pár lépést. Az állat lábait fölváltva igyekszik megterhelni s mozgási kísérletei közben minduntalan lefekszik. A csikók rendszerint nem súlyos angolkórja nem jár föltűnő mozgászavarokkal, a kölyökkutyák pedig eleinte ügyetlenül, sokat botorkálva járnak, később pedig minden élénkségük ellenére is nehézkesen mozognak, mindjárt lefeküsznek.

A bordaporc-bordacsonti izesülés a rendesnél duzzadtabb (csekély kiemelkedés minden növekedő állaton kitapintható), kutyán egészen mogyorónyi lehet; a malacokon többnyire nehezen tapintható. A bordák ívelése is gyakran rendellenes: a bordák felső vége erősebben domború s emelkedett, aminek folytán a hát laposabb, a szegycsont közelebb jut a gerincoszlophoz, a bordák vége s a bordaporcok viszont a szegycsont közelében besüppednek úgy, hogy a szegycsont lapos taraj alakjában kiemelkedik. A madarak mellcsontjának taraja összegörbül. A lábcsonatok elváltozásai azzal kezdődnek, hogy az epiphysisek (különösen feltűnően a lábtő, térd, csánk, bokaizületek, kutyáknak még az ujjizületei is) megduzzadnak. Minthogy pedig a lágyrészek nem duzzadtak, az ízületet alkotó csontvégek megvastagodása két, különálló duzzanat alakjában látható és tapintható. Csikók lábain, az ízületek szomszédságában gyakoriak a csontkinövések is.

Az izmok és az ízületek lazaságának, továbbá a csöves csontok elgörbülésének hibás lábállások lesznek a következményei: hordó- vagy dongaállás, csánkköszörülő, kardállás, puhacsüdőség és medvetalpúság (105. kép). Az epiphysisek csekély behatásokra (az állat megfogása, a láb beszorulása a kerítésbe) leválnak, vagy a csont könnyen eltörik. Egyes esetekben a hajlítóizmok tartósan erősebb összehúzódásban vannak, emiatt csikókon a mankós állás, malacokon és kölyökkutyákon a térdelő állás mutatkozik. A madarak csövescsontjait keménygumihoz hasonló mértékben hajlítani lehet (könnyen törnek). A medence jelentékenyen megszűkülhet amiatt, hogy a testsúly viselése következtében a csípőizület felől, oldalról és alulról összenyomódik, másrészt pedig maguk a medencecsontok is megvastagodnak. A süldő medencéje olyan szűk lehet, hogy alig egy ujj számára átjárható (ürítési nehézségek). Az angolkórosan szűkült medence később szülési akadály lehet. A gerincoszlop ritkán görbül el. A koponya arcorri része burkolt az állcsontok megvastagodása következtében. A fogak későre bújnak ki, a kutyák fogai a rendesnél karcsúbbak, a fogak hegyén pedig gyakran vannak zománchiányok (106. kép).

Az angolkóros állat hajlamos fertőzések megbetegedésekre, így különösen hurutos tüdőgyulladásra, a malacok ekzémára (pörkös kiütés); rosszabb az állatok szőrfejlődése.

A házinyulakon aránylag ritkán vannak súlyosabb angolkóros elváltozások, minthogy ezek a savbázis egyensúly megzavarása miatt rendszerint már előbb elpusztulnak véres gyomor-bélgyulladásban, tüdőgyulladásban vagy tüdővizenyőben.

Röntgen-átvilágítással ki lehet mutatni, hogy a csontok gyöngébb árnyékot adnak, az epiphysisporcogó szélesebb, egyenetlen, határa pedig sokhelyütt elmodósott (107. és 108. kép).

**Lefolyás és kórjóslat.** A görcsökkel kezdődő esetek a legtöbbször hamarosan elhullásra vezetnek. Egyébként az angolkór lefolyása mindig hosszas és okszerű kezelés nélkül hónapokig eltart. A takarmányozás megváltoztatása és kezelés

nélkül az állapot fokozatosan súlyosbodik, a fiatal állat nem fejlődik tovább s ha időközben hurutos tüdőgyulladás vagy egyéb intercurrentis betegség következtében el nem hull, úgy csökkent, elnyomorodott marad. A lassabban növekvő növényevő állatok a takarmányozás megváltoztatására vagy a legelőre jutás után maguktól is meggyógyulhatnak. Ha idejében történt takarmányváltoztatás, vagy idejében elkezdődött a kezelés, a még nem súlyos angolkóros elváltozások nyom nélkül gyógyulhatnak (az állat »elnövi őket«). Minél súlyosabbak azonban a csontelváltozások és minél később kezdődik a kezelés, annál kevesebb a kilátás a teljes gyógyulásra. Különösen a kutyák és a csikók lábai mutatják egész életükön át az angolkór nyomait, a medence szűk maradhat, ha pedig eltorzultak az ízületi fölületek, a mozgás az egész élet folyamán korlátozott vagy fájdalmas.

**Kórmeghatározás.** Az igen jellemző tünetek és a takarmányozási viszonyok ismerete alapján az angolkórt minden nehézség nélkül meg lehet állapítani. Hízóba állított sertések rongyostalpúsága (361. lap) a sántikáló sertések talpának megtekintésével azonnal észrevehető. Az ascaris kölyökkutyák nem ritka bénulásszerű állapota, valamint a hajlítózomok mérsékelt contracturája a giliszták elhajtása után 2 nap alatt elmúlik; az ascaris kutyák természetesen angolkórosak is lehetnek. Az ízületgyulladások (pyoseptikaemia, gümőkór, külső fertőzések) esetén elsősorban nem vagy nemcsak az ízületet alkotó két csontvég duzzadt, hanem az egész ízület, a lágyrészekkel együtt; emellett a gyulladás általános tünetei, idült esetekben pedig körülírt, de nem mindkét csontvégen egyformán mutatkozó duzzanatok mutathatók ki. Az ízületgyulladások egyébként vagy egy, vagy csak néhány ízületen jelentkeznek, az angolkór pedig mind a négy láb ízületein egyformán. Sok állat egyidejű és egyforma megbetegedése egymagában is valószínűvé teszi az ízületgyulladást. A fertőző sertésbénulás csak az első napokban jár az angolkórhoz kissé hasonló sántikálással vagy fekszik mindjárt le a sertés pár lépés után, később a bénulás határozott alakban jelentkezik, csontelváltozások pedig nincsenek. Az angolkórt még az igen ritka achondroplasiától (289. lap) is el kell különíteni.

**Orvoslás.** Az angolkóros anyagcserezavarok megszűnnek és a még nem súlyos csontelváltozások gyógyulnak, ha a növekvő állatot a fejlődéshez szükséges mész- és foszforsókkal kellőképpen ellátjuk. Gyorsabb a gyógyulás, ha az állatoknak egyidejűleg még D-vitamint is adunk. A legtermészetesebb eljárás, ha a takarmányt úgy állítjuk össze, hogy fedezze az abszolút mész- és foszforszükségletet, amellet FA-a is megfeleljen az állat fejlődési fokának. A FA kiszámítása a takarmány  $CaO$  és  $P_2O_5$ -tartalmának, ezek aequivalens súlyának s a takarmány szárazanyagtartalmának ismeretében nem nehéz, s elméleti úton levezetett képletek segítségével azt is könnyen ki lehet számítani, hogy ha a FA nem eléggé +, mennyi szénsavas meszet kell a takarmányhoz adni, hogy az a kívánatos FA-t elérje.

A gyakorlatban ennél egyszerűbb módon, takarmányozási táblázatok segítségével dolgozunk. Ezekből először kiszámítjuk, hogy a takarmánykeverék tartalmazza-e a szükséges keményítőtartékot és emészthető fehérjét, s hogy a benne levő  $P_2O_5$  és  $CaO$  fedezi-e a szükségletet. (Életfenntartó szükséglet 1000 kg súlyra sertések részére 80—130 g  $P_2O_5$  és ugyanannyi  $CaO$ , azonkívül pedig minden 100 g súlygyarapodásra 1,5 g  $P_2O_5$  és ugyanannyi  $CaO$ . A tehén minden 1 kg tej termeléséhez 3,7 g  $P_2O_5$ -ot és ugyanannyi  $CaO$ -ot igényel). Az abszolút  $CaO$ -szükséglet kiszámításától el is lehet tekinteni, mert ha gondoskodunk, hogy a takarmányban elegendő  $P_2O_5$  legyen, s arról is, hogy a FA az állat korának megfelelően, akkor az állat biztosan megkapja a szükséges  $CaO$ -mennyiséget is. Ha akár a P-, akár a Ca-szükséglet nincsen biztosítva, akkor a takarmány összetételét annak figyelembevételével változtatjuk meg, hogy a szemestakarmányok elegendő meszet, de ehhez képest sokkal több foszfort,

a korpá pedig különösen sok foszfort tartalmaz, míg a jóminőségű széna s különösen a hüvelyesek szénája aránylag sok meszet tartalmaz, úgyhogy ezek egyebütt mutatkozó mézshiány pótlására is alkalmasak. Ezután csak annak megállapítása van hátra, hogy van-e szükség és mennyi szénsavas mész kiegészítésére. A táblázatok megfelelő rovataiból kikeressük, hogy az egyes takarmányokból etetett mennyiséghez hány gramm szénsavas meszet kell hozzáadni (»mészhiány«), hogy a FA optimális legyen, illetve, hogy egyes takarmányok mennyi meszet tudnak pótolni (»mészfölösleg«). A mézshiány grammokban kifejezett összegéből kivonva az esetleges mészfölösleget, megkapjuk grammokban, hogy az illető takarmánykeverékhez mennyi szénsavas meszet kell adni.

*Számítási példa :*

100 db, 30 kilós hússertés takarmánya :

	kg	keményítő		emészhető fehérje	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Szénsavasmész	
		érték				többlet	hiány
Árpadara .....	50,00	36,50	4,55	0,40	—	1,08	
Tengeri .....	37,50	30,00	2,81	0,21	—	0,65	
Búzakorpa .....	18,75	8,68	1,91	0,50	—	0,80	
Borsódara .....	6,25	4,43	1,06	0,06	—	0,15	
Lucernaliszt .....	6,25	2,50	0,77	0,04	0,17	—	
Húsliszt .....	6,26	5,61	3,97	0,04	—	0,11	
Összesen .....	125,01	87,72	15,07	1,25	0,17	2,79 kg.	

A napi súlygyarapodás kb. 300 g darabonként. Az abszolút foszforsavszükséglet (életfenntartó + a súlygyarapodásra) a 100 darabra=1,22 kg ; ez fedezve van, viszont a relatív mézshiányt 2,79—0,17=2,62 kg szénsavas takarmánymésszel kell fedezni.

A még szopó állatoknak az elválasztás alatt adott zúzott zabot vagy árpát éppen úgy ki kell szénsavas mésszel egészíteni, mint az elválasztás utáni korbán. A jó legelő elegendő meszet és foszfort tartalmaz, kedvező arányban; a legelőn levő állatoknak tehát ha egyebet nem kapnak, sókiegészítésre nincsen szükségük. Ha azonban a legelőn kívül még abrakot is kapnak, akkor azt ki kell egészíteni, figyelembevétel természetesen a legelő fűvének vagy a zöld lucernának stb. méstöbbletét.

A hiányzó mész pótlására, valamint a túlságos mennyiségben levő foszfor lekötésére szénsavas meszet (takarmánymész) használunk, amely 56% CaO-t tartalmaz. Ha egyidejű mész- és foszforhiány van, akkor foszforsavas meszet adunk. Egyedüli foszforsavhiányt a legkönnyebb korpával pótolni.

Angolkóros húsevőknek szétrágható, puha csontokat (borjú szivacsos csontjai) adunk ; ha azonban még ezt sem tudnák elrágni, akkor naponta egy csapott, később tetéztet kávéskanál darált, vagy reszelt csontot kevertetünk az ételébe.

Az angolkór gyógyulását D-vitamin adásával is lehet siettetni és a sóforgalmi zavarok következményeit megelőzni és megszüntetni. Bár csekély sóforgalmi hibát a D-vitamin egymagában is ki tud egyenlíteni, mégis elsősorban az optimális sóellátásról kell gondoskodni s csak ennek kiegészítésére adjuk a D-vitamint. A csukamájolajnál, amelyből húsevőknek naponta 1—10 kcm-t, növényevőknek 20—50 kcm-t adhatunk, jobb és olcsóbb a gyári készítmények alkalmazása, amelyek kilogrammonként legalább 150 000 egység D-vitamint tartalmaznak. Ezekből az utasítás szerint naponta néhány grammnyit kell a takarmányhoz keverve adni. Több hónapi vitaminmennyiséget egyszerre be is lehet fecskendezni (sovány állatnak a bőr alá, kövérnek izomba) olajos oldat alakjában. Az állatorvosi célra forgalomban levő szerek A-vitamint is tartalmaz-

nak. Adag : 10 kg testsúlyra 1 kcm, amely mennyiség 3 hónapra fedezi a vitamin-szükségletet. A parenterális vitaminadagolás a legolcsóbb és súlyos esetekben a leggyorsabban célravezető mód.

Fiatál csirkék angolkórjának megelőzésére a takarmány szárazanyagában 0,6—0,8% P-tartalmat biztosítunk, a Ca : P arány pedig 2—3:1 legyen. Vitamin pótlásra csak D<sub>3</sub>-vitamin alkalmas.

Az angolkóros állatok minél többet legyenek a szabadban, legelőn, napon.

Megelőzhető az angolkór, ha az állatok takarmányát számítással ellenőrzik, a netalán szükséges sókat pótolják, azonkívül az állatoknak elegendő mozgást, levegőt és napfényt biztosítanak. Télen vagy istállózott állatoknak célszerű 3 hónaponként A + D-vitamint befeccskendezni.

**Achondroplasia** (chondrodystrophia) a csőves csontok növekedésének zavara az epiphysisporcogó hiányos képződése és az enchondrális elmeszesedés meglassúbbodása következtében. A rendellenesség az esetek egy részében öröklődő. A végtagsontok növekedése már a méhen belüli életben lassú, később pedig a fej és törzs rendes nagyságúra növekedik, a lábak azonban aránytalanul rövidek és görbék. Kitenyészített achondroplasiás állat a tacsókócutya, az anconjuh, a telemark- és a dexter-kerry-szarvasmarha és a »kúszó« csirke.

A borjakban nem ritka rendellenességet az angolkórral szokták összetéveszteni.

## A csontlágylás. Osteomalacia

A kifejlődött állatoknak az angolkórral oktani és körfejlődési tekintetben lényegében azonos betegsége, amely a csontok szervesetlen anyagainak fokozatos fölszívódásában, az újonnan képződött csontlemezek elmeszesedésének elmaradásában és így a csont szilárdságának csökkenésében nyilvánul. Többnyire vemhes vagy fejőstehenek betegednek meg, ritkábban kecskék, madarak, kivételesen más állatok.

**Kóroktan.** A csontlágylás oka a szervezet hiányos ellátása mésszel és foszforral. Erre mész- és foszfor-szegény talajviszonyok között, még gyakrabban azonban száraz esztendőkhöz van lehetőség, amikor a termelt takarmányok foszfor- (ritkábban a mész-) tartalma lényegesen csökken, míg a mésztartalom néha még fokozódik. Ilyen takarmányozási viszonyok között a csontlágylás egész vidékeken szinte járványszerűen mutatkozhat. A szokásos takarmányozási viszonyok között a csontlágylásnak többnyire az az oka, hogy az állatok már eredetileg is, vagy pedig a kedvezőtlen talaj vagy időjárás viszonyok következtében kevés foszfort tartalmazó szilárdtakarmányt kapnak (savanyú vagy erdei széna, szalma, tengeriszár, répaszelet, melasz, burgonya), vagy pedig a mész is kevés, vagy esetleg a FA kedvezőtlen. Túlságosan magas FA akkor fordul elő, ha a takarmányhoz a szükségesnél jóval több méspótlást adnak, méginkább azonban akkor, ha a földes részekből még nem tisztított répat vagy répafejet etetnek.

A csontlágylás kifejlődését nagy mértékben elősegíti a vemhesség és a tejelés. A tehén minden liter tejjel 1,7 g CaO-t és 2,0 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-öt veszít, s jelentékeny mennyiségű meszet és foszfort épít be a vemhes állat is a magzatba. Ha ilyenkor nem elegendő a sóellátás, a hiányt saját csontjaiból pótolja. A tojó madarak a tojás héjának készítéséhez igényelnek aránylag sok meszet (a tyúk évi 200 tojás héjához 1,25 kg-ot).

**Körfejlődés.** Az angolkórhoz képest az a lényeges különbség, hogy míg az angolkórnál elsősorban a csontok növekedési helyén, azaz az epiphysisporcnak a diaphysis felé néző felületén, valamint a bordaporc-bordacsonti izesülés-

nél hiányos az elmeszesedés, addig csontlágyláskor a már kész csontgerendezetben van elmeszesedési zavar. A csontgerendácskák ugyanis az élet folyamán állandó átépítésben vannak, a felszívódottak helyébe a mechanikus igénybevétel által megszabott helyen és sűrűségben új lemezek keletkeznek, amelyek mindjárt el is meszesednek. A csontlágyláskor a meglévő csontlemezekből mészvagy foszforhiány esetén (acidosisnál vagy alcalosisnál) éppen úgy felszívódnak a csontsók, mint angolkórban s az újonnan képződött csontlemezek pedig nem, vagy csak alig meszesednek el. Emiatt a csontok szilárdsága csökken, a csontok könnyen elgömbülnek, megrepednek vagy eltörnek. A sóforgalmi zavar következtében éppen úgy keletkezik nyalakodás, mint az angolkórban, tetania ellenben jóval ritkább.

Ha a hiányos sóellátás mellett a fehérjeellátás sem kielégítő, vagy ha nem mozog eleget az állat, akkor a felszívódott csontlemezek helyébe nem képződnek újak, s így a csont megritkul (osteoporosis, 291. lap).

**Boncolási lelet.** A szivacsos csontok az ép csontokhoz képest valamivel könnyebben metszhetők (bár lényegesen nehezebben, mint az angolkórosak), a csöves csontok, bordák pedig könnyen törnek. Egyebekben azután a tünetekben leírt elváltozások találhatók. A szöveti metszeteken feltűnik, hogy a csontlemezek felületén széles az el nem meszesedett (osteoid) réteg, s a lemezek közepén kevésbé tömör az elmeszesedés.

**Tünetek.** A hibás takarmányozás elkezdése után az első tünetek csak hetek vagy hónapok múlva jelentkeznek, minthogy a felnőtt állatok csontjaikban tekintélyes anyagtartalékkal rendelkeznek. Mielőtt azonban még a csontok részéről bármi rendellenesség mutatkoznék, már gyakran lehet látni a sóforgalmi zavar egyéb tüneteit: a tehének rágják a falat, az állásnak a trágyalével átvirdott téglaít, cserép- és csontdarabokat, nyalják egymás és saját vizeletét, szennyes szőrét, a juhok rágják társaik bélsárral vagy vizelettel szennyezett gyapját stb. (l. 292. lap). Tetaniás görcsök azonban, ellentétben az angolkórral, igen ritkák.

A csontok megbetegedésének első jele a fájdalmasság. Az állatok, elsősorban a tehének sokat fekszenek, alig lehet őket fölkelteni. Ilyenkor maguk alá szedett lábakkal, púposított háttal állanak, járásuk tipegő. Bár mind a négy láb fájdalmas, a sántaság nem egyforma, hol az egyik, hol a másik láb mutatkozik fájdalmasabbnak. Némelyik tehen elöl dongaállású (a szarvasmarhák lábtövei rendes körülmények között aránylag közel vannak egymáshoz). A distalis lábizületek, néha pedig a szegycsont is nyomásra érzékenyek. Az izületek közül csak a csüd- és a bokaizület szokott igen kissé megduzzadni, úgyhogy a mozgászavarok sehogysé állanak arányban a látható és tapintható csontelváltozásokkal. Lefekvéskor, fölkelési kísérletek közben, vagy egyéb mechanikus hatásokra könnyen keletkeznek csonttörések, elsősorban a bordákon, azután a medencecsont izületi felszíne közelében, a kar- és a combcsonton. A bordák és a medencecsont meg is repednek, nyomásra lassan eltorzulnak, s tömeges callus képződés miatt a bordák mentén, illetve a medencében csontkinövések tapinthatók. A metszőfogak lötyögnek, a farok, valamint az ágyékcsigolyák harántnyúlványai celluloidhoz hasonlóan hajlíthatók. A súlyos állapotban levő tehenekef nem vagy alig lehet fölkelteni, az állandó fekvés oka azonban csonttörés is lehet. A tehének soványodnak, tejük elapad.

A tyúkok lágylágyú tojást kezdenek tojni, a csontok azonban nem puhulnak meg annyira, mint a fiatal angolkóros csirkékben.

A betegség hosszadalmas lefolyású; hónapok mulhatnak el, amíg az első tünetek jelentkezése után a tehének elgyöngülve, esetleg csonttörései vagy föl-

fekvései következtében elhull. A vemhesség és a tejelés alatt súlyosabbá vált csontlágylulás ismét javul, ha a tehen leellik, elapaszt vagy ha kedvezőbb tartási körülmények közé (legelőre) kerül. Csontlágylulásos vidékeken a tehenek egy része évről-évre, minden télen és tavasszal megbetegszik. A nem súlyos esetek, ha lassan is, gyógyíthatók; ha azonban a tehenet a takarmány megváltoztatása és megfelelő kezelés ellenére még egy hét mulva sem lehet lábraállítani, vagy ha már csonttörések vannak, a kezelés kilátástalan.

**Kórmeghatározás.** Ahol a betegség talaj- vagy időjárási viszonyokkal kapcsolatban jelentkezik, ott a rendszerint tömeges előfordulással kapcsolatban már kezdetben nem nehéz fölismerni. Szórványos esetekben azonban csak a takarmányozási viszonyok pontos ismerete (esetleg takarmányelemzés után), vagy pedig a csontok szilárdságcsökkenésének fölismerése alapján állapíthatók meg. Az elkülönítés szempontjából az izom- és az ízületgyulladások (egyes ízületek erősebb fájdalmassága és duzzanata), a panaritium, továbbá a nehezebb szarvasmarhákon nem ritka talpfekély jön tekintetbe.

Az **orvoslás** ugyanolyan elvek szerint történik, mint az angolkórnál. Biztosítani kell a fenntartó és a tejeléshez (vemhességhez) szükséges  $CaO$  és  $P_2O_5$  mennyiséget. Minthogy a csontlágylulásos vidéken termelt takarmány (főként széna) összetétele az átlagostól nagyon eltér, a számításban a táblázatok átlagértékei nem használhatók, hanem vagy az illető vidéken termelt takarmány vegyelemzésének adatai alapján végezzük a pótlást, vagy pedig más vidékről hozatott takarmányt adunk (legalább a szükséglet egy részét). Minden körülmények között célszerű D-vitamint adni (lehetőleg izomba). A fekvő állatok alá puhán kell almozni, azokat naponta kiméletesen fel kell állítani vagy ezt legalább meg kell kísérelni, esetleg függesztőkészülékbe kell az állatot helyezni.

**Megelőzésül** csontlágylulásos vidékeken már előre kell gondoskodni a takarmány megfelelő kiegészítéséről (több korpa, szénsavas mész, foszforsavas mész), esetleg más vidékről kell hozatni szalastakarmányt, tyúkoknak pedig a takarmány mészhiányának pótlására legalább is összetört tojásbéjat kell az eleséggel kiszórni.

### A csontritkulás. Osteoporosis

A csont lemezes szerkezetének megritkulása a szerves csontszövet sorvadás és hiányos utánpótlása folytán. A meglévő, ritkább csontlemezek egyébként jól elmeszesedettek; ha azonban a csontritkulás angolkórral vagy csontlágylással együtt fordul elő, a csontlemezek nemcsak ritkák, hanem az elmeszesedésük is rossz.

**Kóroktan.** Többnyire nagyon silány, fehérjeszegény takarmányozás következtében fejlődik kecskében (moslák, falombetetés) és juhokban (szalmaetetés), különösen ha ezek az állatok még vemhesek is. Az állandóan átépülő csontokból több lemezke szívódik föl, mint amennyi a fehérjehiány mellett fejlődik, úgyhogy a szivacsos csont ritkábbá, a velőüreg pedig mind tágabbá válik, a csont kéregállománya pedig elvékonyodik (109. kép). A velőüreget kocsonyás velő tölti ki. Ha a silány takarmányozás ráadásul még a mész- és foszforszükségletet sem fedezi, akkor a fiatal állatokban a csontritkulás mellett még enyhe angolkór, kifejlődöttben pedig csontlágylulás is keletkezhet. Súlyosabb angolkóros elváltozások nincsenek, mert a növekedés épp a silány takarmányozás miatt nem eléggé gyors.

**Tünetek.** Soványság, nehézkes mozgás, sok fekvés, esetleg csonttörések.  
**Orvoslás.** Kifogástalan takarmányozás, A + D-vitamin befeccskendezése (288. lap).

### A rostos csontelfajulás. *Osteodystrophia fibrosa*

Anyagforgalmi zavar, amelynek során egyes csontokban a csontállomány rohamosan fölszívódik, helyében pedig rostos kötő szövet daganatszerűen burjánzik.

**Kóroktan.** A betegséget ugyanolyan anyagforgalmi zavarok okozzák, mint az angolkórt, a csontlágyulást és a csontitkulást. A csont szilárdságának csökkenésével a csontot érő mechanikus behatások bizonyos vázrészeken (főként a fogmedrek körül) mind erősebben érvényesülnek, fokozott csontszövettermelést indítanak meg; ez a szövet azonban a csontsóforgalom zavara miatt nem tud elmeszesedni; a csontitkuláskor pedig nem is képződik tulajdonképpeni csontalplemez. A csökkent szilárdságú csontot folyton érő mechanikus ingerek a csontvelő nem differenciált kötőszöveti sejtjeit burjánzásra ingerlik, a vörös és a zsíros csontvelő rostos, daganatszerű szövetté alakul, amely természetesen szintén nem eléggé szilárd, elmeszesedni pedig még akkor sem tud, ha később a szervezet sóellátása javul. A burjánzó rostos szövetbe ágyazott, a folyamat megindulása előtt termelt csontlemezek fokozatosan fölszívódnak.

**Tünetek.** A kecskék, malacok, ritkábban kutyák s egyéb állatok arccsontja, valamint az állkapocsnak fogmedri része megduzzad. A duzzanat növekedésével arányban puhul, végül is gummitapintatú, esetleg helyenként feszesen hullámzó. A kemény szájpaddás is megduzzad, néha annyira, hogy az állat a száját sem tudja becsukni. Az állkapocs metszőfogi része gumiszerűen hajlékony, a zápfogak az alsó sorban befelé dőlnek s valamennyi fog könnyen mozgatható. Az állcsontri üregben burjánzó daganatszerű szövet annyira összenyomja az orrjáratokat, hogy az állat szuszog, később már nem is tud az orrán át lélekezni. A test többi csontjain angolkóros (ritkán csontlágyulásos) elváltozások.

**Orvoslás.** A malacok még nem súlyos rostos csontelfajulását az angolkórnál leírt módon (287. lap) többnyire meg lehet gyógyítani; a kecskék súlyos rostos csontelfajulása azonban semmi módon nem orvosolható.

\*

**Osteopetrosis.** Kórosnak nem minősíthető, különösebb jelentőség nélküli elváltozás tyúkfélékben. A nagy csöves csontok felfürészélése után megállapítható, hogy a velőüreg tetemesen megszűkül a compacta megvastagodása következtében. Oka még ismeretlen, annyi azonban bizonyos, hogy sem szénsavas-, sem foszforsavas méz tületetésével nem lehet előidézni.

**Osteomyelosclerosis.** A tyúkfélék hosszú láb- és szárnycsontjainak tetemes megvastagodása és kisebb fokú elgörbülése a diaphysis compactájának kifelé való megvastagodása következtében. Oka nyilván az angolkórhoz hasonló csontsóforgalmi zavar.

### A nyalakodás. *Allotriophagia*

Nem természetszerű anyagok felnyalásában, rágásban és megevésben mutatkozó tünetcsoport, amely többféle anyagforgalmi zavarnál is előfordul.

**Kóroktan.** Nyalakodást okozhat az alkalisók, elsősorban a konyhasó hiánya, a Na-ionok kiszorítása a szervezetből túlságosan káliidús takarmányok etetése után (kálisós trágyázás, melaszetetés), hiány szerves és foszforsavas alkalisókban, továbbá minden olyan anyagforgalmi zavar, amely angolkórt vagy csontlágyulást tud előidézni s amely a sav-bázis egyensúlyt megzavarja.

Ketosisnál (278. lap) is előfordul. Szerepe lehet a talaj és rajta termelt takarmány rézhiányának is. Okozhatja a fehérje vagy csak egyes aminosavak hiánya (sertések egyoldalú etetése gabonamagvakkal, állati fehérje nélkül) is, továbbá többféle vitaminhiány.

A gyakorlatban szokásos takarmányozás mellett a szarvasmarhák nyalakovódása leginkább homokos, tözeges vidékeken, különösen nagyon száraz vagy nagyon nedves esztendőkből járványszerűen jelentkezhet, minthogy a növényzet *P*-s talán *Cu*-tartalma a rendesnél jóval kisebb. Jelentkezik akkor is, ha a növényevő állatok és a sertések nem kapnak nyalósót, ha a kutyák nem kapnak nyers állati fehérjét (húst, zsigereket) s ezzel együtt bizonyos aminosavakat és egyes vitaminokat sem, borjakban pedig korai elválasztáskor, ha a fehérjeellátásuk nem kifogástalan.

**Kórfejlődés.** A só-, fehérje- és vitaminhiány esetén az állatok természetes ösztönüknél fogva igyekeznek a környezetükben megkeresni s elfogyasztani a hiányzó anyagot, vagy azt, ami azt többé-kevésbé pótolni képes. Minél inkább el vannak azonban zárva az állatok az ilyen módon való pótlás lehetőségétől, annál türelmetlenebbül jelentkeznek a vágy a hiányzó anyagok után, ami arra vezet, hogy az állat a hiány pótlására már semmiképpen sem alkalmas tárgyakat is rágni kezd, lenyel s emiatt szarvasmarhákban igen gyakoriak az idegen tárgyak okozta emésztési zavarok.

**Tünetek.** A nyalakovódás a hibás takarmányozás kezdete után 1—2 héttel — több hónappal jelentkeznek. Kevésbé súlyos hiányok (nincs elég nyalósó, háziállatok igen egyoldalú takarmányozása) esetén az állatok a falat, jászolt, társaik vizeletét vagy a vizelettel szennyezett szőrököt nyalogatják. Súlyosabb esetekben, s különösen angolkóros vagy csontlágylásos hiánybetegségben, vagy ha a szalasztakarmányban nincs elegendő só, az állat az istállóból kiszabadulva földet vagy a vakolatot eszi, rágni kezdi a padozatnak vizelettel átvirdott tégláit, fölnyalja a tócsákban összegyűlt vizeletet; a kutyák pedig egyes aminosavak hiánya esetén megeszik a ló- vagy az emberbél-sarat, kópéseket nyalnak föl s a szemétből kiszedik a rothadó anyagokat.

A tehenek sokszor feltűnő élénkek, ijedősek, szokatlanul friss a füljüketek. Olyan tárgyakat, amelyeket addig is szívesen rágtak, eldobva, kutya módjára utánafutnak. Súlyos esetekben az állatok kevésvérűek és lesóványodnak, mert a nekik adott hibás összetételű takarmányt alig eszik, s hónapok múlva senyveségben el is pusztulhatnak.

A nyalakovódásnak mindössze külön névvel jelölt alakja a *juhok gyapjúragása* (a tél vége felé a juhok vagy a bárányok egymásnak főként a bélsárral vagy a vizelettel átvirdott gyapját rágják); a *fül- és farkkrágás* és a *falkából kimarás* (malacok és süldők, ritkán hizók is egymás fülét és farkát tövig lerághatják, ha a takarmányban nincsen elég állati fehérje vagy alkália); a *magzatburkok és a malacok fölhalála* (fehérje-, mész- és alkáliahiány). Hasonló beszámítás alá esik a *tollcsipegetés* (kalitkában tartott madarakon, zárt helyen tartott tyúkokon; fehérjehiány; ritkábban mész- vagy alkáliahiány), a *taraj csipegetése*, a *tojások feltörése* és elfogyasztása, s egymás *kiszigerelése* (a tojás lerakása közben kifordult kloakanyálkahártyának a többi tyúk nekiesik, majd a kilógó beleket csipegetik szét).

A **kórmeghatározás** a jellegzetes tünetek és a betegség tömeges jelentkezése miatt könnyű. A vizsketéssel járó parazitás betegségeket (rühös lovak egymást rágják) a bőr megvizsgálásával ki lehet zárni. Veszettség és agyvelőgyulladások legfőljebb egészen kezdeti esetekben jöhetnek szóba; mindig más azonban az összbenyomás és a lefolyás.

**Orvoslás.** Az angolkóros vagy csontlágylásos alapon jelentkező nyalakovódás megszűnik, ha a takarmányozást megváltoztatjuk vagy kiegészítjük (287. lap);

nyalósót minden körülmények között adunk. Ha a nyalakodás a kedvezőtlen talaj- vagy időjárási viszonyok következménye, akkor a hiányzó és pótolandó anyag megállapítása sokszor nehéz, mert a takarmányozási táblázatok adatai ilyenkor nem érvényesek, a takarmányok részletes vegyi vizsgálata pedig költséges és hosszantartó. Ilyenkor a takarmány összetételét úgy tesszük természetesebbé, hogy a szálastakarmány  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$  részét máshonnan való, egészséges takarmánnyal pótoljuk, nyalósót pedig mindig adunk. Sokszor segít a kaszált zöldtakarmány etetése vagy a legeltetés. Szarvasmarha- vagy juhállományban a nem egészen tisztázott eredetű nyalakodásnál egyszerre többféle kiegészítőszerezettel tehetünk próbát s ennek eredménye alapján állapítjuk meg a hiányt. Az állományt vagy több, kisebb csoportra osztjuk s az egyes csoportoknak különböző pótlást adunk (100 kg élősúlyra 50 g melasz [sok kálium], illetve konyhasó, foszforsavas mész, szódabicarbonát, fahamu [kálium- és mészkarbonát, kevés réz], 0,4 g rézszulfát) s megfigyeljük, hogy melyik csoport hagyja abba előbb a nyalakodást, vagy pedig ezeket az anyagokat kevés szecskával és abrakkal keverve külön ládába öntjük s a karám szélén felállítva megfigyeljük, hogy a szabadon engedett állatok melyikre kezdenek rájární. A fehérje pótlására madaraknak húsvagdalékot, vért, hús- vagy hallisztet, szobamadaraknak kevés aprórávágott főtt tojásfehérjét, hangyatojást adunk, a gyakran szükséges mészpótlás mellett (szobamadarakban szépia- »csont«). Sertéseknek főtt vágóhídi hulladékot, húslisztet, kutyáknak nyers, nem egészen friss húst adunk. A vitaminok pótlására szolgál a zöldtakarmány (madaraknak és sertéseknek is), húsevőknek a nyers tej, máj, élesztő; minden állatfajnak jó azonkívül nagyobb adag A + D-vitamint bőr alá fecskendezni (288. lap).

### A tetania

A vér *Ca*-tartalmának csökkenése következtében jelentkező tónusos izomgörcsök, a mozgató idegek és az izmok túlságos ingerlékenységével.

**Kóroktan.** Az *angolkóros* és a ritkább *csontlággyulladásos* tetania a mészforgalmi zavar következménye; az *angolkóros* malacoknak egészen 30%-ában, kivételesen szopós borjúkban is, ha a tej *Ca*-tartalma csökkent vagy ha rossz a felszívódás. A *vemhességgel*, *elléssel* és a *tejeléssel* kapcsolatos tetania oka az anyagcserének és a vér ion-egyensúlyának zavara az ilyenkor egymás után gyorsan következő endokrin változásokra. Jóval ritkább az a tetania, amely a *mellékpajzsmirigyek* hiányos működése vagy műtéti eltávolítása következtében jelentkezik. Hányással járó *gyomor- és bélgyulladásnál* nagy a *Cl*-vesztés és így a véralcalosis fokozódása a rohamok oka, belférgességnél és bélgyulladásnál pedig a bélből felszívódó mérgező anyagok. Túlságosan *sokáig szoptatott borjakban* *Mg*-hiány is ennek folytán keletkező relatív *Ca*-túlsúly következtében is jelentkezhetnek tetaniához hasonló tünetek. Bárminő eredetű is a baj, a rohamok kiváltásában külső vagy belső behatásoknak nagy szerepe van (malacok felizgulása az etetés előtt; hirtelen takarmányváltoztatás [tehenek legelőrehajtása]; időjárási frontátvonulások; szállítás). A tetania okát nem mindig sikerül kideríteni.

**Kórfejlődés.** A vér *Ca*-tartalma rendes körülmények között 10–12 mg% között van; ha csökken, akkor a mellékpajzsmirigy hormonja a csontokból szabadít fel annyit, hogy a *Ca*-tartalom a rendes szinten maradjon. Ha azonban a vér ionos *Ca*-tartalom akár a mellékpajzsmirigy hiányos működése, akár pedig a nagy mészhiány vagy ellenkezőleg mésztúladagolás (alcalosis) folytán

lényegesen csökken, akkor — amint azt kimetszett izmok mézszzegény folyadék-  
kal való átáramoltatásakor is meg lehet állapítani — fokozódik az izom és a  
mozgatóidegek mechanikus és villamos ingerlékenysége (spasmophilia), úgyhogy  
már fiziológiás külső és belső ingerekre görcsös rohamok jelentkezhetnek. Még-  
inkább fokozódik az ingerlékenység akkor, ha a vércalcium mennyiségének  
csökkenése mellett a Mg mennyisége is megfogyott s így hiányzik annak tónus-  
csökkentő hatása.

**Tünetek.** A részleges roham a két elülső vagy a két hátulsó láb izomzatá-  
nak merev-görcsös összehúzódásában áll, máskor pedig mindössze csak egyes  
izomcsoportok (rágóizmok, hátizmok) húzódnak össze több másodpercre.  
Az általános roham előtt gyakran lehet pillanatnyi izomrángásokat, a hátulsó  
láb merevebb voltát, nyugtalanságot látni; a sertések visítanak, rángatózó  
mozgással mennek, merev lábakkal hátrálnak, körben járnak s mindennek neki-  
mennek, majd a lábak és a törzs izmai megmerevednek, az állat elesik s oldal-  
fekvésben végez járómozgást vagy mereven kinyújtott lábakkal rángatózik.  
Mint ahogy pedig a lélekzési izmok is görcsösen összehúzódnak, az állat elkékül,  
a gégeizmok görcse következtében pedig fuldokolva, sipolva lélekzik, esetleg  
meg is fullad. A roham néhány másodperctől több óráig tarthat és meg is ismét-  
lődhet. A rohamokat az állat megfogásával, felizgatásával sokszor ki is lehet  
váltani. Az idegtörzsek mechanikus ingerlékenysége (megütésre) fokozódott  
(Chvostek-féle tünet: a n. facialis gyenge megütésére élénk rángás a szájszöglet-  
ben és az orrizmokban).

A borjak ingerlékenyek, étvágyuk csökken, bögésük hangja megváltozik;  
a roham alatt mindennek nekimennek, kis körben járnak, végül összeesnek,  
lábaikat mereven kinyújtják, rángások vannak az arc-, nyak-, törzs- és végtag-  
izmokban.

**Orvoslás.** Az angolkóros stb. anyagforgalmi zavar megszüntetése (287. lap),  
nagyobb adag olajos D-vitamin bőr alá fecskendezése, az esetleges bélférgek  
elhajtása, a bélgyulladás kezelése; makacs hányás esetén a chlórvesztés  
pótlására konyhasóoldat bőr alá fecskendezése. A hiányzó hormon pótlására  
kutyának 1,0 cm, borjúnak 2—3 cm parathormont (gyári parathyreoidea-  
készítmény alakjában) bőr alá fecskendezünk (a roham alatt már nem segít!);  
ehelyett jobb ha ilyenkor Ca-Mg oldatot fecskendeznek be (szarvasmarhának  
40,0 g kristályos chlórcalcium és 15,0 g krist. magnesiumchlorid 400 cm víz-  
ben) lassan gyűjtőérbe, vagy pedig 40,0 g calcium gluconátot vagy boroglu-  
conátot (10 rész calcium gluconat + 2 rész bórsav) 10%-os vizes oldatban  
gyűjtőérbe; kisebb állatoknak aránylagosan kevesebbet. A torkolati gyűjtőér  
helyett a csánkvenába vagy pedig a tőgyvenába is lehet fecskendezni.

**Legeltetési tetania** a legeltetési időszak elején jelentkezik, azonban frissen kaszált  
fiatal fűnek istállóban etetésekor is keletkezhet. Oká a Ca/Mg és a K/Na viszonyának az átme-  
net nélküli takarmányváltoztatással kapcsolatos hirtelen megváltozása. Enyhe esetekben mind-  
össze a tej apadását, étvágycsökkenést, merev arckifejezést (az arcizmok merevsége), ijedősé-  
get, a lábak merevségét és nehézkes föllállást látunk, súlyosabb esetekben tartós fekvést,  
merev izmokat, időnként görcsös rohamokat és izgatottságot lehet látni. A rohamok alatt  
emelkedő hőmérséklet, a nehéz lélekzés következtében tüdőtágulat. Az orvoslás beállóság-  
ban, Ca-Mg kezelésben (l. előbb) s szükség esetén analeptikus szerek adásában áll. A legelőre-  
hajtás előtt fokozatos átmenet.

**A tehének szállítási betegsége.** Előrehaladottan vemhes, nagy ritkán azonban friss  
tehenek kivételesen pedig jó legelőn tartott tehének betegsége, hogyha közvetlenül a legelőről  
hosszabb utat tesznek meg vasúton vagy teherautón. A betegség tulajdonképpeni okát nem  
ismerjük. A tünetek közvetlenül vagy néhány órával a szállítás után jelentkeznek. Nyugta-  
lanság, trismus, merev járás, renyhe bendőmozgás. Később az izgatottság fokozódik, a szemek-

elfordulnak, rángógörccsök jelentkeznek, utóbb pedig mély bódulat tartós fekvéssel, vizelet-visszatartással. Orvoslás *Ca-Mg*-keverékkel, calciumgluconáttal. Kezelés nélkül az állatok nagyrésze elpusztul. Megelőzés : a teheneket a szállítás előtt egy-két napra be kell istállózni s útközben enni kell nekik adni.

**Hypochloroemia.** Kimerítő hányás vagy hasmenés (heveny gyomor-bélhurut, bélelzáródás, vesebetegségek), továbbá hasvízkór esetén sokszor megismételt csapolás, vizelethajtószerek hosszas alkalmazása, valamint súlyos cukorbetegséggel járó bővizelés következtében a szervezet igen sok chlor-iont veszít, s ezt a vérben hydrocarbonat-ionokkal pótolja. Az ilyen módon jelentkező véralcalosis ellensúlyozására és a savbázis egyensúly helyreállítására a vese több nátriumot ürít ki, úgy, hogy a szervezet nátriumionokban is szegényedik, amellett csökken a vérben az ionos *Ca* mennyisége. A chlorvesztesség bizonyos fokon túl fokozott reflexingerlékenységben, tetaniás görcsökben, majd bódulatban nyilvánul, amelyeket konyhasóoldat befecskendezésével vagy az eleségben való adásával gyorsan meg lehet szüntetni.

## Vitaminhiány betegségek

A vitaminokat és ezek alapanyagait (provitaminjait) a növényvilág termeli s az állat közvetlenül (növényevők) vagy közvetve (húsevők) innen merítik. Még azokban az esetekben is, amikor egyes növényevő állatoknak nincsen szükségük arra, hogy valamely vitamint a takarmánnyal megkapjanak, végeredményben akkor is a növényvilág látja el ezekkel a vitaminokkal, t. i. az a mikroflóra, amely a szarvasmarhák előgyomraiban s az állatok bélsővéiben tenyészik. A vitaminok működése szoros kapcsolatban van a fermentumokéval és egyes hormonokéval, hatásuk is sok tekintetben ezekére emlékeztet : vegyi folyamatok fenntartói anélkül, hogy ők maguk részt vennének a szervezet kalóriaforgalmában. Befolyásuk van a szervezet működésének jóformán minden fázisára.

Ha egyes vitaminok a táplálékból hosszabb időn át hiányoznak, vagy ha nem jutnak bele az anyagcserébe, hiánybetegségek (avitaminosisok) keletkeznek. A kelletnél csekélyebb vitaminellátás (hypovitaminosis) a tulajdonképpeni avitaminosisoktól sok tekintetben eltérő tünetekben mutatkozik. A tökéletlen vitaminellátás sok káros következménnyel jár : az állat a takarmányt rosszul értékelteti, a fejlődés rossz, zavarok mutatkoznak a fogamzásban, vemhességben, csökken a tojáshozam, fokozódik a hajlamosság fertőzésekkel szemben, zavarok vannak a szaruképletek fejlődésében és a bőr rendes működésében, egyes szervi megbetegedések súlyosabb alakban jelentkeznek vagy nehezebben gyógyulnak stb.

Egészen természetszerű takarmányozási és tartási viszonyok között az állatok valamennyi szükséges vitamint a takarmányban megkapnak. Nem természetszerű viszonyok között azonban (zöld takarmány vagy a legeltetés hiánya, egyoldalú kukoricabetetés, főtt vagy gyári eleségen tartás) már mutatkozhatnak hiánybetegségek. A gyakorlatban többnyire az A-, a B-komplexushoz tartozó és a C-vitaminnal való ellátás hiányos.

Az állati szervezet szükséglete a különböző vitaminokból állatfajok, továbbá az egyedek életkörülményei szerint különböző. A vemhesség, az élnék anyagcsere, a takarmányban egyes táplálóanyagok mennyiségének eltolódása bizonyos vitaminokból fokozza a szükségletet.

A mesterségesen is előállított vitaminokat az orvoslásban nemcsak a szorosan vett hiánybetegségek leküzdésére használjuk föl, hanem egyéb olyan bántalmaknál is, ahol az anyagcsere bizonyos fázisának tervszerű irányításával kedvező eredményt remélünk. Némely vitamin túlságosan nagy adagja káros tüneteket okozhat (hypervitaminosis) ; ilyenekkel azonban természetes takarmányozási viszonyok között, továbbá a terapiában szokásos adagok betartása mellett nem kell számolni.

## Az A-vitaminhiány

Az **A-vitamin** (axerophol, antixerophthalmiás vitamin) provitaminjai a növényvilágban elterjedt, a carotinoidokhoz tartozó festékanyagok, amelyekből az A-vitamin a vékonybélben oxydatív hasítással keletkezik ; a máj raktározza. A provitamin jó forrása a zöld legelő, a lucernaszéna, a paradicsom, a sárgarépa, kevesebb van a sárga kukoricában és a rétisznában, jóformán semmi a gabonamagvakban és termékeikben, a szalmában, burgonyában, a sertézsírban s a növényi olajokban. Maga az A-vitamin egy cyclikus telítetlen alkohol, amely lipoidokban és szerves oldószerekben oldódik ; a fény és az oxigén elbontja. Nemzetközi egysége 1 I. E. = 0,6  $\gamma$ -carotin hatása, ami 0,3  $\gamma$  A-vitamin hatásával egyenlő. Kész A-vitamin nagyobb mennyiségben található a csukamájolajban, az emlősállatok májában, a teljes tejben, a tejszírsban, tojássárgájában. **Biológiai hatása** : szükséges a növekedéshez, a hámszövet fölépítéséhez és fejlődéséhez, a nyálkahártyákat ellenállóvá teszi a fertőzésekkel

szemben, résztvesz a máj és a pajzsmirigy anyagforgalmában, közreműködik a szem alkalmazkodásában a sötétbe. A növényevők A-vitaminszükségletüket a takarmány carotintartalmának szisztematikus átvezetése útján fedezik; a húsevők kész vitamin bevételre szorulnak.

*Hiánybetegsége* leginkább szarvasmarhákban és lovakban fordul elő, ha kisült legelőn, rossz szénán vagy szalmán tartják őket, csirkéken pedig célszerűtlen téli takarmányozás alatt. Hiánya esetén minden ektoderma eredetű szövet megbetegedhet: a bőr száraz, a nyálkahártyák fertőzésekre hajlamosak, szaruhártyagyulladás (xerophthalmia, keratomalacia) fejlődik ki, esteli vakság (hemeralopia) jelentkezik, elszarusodik a hüvely és a here hámja (kolpokeratosis terméketlenséggel, rendes ivarzás mellett), egyes idegek elfajulnak. A húgyutakban köképződés, madarakban uricosis indulhat meg.

**Tünetek.** Lovakon (öreg széna, szalma és ó-zab etetése után) esteli vakság, könnyezés, a paták törékenysége, gyűrűsödése, bozontos szőr. Vitaminszükségletük nem nagy.

*Szarvasmarhákban* az A-vitaminnal való hiányos ellátás (pld. kisült legelő) már akkor hátrányosan befolyásolja a szarvasmarhák termékenységét, amikor egyéb tünetek még nem mutatkoznak. Az esteli vakság felismerhető, amikor az állatokat szürkületkor kihajtják; a járás merev vagy ingadozó, jelentkezhetnek görcsök és pangásos papilla is. Újszülött borjakban vakság a foramen opticum megszűkülése következtében, s hajlamosság tüdő- és bélhurutra. Hízó állatokon a test alsó része vízenyösen beszűrődik, a szőrzet rossz. Napi szükséglet 100 kg élősúlyra 10, vemheseknek 15, tejelőknak 30—80 mg carotin, amelyet a jó legelő, zöldtakarmány, jó széna és répa fedez. Mivel a máj jól tárolja, hiányjelenségek csak több heti csökkent ellátás után jelentkeznek.

*Juhokon* esteli vakság, görcsök, coordinációs zavarok, halott vagy életképtelen bárányok világrahozatala, elhúzódó esetekben húgykövesség. Szükséglet: 50 kg élősúlyra 5—10 mg carotin.

A sertések takarmányában gyakran kevés a provitamin; a hiánybetegség már az elválasztást követő hónapokban mutatkozhat: szem- és idegrendszeri tünetek; idősebb állatokon rendetlen ivarzás, a fogamzás elmaradása, életképtelen malacok világrahozatala. Megelőzés és gyógyítás: legelő, zöld lucerna, széna, répa, mesterséges A-vitaminszűrtanyagok. Carotinszükséglet 10 kg élősúlyra legalább 1 mg, szoptatók kocáknak és tenyészkanyoknak kétszerannyi.

*Kutyákon és prémrókákon* huturos nyálkahártyabántalmakat, szemtüneteket, prémrókákon ezenkívül gyakran húgykövességet találunk. Napi szükségletünk 40—50  $\gamma$ /kg A-vitamin, illetve az eleség szárazanyagában 100 g-onként 100—130  $\gamma$  carotin. Megelőzés és orvoslás: nyers máj, teljes tej, zsigerek, hús, csukamájolaj (a szem helyi kezelésére is).

*Csirkék,* ha a keltetéstől kezdve A-vitaminban szegény eleségen vannak, kb. két hét múlva megállanak a fejlődésben, bágyadtak, borzasak, s nagy részük 4—5 hetes korban elhull. Az életbenmaradottakon kötőhártyahurutot, orrhurutot látunk. Ha a vitaminhiány nem nagyfokú, az első tünetek 5—6 hetes korban jelentkeznek: kötőhártyagyulladás, sajtos-fibrines váladék a szemrésekben. Idősebb csirkéken a folyamat lassúbb, a harmadik szemhéjon finom lepedék jelentkezik, a szemhéjak és környékük megduzzad, a madár könnyezik, s gennyes nyálkás orrfolyás indul meg. A szájpadrátszövetben és a choanákban először nyálkás, majd tőrősrű, sajtos fölrakódások vannak, amelyek a himlőtől eltérőleg könnyen eltávolíthatók. Igen jellemző elváltozások vannak a torokban és a nyelőcső elején: a nyálkamirigyek hámjának metaplasziája folytán gennyes csomócskákhoz hasonló, a valóságban azonban réteges tömegekben összegyűlt laphám-

ból álló, könnyen kinyomható göbök (110. kép). A kötőhártyagyulladás súlyosbodik, a szemhéjakat sajtos-fibrines váladék tapasztja össze, a szaruhártya kifehélyesedik, esetleg át is tör. Az ureterekben uratfelhalmozódás. Rendszerint már a betegség elején vannak idegrendszeri tünetek is: nyugtalanság, ijedősség, rendellenes fej- és faroktartás, egyensúlyozási és látási zavarok, görcsök. Nem ritka a talpgyulladás sem. Pulykákon hasonlóak a tünetek. A betegséget el kell különíteni a náthától, a madárhimlőtől, a tyúkpestistől. A-vitaminszükséglet: fiatal csirkéknek napi 0,4 mg, nagyobbaknak 0,6—1,0 mg, pulykáknak 1,5 mg. Megelőzés és gyógyítás: zöldtakarmány, lucernaliszt, répa, mesterséges A-vitamin készítmények (parenterálisan is).

### B-vitamincsoport hiánybetegégei

A B-vitamincsoportba számos, mind vegyi összetétel, mind pedig hatás szempontjából nagy mértékben különböző vegyület tartozik. Egy csoportba sorolásukat indokolja, hogy rendszerint többnek együttes hiánya alkot egy kórképet, s hogy a természetben is többen együtt fordulnak elő.

**Az aneurinhiány.** Az *aneurin* (thiamin, B<sub>1</sub>-vitamin, antineuritises vitamin) vízben jól oldódó, kissé sárgás, kristályos anyag; lúgos közegben levegőn elbomlik. Nagyobb mennyiségben van jelen a gramineák magjának belső héjában, a korpában, az alvó csirában, az élesztőben, a nyers burgonyában, a gumós és a zöld növényekben (savanyítva is), kevesebb van a májban, vesében, húspan, tojássárgájában, még kevesebb a tehéntejben. A szalmából, hántolt rizsből, lisztből és tésztafélékből hiányzik. A bendőben és a vastagbelekben élő baktériumok fel tudják építeni, s az itt keletkezett aneurin a vékonybélből felszívódik (patkányokban koprophagia útján); a lovak vastagbelében keletkezett aneurin azonban nem szívódik fel. Mesterségesen is előállítják. Nemzetközi egysége 1 I. E. = 3  $\gamma$  aneurinhydrochlorid. *Élettani hatása*: szabályozza a fermentatív szénhidrát-anyagcserét, nélkülözhetetlen az idegszövet működéséhez, támogatja az inzulinhatást. Hiánya esetén zavarok vannak a szénhidrát-anyagcserében, a szervezet vízháztartásában, az idegrendszer működésében, romlik az étvágy, csökken a gyomor és a belek tónusa. Minthogy a kérődzők bendőjében elegendő aneurin termelődik, hiánybetegsége csak — igen ritkán — húsevőkben (rizs- és húsetetés), lovakban (szalma-) és madarakban (rizsetetés) fordul elő.

**Tünetek:** Emlősökön soványodás, szapora érverés, a hátulsó testrész gyöngülése, a lábak megduzzadása, benulásos jelenségek; madarakon bizonytalan járás, majd teljes benulás (beri-beri). A sertések »hirtelen szívhalál« az emberi beri-beri cardiovascularis alakjával esik azonos beszámítás alá (228. lap). Aneurin befecskendezésre gyors gyógyulás.

**Riboflavin hiány.** A *riboflavin* (*lactoflavin*, B<sub>2</sub>-vitamin) aranysárga, vízben rosszul oldódó, hőálló anyag; lúgok elbontják. Phosphorsavas észtere aránylag nagy mennyiségben van a májban, vesében, kevesebb az izmokban, nagy mennyiségben az élesztőben, elegendő a gabonacsírában, zöld növényekben, tejben, kukoricában, kevésebb a gabonamagvakban. A riboflavin, mint különböző fermentumok prosthétikus csoportja, más fermentumrendszerekkel együtt résztvesz a hidrogénátvitelben, a szénhidrátok és a fehérjék bontásában és felszívódásában, valamint az oxydatív folyamatokban. Minthogy az állatok elesége általában elegendő mennyiségben tartalmazza, *hiánybetegsége* ritkán, még leginkább madarakon fordul elő. A párhetes *csirkék*, (ha nem jutnak tejhez vagy más riboflavin-forráshoz), lábujjai befelé görbülnek (»curled toe disease«), a lábak félig benuáltak, úgyhogy a madár a tarsusán és a metatarsusán áll és jár (angolkórt, perosist kizárni!); tenyészállományokban a tojások kelési aránya rossz, mert az embriók nagy része a keletés második hetében elpusztul.

*Sertéseken* (ha nem jutottak lucernához vagy más, riboflavin-tartalmú eleséghez) lassú növekedést, hasmenést, idegefajulásokat láttak.

*Kutyákon* a hiánybetegség csak a többi B-vitamin hiányával együtt fordul elő: étvágy-csökkenés, soványodás, a cornea vascularisatiója, májelfajulás, a bőr kivörösödése és korpázása.

**Aderminhiány.** Az *adermin* (pyridoxin, B<sub>6</sub>-vitamin), szintelen, vízben oldódó anyag. Nagyobb mennyiségben van az élesztőben, tojássárgájában, májban, vesében, tejben, húsban, gabonamagvakban stb. Mint coferment működik a fehérjeanyagcserében, szabályozza a szövetek, elsősorban a máj, az idegrendszer és a bőr anyagcseréjét. Alacsonyrendű gombák részére növekedési faktor. A kérődzők előgyomraiban is termelődik, így ezen állatokban hiánya nem fordulhat elő, csirkékben, kutyákban és sertésekben is csak különlegesen összeállított étrend fogyasztása után.

**Nicotylamidhiány.** A *nicotylamid* (nicotinsavamid, P. P.-factor) kristályos, vízben jól oldódó, hő- és oxigénálló, lúgokkal szemben azonban érzékeny anyag. A természetben igen elterjedt (korpa, élesztő, máj, vese, gabonamagvak). Számos coferment alkotórésze, s mint ilyen résztvesz a szénhidrátok, alkoholok és zsírok bontásában és felépítésében; a bélnyálkahártya rendes működéséhez is szükséges. A kérődzők bendőjében a mikroorganizmusok maguk termelik. Hiánybetegsége *kutyákon* (»black tongue«), sertéséken, csirkéken fordul néha elő, kizárólag vagy túlnyomó tengeri etetés után. Kutyákon szájhurut, majd fekélyes szájgyulladás, bélhurut, a bőrben apró vérzések, elgyöngülés, hyperchrom megalocytás anaemia. A spontán esetek nemcsak egyedül a nicotylamid, hanem több más, B-csoportbeli vitamin hiányának következményei. *Málacokon* étvágycsökkenés, bélhurut, bőrgyulladás. A hiánybetegség megkönnyíti a paratyphus jelentkezését, nicotylamid adása lényegesen javítja a helyzetet. *Csirkékben* kb. két hetes korban a száj és a torok kipirul, az állatok elmaradnak a fejlődésben, s néha pikkelyezéssel járó bőrgyulladás támad a testen és a lábakon. *Megelőzés és gyógyítás:* növényevőknek és madaraknak korpa, húsevőknek máj, élesztő.

**Pantothensavhiány.** A *pantothensav* olajszerű folyadék, vízben oldódik, fény- és oxigénálló; meleggel, savakkal és lúgokkal szemben érzékeny. Kisebb mennyiségben igen elterjedt: élesztő, zöld növények, gabonaneműek, liszt, hús, tojássárgája. Az előgyomrokban is termelődik. Hiánybetegsége ritka, rendszerint egyéb B-csoportbeli vitaminokéval együtt (elmaradás a fejlődésben, a nyálkahártyák hurutja, mozgászavarok). Hiánya élesztővel könnyen pótolható.

A pantothensavat gyógyítási célból adják a szőrök növekedési zavarainál, májelfajulásnál, a légzőszervek hurutos bántalmainál, ekzémánál és aknénál.

**Cholinhiány.** A *cholin* szintelen, viscosus folyadék. Szerepel a zsíranyagcserében és a kéntartalmú aminosavak anyagcseréjében. Hiánya kutyákon étvágycsökkenéssel, fejlődésben való elmaradással, májelfajulással jár; csirkéken fejlődésben elmaradás, néha perosis, tyúkon a tojás hozam csökkenése. A többi vitaminhoz képest aránylag nagy a szükséglet, viszont bőven tartalmazzák az állati fehérjék, a szójaliszt, a búzacsíra és az élesztő, elegendő van a lucernában, korpában, tejben, kevés a tengeriben.

**Biotinhiány.** A *biotin* (H-vitamin, bios II. b, coenzym R, antiborrhoés-factor) vízben oldódó, hőálló, kristályos anyag. Érzékeny az ultraibolyasugarakkal és az oxigénnel szemben. Nagyobb mennyiségben van a májban, vesében, élesztőben, főzelékfélékben, iróban stb. A baktériumok növekedési anyaga; az állatok anyagcseréjében mint CO<sub>2</sub> és H-átvivő szerepel. A nyers tojásfehérje egyik frakciója, az avidin (egy glykoproteid) a biotint hatástalanná teszi.

*Fehérjeártalmat* azok a fiatal csirkék kapnak, amelyeknek egész vagy csaknem egész fehérjeszükségletét nyers tojással vagy fehérjével fedezik. Már 5% szárított tojásfehérjének megfelelő mennyiség káros. Tünetek: pörkös bőrgyulladás a szájszögletekben, a torokjáratban és lábvégeken. Megelőzhető, ha az állatnak legalább is a tojásfehérjével azonos mennyiségű tejport, májat vagy főtt zsigereket adnak. A főtt tojásfehérje nem okoz fehérjeártalmat.

A biotin hiányát a perosis keletkezésével is okozati kapcsolatba hozták. Biotin-tartalmú gyári készítményeket adnak nem parazitás bőrbántalmaknál is.

**Folsavhiány.** A folsav (B<sub>9</sub>-vitamin, M-vitamin, Lactobacillus casei factor) narancs-sárga, kristályos, vízben rosszul oldódó anyag. A természetben glutaminsavas pteridin vegyület alakjában elterjedt (máj, vese, izom, élesztő, zöld növények). Szükséges a nukleinsavszintézishez és a vérképzéshez. Tartósan adagolt sulfonamidok rontják a bélbéli baktériumok folsav-szintézisét. Embereknek anaemia pernicioosa ellen adják. Hasonló hatása a B<sub>12</sub> és a B<sub>16</sub>-vitamin is.

**Meso-inosít** (Bios I., növények növekedési anyaga) a növény- és az állatvilág anyagai között igen elterjedt. A csirke és a nyúl növekedéséhez is szükséges. A hexachlorocyclohexan  $\gamma$ -isomerjének antivitaminja.

**Paraaminobenzoesav** (H<sub>1</sub>-vitamin, anti grau-factor) nélkülözhetetlen a legtöbb baktérium növekedéséhez és szaporodásához. A vegyi szerkezet tekintetében vele rokon sulfonamidok, ha elegendő töménységben vannak jelen, helyette kötődnek a baktériumokhoz s azok szaporodását megakasztják. Nagy fölőlegben adott p-aminobenzoesav (s a benzoavas észterek: novocain stb.) viszont a sulfamidok hatását tudják felfüggeszteni.

A B-vitamincsoportba tartozó vitaminoknak az anyagcserében való nagy szerepére való tekintettel ajánlatos minden olyan esetben, amikor táplálkozási, növekedési stb. zavarok mutatkoznak, ilyen vitaminokban dús anyagokat etetni. Növényevőkkel friss zöldtakarmányt, csírázott gabonamagvakat, élesztőt, lucernalisztet, sertéseknek zöld lucernát, lucernalisztet, vágóhídi hulladékokat, lefőlőzött tejet, húsevőknek nyers májat, vért, zsigereket, tejet, élesztőt, madaraknak zöld növényeket, tejet, nyers állati fehérje tartalmú anyagokat.

## C-vitaminhiány

A C-vitamin (hexuronsav, ascorbinsav) kristályos, savanyúízű, vízben oldódó anyag; lúgos közegben, levegőn elbomlik. Nemzetközi egysége: 1 i. e. = 0,05 mg krist. ascorbinsav. Minden élő szövetben megtalálható. Különösen sok van a csipkebogyóban (0,4—1,5%), a paprikában, káposztában, spenótban, citromban, a jó zöldtakarmányokban, paradicsomban, a jó szénában és a savanyított takarmányokban; az állati szövetek közül a mellékesében, vesében, májban (0,03%), kevés a tejben (kb. 1,5 mg%). A gabonamagvak, szalma jóformán semmit sem tartalmaznak, a magvak csírázásakor azonban azonnal megjelenik. *Élettani hatása* erélyes, de reverzibilis redukáló tulajdonságán alapul, szerepe van a sejtlelékezésben, fokozza a vér alvadékonyságát, az ellenanyagképzést, támogatja több fermentum működését, serkenti a porc- és a csontsejtek építését s így a csontrendszer fejlődését, a hajszálerek falában a kötőanyag kialakulását s ellenállóbbá teszi a szervezetet a fertőzésekkel szemben. Szintetikus nagy mennyiségben gyárilag állítják elő. A madarak begyében s a kőrödzők előgyomraiban lévő microorganismusok termelik. A kutyának aránylag kevés, sertésnek, tengerimalacnak (napi 10—15 mg), majomnak, embernek több ascorbinsavra van szüksége. Fertőző-, lázas betegségek alatt a szükséglet megsokszorozódik.

Hiánybetegsége, a *skorbut*, a háziállatok között aránytalanul ritkább, mint az emberek között. Olyan állatok betegednek meg, amelyek hosszabb ideig nem jutnak nyers eleséghez vagy ha egyébként is C-vitaminban szegény takarmányon tartják őket (sertések és kutyák csak főtt eleséget és gabonamagvakat, lisztes anyagokat kapnak, tengerimalacok pedig zabot, zöldtakarmány nélkül).

Legfeltűnőbb tünete a vérzésekre való hajlamosság az erek falának sérülékenysége folytán. Sertéseken a foghús megduzzad és kipirosodik, a test felületén már csekély külső hatásokra vérzések támadnak, fibrines orrgyulladás jelentkezik. Kutyákon szájhurutot, majd elhalásos fekélyes szájgyulladást lehet megállapítani vérzésekkel; a nyálkahártyákon és a bőrön is jelentkeznek vérzések; a gyomor- és bélvérzést véres hányás és hasmenés árulja el, véres lehet a vizelet, vér léphet ki az elülső szemescsarnokba s az ideghártya alá is. A nyelv lepedékes, a fogak az inyhús fekélyesedésének arányában meglazulnak. Fiatal borjak,

amelyeket magas fokon pasztörözött tejjel etettek, rosszul fejlődnek, az izomzatban elfajulás, a fogakon dentinhiány jelentkezik.

A C-vitamin hiánya s egyidejű sóforgalmi hibák miatt zavarok keletkeznek a fiatalok csontjai növekedésében is (Möller-Barlow-betegség); a csont ritkább, csonthártya alatti és izületi vérzések jelentkeznek, a fogakban dentin helyett rendes csontszövet képződik. A csontok fájalmassága miatt benuálásszerű állapot, duzzanatok a bordaporc és a bordacsont egyesülésénél.

Elégtelen C-vitamin ellátás (hypovitaminosis), amely még nem vezet a skorbut kifejlődésére, hajlamosítja a szervezetet mindenféle fertőzésre; ilyen helyzetbe kerülhet az állat akkor is, ha a C-vitaminszükséglet lázas betegségek, e rős testi munka következtében erősen fokozódott.

*Orvoslás és megelőzés.* C-vitaminban dús eleség adása (húsevőknek máj, vese, citromlé, nyers paradicsom, növényevőknek friss zöldtakarmány, burgonya, tarlórépa). Mesterséges C-vitamin készítményekre csak ritkán van szükség. Túladagolás nem veszélyes, de céltalan, mert a vese a fölös C-vitamint kiválasztja.

A P-vitamin (citrin) két flavonglykosida keveréke; a citrom és a paprika nedvében találták. Csökkenti a hajszálerek permeabilitását. Hasonló hatású a rutin is (dohánylevelekben, pohánkában). Therápiás célból vasculáris athrombopeniás purpura, a hajszálerek túlságos íchérjeátérstörképessége (savós gyulladás), valamint fertőzések máj- és vesebántalmaknál adják.

### A D-vitaminok

A D-vitaminok (antirhachitises vitaminok) alapanyagai (provitaminjai) a természetben igen elterjedt sterinvegyületek, amelyekből ultraibolyafény hatására keletkezik a biológiailag hatásos anyag. Az ergosterin besugárzása útján a D<sub>2</sub>-vitamint kapjuk (calciferol); maga a provitamin megtalálható a gombákban, az élesztőben, a magasabbrendű növényekben s az állati szervezetben is, ahova a táplálékkal kerül és kis mennyiségben fel is raktározódik. A csukamájolajban levő D<sub>3</sub>-vitamin vegyileg közel áll a D<sub>2</sub>-höz; mesterségesen a dehydrocholesterinből lehet besugárzással előállítani. A D-vitaminok zsírokban oldódó, hőálló, lúgok iránt nem érzékeny anyagok. Nagyobb mennyiségben tartalmazza őket a csukamájolaj (D<sub>3</sub>), a tojássárgája, a nyári vaj és tej, a zöldtakarmány s a jól termelt széna. A többi takarmány jóformán semmi D-vitamint sem tartalmaz. A túlságos soká tartó besugárzás (napsütés) a D-vitamint elbontja. Az egyes D-vitaminok hatékonysága a különböző állatfajokban nem azonos. Therápiás célra főként a csukamájolajat (D<sub>3</sub>) és az ergosterinből készített D<sub>2</sub>-vitamint használják. Nemzetközi egysége 1 I. E. = 0,025  $\gamma$  kristályos calciferol (D<sub>2</sub>-vitamin).

A D-vitamin szabályozza a szervezet mész- és foszforanyagcseréjét, elősegíti azok felszívódását a bélből. A növekedő és a felnőtt állatok D-vitamin szükséglete csekély, ha a mész- és a foszforszükséglet fedezve van s a kettő aránya egymáshoz optimális. Minél rosszabb azonban a mész- és foszforsókkal való ellátás, vagy ezek fölszívódása, vagy minél inkább eltér ezek aránya a kívánatosól, annál több D-vitaminra van szükség, hogy a rendelkezésre álló keretek között a mész- és foszforforgalmat, a csontnövekedést s a csontok átépítését lehető zavartalanul fenn lehessen tartani (1. angolokór, tetania). Nagyobb fokú mész- vagy foszforhiányt, vagy a kettő viszonyának durva hibáját D-vitamin-adagolással sem lehet kiegyenlíteni. Bár ezek szerint optimális sóellátás esetén a D-vitamin hiánya nem jár semmiféle káros következménnyel, növekedő állatoknak, főleg malacoknak mégis célszerű D-vitamint adni, hogy a takarmányozásban vagy a fölszívódásban esetleg meglévő hibát ellensúlyozni és az állatok zavartalan fejlődését biztosítani lehessen. A D<sub>2</sub> és a D<sub>3</sub>-vitaminok emlősökben egyformán hatásosak; madarakban csak a D<sub>3</sub>.

Természetes D<sub>3</sub>-vitamin van a csukamájolajban; mesterséges D<sub>2</sub>-vitamin-készítmények állatok részére takarmánykiegészítőszer alakjában, továbbá

(A-vitaminnal együtt) olajos oldatban, izomba vagy bőr alá fecskendezés céljára kaphatók. Kellő adag befecskendezésére (1. a szerek utasítását) a D-vitaminszükséglet több hónapra fedezve van.

*D-hypervitaminosis* csupán a szokásos adagolást többszázszorosan meghaladó gyógyszer-adagokkal idézhető elő. Tünetei: mézlerakodás a legkülönbözőbb szervekben.

#### Az E-vitaminhiány

Az E-vitamin (antisterilitásos, termékenységi vitamin) zsirban oldódó, olajszerű, mesterségesen is előállított anyag ( $\alpha$ -tokopherol). Szabályozza a hím és női csirahám fejlődését és működését, a foetus fejlődését, s megakadályozza az ú. n. nutritív izomdystrophia kifejlődését. Az A-vitamin hiánya is okoz ugyan sterilitást az anya megbetegedése folytán, az E-vitamin hiánya esetén azonban a magzat hal el féltűs korában. Hím állat herecsatornái hosszabb E-vitaminhiány esetén elfajulnak. Sok E-vitamint tartalmaz a búzacsira (ennek olajából állítják elő) s a kukoricaolaj, a zöld növények, keveset a gabonaneműek, élesztő, a hüvelyesek, a tojássárgája, a vaj, sertézsír, a mirigyes szervek. Minthogy emellett eléggé ellenálló is, hiánybetegsége ritka.

*Hiánybetegsége* csirkéken jelentkezik, ha a takarmánykeveréket hónapokra előre elkészítik s ha túlságosan sok csukamájolajat adnak hozzá. Tünetek: mozgászavar, rendellenes testtartás agyvelőlagyulás (encephalomalacia) következtében. Nagyobb csirkéken a zúzógyomor izomfalában találunk elfajulást; a kakasok terméketlenné válnak, a tyúktojások kelési aránya rossz.

E-vitamin adható lucernaliszt, korpa, meg nem darált szemes eleség, különösen azonban 2 cm hosszúra csíráztatott búza alakjában. Ez utóbbi sok egyéb, szükséges vitamint és fermentumot is tartalmaz, s fiatal állatoknak jó fejlődést biztosít.

**F-vitamin** alatt értjük a magasabbrendű, nagymértékben telítetlen zsírsavak egy csoportját (linolsav, linolensav, arachidonsav stb.). Ezeket a szervezetnek készen kell kapnia növényi olajokkal, olajos magvakkal, a tojássárgája lecithinjével stb. Nélkülözhetetlen az intracelluláris phosphatidák fölépítéséhez. Hiánybetegsége természetzerű takarmányozási viszonyok között nem fordul elő.

**K-vitamin** (coagulációs-, antihaemorrhagiás vitamin) zsirban oldódó, a naphthochinonokhoz tartozó, olajszerű anyag. Megtalálható a zöld növényekben, növényi olajokban, tojásban, egyes gyümölcsökben, a zsíros májban; nincsen vagy alig van a gabonamagvakban és a tejben. Sok van a bélsárban is, ahol a *B. coli* termeli. Szükséges a májbeli prothrombintermeléshez és így a vérárvadáshoz. Hiánya vérzéses diathesiset okoz. Gyári készítményeit rendelik májbetegségeknél, elzáródásos sárgaságnál (a bélben termelt K-vitamin epe nélkül nem szívódik föl), szarvasmarháknak pedig somkórómérgezésnél.

## A BELSŐ ELVÁLASZTÁSÚ MIRIGYEK BETEGSÉGEI

**Élettani bevezetés.** Az egyes szervek látszólagos függetlenségük ellenére is egymással részben az idegrendszer, részben a belső elválasztású (endokrin) mirigyek váladékai, a hormonok révén szoros kapcsolatban vannak. Az idegrendszeri kapcsolat mellett ez a vegyi szervezés biztosítja a szervezet részletmunkáinak teljes összhangját. A hormonok a vér közvetítésével jutnak el a szervezet minden részébe, s így oda is, ahol működésüket kifejtik. Tekintettel azonban arra, hogy a legtöbb hormon a főbbi belső secretiók mirigyre is hat, s hogy a hormonok egymással szoros kölcsönhatásban vannak, egy hormon hiánya vagy túlsúlya változást von maga után a többi hormon hatásterületén is. A hormonok egy részét vegyileg is jól ismerjük, s tisztán, illetve szintetikusán is előállították. Ismerünk azonban olyan vegyületeket is, amelyek szerkezete semmi rokonságot sem mutat a hormonokéval, s mégis erős hormonhatást fejtenek ki (pl. a mesterséges oestrogén-anyagok). A belső elválasztású mirigyek betegségeinek és működészavarainak egy része örökletes; tekintettel azonban arra, hogy az — ilyen rendszerint feltűnő alkati hibával terhelt — állatokat a tenyésztésből kirekesztnek, a háziállatok ilyen betegségei ritkák. Az endokrin betegségek más részét az állat az élete folyamán szerzi.

Az endokrin mirigyek váladékai elsősorban az anyagcserét, a idegrendszert (főképpen a vegetatívot) és a növekedést befolyásolják, mégpedig nemcsak serkentő, hanem gátló értelemben is. Klinikai tekintetben fontos, hogy a hormonok faji nézőpontból sem specifikusak, azaz minden állatfajban hatásosak, tekintet nélkül arra, hogy melyikből termelték őket.

### A pajzsmirigy betegségei

A pajzsmirigy fajlagos váladéka, a thyroxin lényeges alkotórésze a jód; a thyroxin-hatás az anyagcsere élénkítésében nyilvánul; egy másik pajzsmirigyhormon, a thyrothyryn viszont csökkenti az égési folyamatokat. A pajzsmirigy működése szoros kapcsolatban van a hypophysissal és a diencephalonnal; a hypophysis elülső lebenyében termelt thyreotrop-hormon fokozza a pajzsmirigy működését, a diencephalon pedig a sympathikus idegrendszer útján küld hozzá impulzusokat.

Az egyszerű **golyva** a pajzsmirigy megnagyobbodása hiányos jódeállítás következtében. Endémiásan és veleszületett alakban is előfordul olyan vidékeken, ahol a talaj, s így a növényzet és az ivóvíz is jódban szegény. A fiatal korban (kimutatható jódehiány nélkül, sőt tengerpartokon talán éppen a bőséges jódeállítás folytán) jelentkező golyva később magától el szokott tűnni. Ahol az újszülött állatok között gyakori, ott az anyaállatoknak a vemhesség második felében adott napi 0,01—0,03 g jódkáliummal (a konyhasóval együtt lehet adni), az újszülöttek golyváját meg lehet előzni.

**Hypothyreoidismus.** A pajzsmirigyhormonok hiányos vagy hiányzó termelése következtében keletkező jellegzetes kórkép. Közép-Németország és Ausztria egyes vidékein a sertésállományokban »enzootiás myxoedema«, »Dickhals der Ferkel«, »Cretinismus« néven leírt betegség a malacok között helyenkint súlyos veszteséget okoz. A malacok egy része halva születik; az újszülöttek szőrzete hiányos, a bőralatti kötőszövet vizenyősen-kocsonyásan beszűrődött, a malacok rosszul szopnak. Később a nyak megvastagodik, vaskos haránt ráncokkal, a törzs és a lábak tömzsik maradnak a csigolyák testének és a csöves csontok növekedésének elmaradása folytán. A betegség megfelel az ember veleszületett vagy infantilis myxoedémájának, illetve a cretinismusának. *Megelőzés:* A kocáknak a vemhesség második

felében jódpótlás. Endemiás cretinismus kutyák között is előfordul olyan vidékeken, ahol emberek között is honos.

**Hyperthyreoidismus.** Állatokban ritka tünetcsoport, amelyet a pajzsmirigy túlságos és talán rendellenes működése vált ki. Jellemző az élénk anyagcsere, a lesóványodás, az idegrendszer ingerlékenysége, fáradékonyság, szapora szív működés, exophthalmus. Ez utóbbi állatokban ritkán látható, thyreotrop hormon adagolásával azonban elő lehet idézni, míg magával a thyroxinnal nem. A pajzsmirigy nagy, főlülete síma, tapintata rugalmas. A vér jódtartalma megnövekedett. Gyógyítható thiouracillal (csökkenti a thyroxinhatást), egyes esetek azonkívül diiodthyrosinnal vagy rövid ideig adott jóddal.

#### A mellékpajzsmirigy betegségei

A mellékpajzsmirigy hormonja (parathormon) a vér *Ca*-tartalmát állandóan egy szinten tartja, s a meszet szükség esetén a csontokból mobilizálja. A mirigy elégtelen működése következtében csökken a vér *Ca*-tartalma, fokozódik az idegek ingerlékenysége és tetania jelentkezik. A háziállatok tetaniája azonban (I. 294. lap) legtöbbször nem a mellékpajzsmirigy hiányos működésének, hanem a takarmány hibás összetételével kapcsolatban *Ca*-anyagforgalmi zavaroknak következménye.

#### A hypophysis-köztiagyvelőrendszer megbetegedései

A hypophysis, valamint a fölötte levő köztiagyvelő működése tekintetében egységes rendszer, amely azonban az agyvelő többi részével és a hypophysis hormonjai révén a többi endokrinmiriggyel s az egész vegetatív idegrendszerrel is szoros kapcsolatban van. A hypophysis s vele együtt a köztiagyvelő nemcsak részletműködéseket végez, hanem az egész szervezetet irányítja, s így megbetegedései sem különálló tünetekben, hanem egész működési rendszerek (a test és a csontok növekedése, nemi fejlődés, víz- és szénhidrátforgalom) zavaraiiban mutatkoznak.

A hypophysis elülső lebenyéből eddig legalább 10-féle hormont választottak ki; ezek a nemi mirigyek fejlődéséhez, a tüszőéréshez (follikulus stimuláló hormon), a here leszállásához, az ovulatiohoz, a sárgatest éréséhez (luteinizáló hormon), a tejtermeléshez, a költéshez, az anyai ösztönhöz s a zavartalan szénhidrátforgalomhoz szükségesek. A középső lebenyben egy pigmentforgalmi hormon van (a szem alkalmazkodása a sötétben látáshoz), a hátulsó lebenyben pedig azok a hormonok, amelyek a méh izomzatára (oxytocin), a vérnyomásra, a bél- és a hólyagizomzat működésére (vasopressin) hatnak, az adiuretin pedig a vese diuresisét fékezi.

A hypophysis betegségei vagy a mirigynek a rendestől eltérő működése sokféle kórképet idéz elő. Ezek egy része állatokon is ismeretes.

1. A *hypophysises eredetű törpesség* úgy keletkezik, hogy a születéskor rendes nagyságú állat növekedése a teljes kifejlődés előtt megáll, a nemi mirigyek és a nemi jelleg hiányosan fejlődnek ki. Állatokon is előfordul, egereken szerzett tapasztalatok szerint monomer recessiv módon öröklődik.

2. A *hypophysises eredetű túlnagyra* növés a törzsnek vagy a végtagoknak aránytalanságával, néha pedig ezen kívül még akromagaliával jár. A nemi szervek rendszerint hiányosan fejlődtek.

3. Az *akromegalia* a végtagok és az arccsontok (állkapocs!) feltűnő megnövekedése és megvastagodása, gyakran nagyranövésvel együtt. A nemi szervek néha ugyan túlnőttek, többnyire azonban kicsinyek s a nemi működés is korán megszűnik. Gyakran cukorbetegséggel jár együtt. Alkati tekintetben a bulldog- és a boxer-kutyák akromegaliásaknak tekinthetők.

4. *Kóros elhízás* a hypophysis thyreotrop hormonjának kiesése következtében, idősebb korban pedig a nemi hormonok egy részének csökkenése miatt. Öreg kutyákon feltűnő a lágýékon és a csípőkön levő vaszkos zsírpárna.

5. Nem lehetetlen, hogy hypophysises anyagcserezavar következménye a *koponyatőnek* az a *megvastagodása* (Morgagni-Stewart-Morel-féle tünetcsoport), amelyet lovon már megállapítottam.

6. *A herék leszállásának elmaradása:* idejében adott chorion gonadotrop hormonnal rendbehozható.

7. *Dystrophia adiposogenitalis;* már fiatal korban túlságos elhízás, tompultság, a nemi mirigyek hiányos fejlődése. A herék gyakran nem szállanak le.

8. *Hypophysialis kachexia* (Simmonds-betegség); étvágytalanság, teljes lesavanyodás.

9. *Diabetes insipidus:* oka az antiuretikus hormon mennyiségének csökkenése; az így keletkező bővizelést az állat bőséges ivással (lő egészen 120 liter) egyenlíti ki. A vizelet fajsúlya 1005 alatt van, konyhasótartalma csökkent. Múltó javulás érhető el hypophysis hátulsólebeny kivonattal.

10. *Diabetes mellitus:* a pankreas Langerhans-szigeteinek működési elégtelensége; sok esetben a hypophysis pankreatrop hormonjának hatására.

## A nemi mirigyek betegségei

A here az ondósejteken kívül a kötőszövetben levő Leydig-féle sejtekben fontos hormonokat (androsteron, testosteron stb.) termel. Ezek a vérben és a vizeletben is kimutathatók. Létrehozzák a nemi érést, kifejlesztik a másodlagos nemi jelleget, befolyásolják a párzási képességet és a spermatogenesisist. A herehormonok fékezik a hypophysis gonadotrop hormonjának hatását.

A nemi hormonok termelése idő előtt megszűnik herélés következtében. Ha az állatot a nemi érés előtt herélték ki, a későbbi testalakulás nélkülözi a himnemi jelleget: a kutyák elhízhatnak, a sertések könnyebben hízlalhatnak, a macskák a rendesnél nagyobbra nőnek, elhízhatnak, ellustulnak. Ha a herélés a kifejlett korban történik, amikor a jellegzetes him testalakulás már kifejlődött, akkor ennek sok vonása állandóan megmarad, a temperamentum azonban itt is megváltozik. A későn herélt állatok egy része egy ideig még végez hágási kísérleteket.

Idősebb kutyák *prostatája* — a herehormon termelésének megszűnésekor — gyakran *túlteng* (sőt valóságos adenoma is képződhet benne nehéz bélsárürítéssel, a húgycső összenyomódásával, vizelet pangással és hydronephrosissal), azonkívül gyakori az ekzémára való hajlamosság is. Ilyen esetekben gonadotrop hypophysis elülsőlebenyhormonnal vagy gyári herehormonkészítmények adásával sokszor feltűnő javulást lehet elérni (legalább 10 napon át minden nap vagy másnap 2—3 kakastaréj-egységnyi bőr alá vagy szájon át).

A **petefészek** két hormont, a tüszőhormont és a sárgatest-hormont termeli. A *tüszőhormon* az interstitiális theca-sejtekben termelődik s főként a tüszőfolyadékban található, a vemhesség alatt pedig a placenta is termeli. Kimutatása kanca és tehén vemhességének megállapítására fontos reakció (Allen-Doisy). A vemhes kancáén kívül a mén vizelete is nagy mennyiséget tartalmazza (exogén eredetű). A *tüszőhormon* több rokon sterinvegyületből (oestron, oestron, oestradiol) áll; hasonló hatású, de vegyileg nem rokon anyagot a növényekben, bitumenben többet találtak és mesterségesen is előállítottak. A tüszőhormon hatására fejlődik ki a másodlagos nemi jelleg, az ivarzás és előkészül a méhnyálkahártya a petesejt befogadására. A *sárgatest hormon* (progesteron) a petefészek luteinszövetében termelődik, hatására a tüszőhormonnal már előkészített méhnyálkahártya alkalmassá válik a petesejt megtelepedésére s lehetséges a terhesség rendes fenntartása, csökken a tüszőhormon termelése, s megakadályozza újabb pete érését.

A kutyák és az ezüstrókák nem ritka »*álvemhessége*« alatt a petefészekben nem megy tönkre a sárgatest, hanem a vemhességnek megfelelő ideig megmarad, az állat nem ivarzik újra s végül megindul a tejelválasztás is. Nagy adag tüszőhormonnal (0.5—1.0 milligramm ismételt) ezt el lehet mulasztani.

Az ivarzás teljes elmaradása a petefészek hiánya vagy csökevényes volta esetén fordul elő. Kimarad az ivarzás súlyos általános megbetegedések, hibás tartási viszonyok, akklimatizálódási zavarok, elhízás, valamint a nemiszervekkel kapcsolatos egyes belső elválasztású mirigyek megbetegedése következtében. Elmarad öreg korban (climacterium), a szoptatás alatt a kocában, macskában s néha tehénben; igen bő tejelés alatt is.

A fokozódott ivarzás legfeltűnőbbben a nymphomaniás állatban mutatkozik; oka a legtöbbször túlságos sok oestron termelése. Megszűntetése a petefészek eltávolításával, tehénen 10 000 E chorion gonadotrop hormon izombafecskendezésével vagy pedig az antigonadotrop hatású epiphysan befecskendezésével lehetséges (lónak hosszabb időn át egy napi időközökben 5—10 kcm bőr alá).

Hormonzavarok idézik elő kutyák viszketéssel és szőr hullással járó bőrbaját elléssel, álvemhességgel vagy öreg korral kapcsolatban; ezt túsúzhormonnal és hypophysis elülsőlebenszövet hormonnal (glanduantin, lutocrescin, prolan) lehet gyógyítani.

### A cukorbetegség

A szénhidrátanyagcsere zavara a vércukorszint emelkedésével és cukorvizelettel, az insulintermelés elégtelensége következtében. Kutyák ritka, más állatfajok egészen ritka betegsége.

**Kóroktan.** A cukorbetegség oka végeredményben mindig az, hogy a pankreas Langerhans-szigeteinek beta-sejtjeiben termelt insulin mennyisége kisebb, mint amennyire az anyagcserének szüksége van. A betegség tulajdonképpen kiváltó okát a legritkább esetben lehet kideríteni (enyhe fertőzések; a purin- vagy a pirimidin-anyagcsere zavara a beta-sejteket károsító anyagok felszabadulásával; a beta-sejtek kimerülése annak folytán, hogy a hypophysis elülső lebenyében túlságos mennyiségben termelt »diabetogen« hormon állandó hyperglykaemiát tart fenn).

**Kórfejlődés.** Az insuláris rendszer elsősleges vagy közvetett hatásra mutatókozó elégtelen működésének első következménye, hogy a szénhidrátok a szövetekben nem tudnak elegendő mennyiségben elégni (oxydálódni), s hogy a szénhidrátokból csak kevés zsír épül. Ilyen módon a vérben sok, fel nem használt glikóz marad, amelyet a vese glomerulusai kiszűrnek. A glomerulusszűrlet cukrát a tubulusok a lehetőség szerint resorbeálják; amint azonban a vércukorszintje a 170 mg%-ot meghaladja, teljes resorbtio már lehetetlen, a fölös cukor jó része a vizelettel kiürül. A néha több %-nyi cukor a vizeletben jelentékeny kalóriavesztéseséget, amellett tetemes vízvesztéseséget is jelent. A vizelettel elvesztett cukrot a szervezet részint több táplálék fogyasztásával, részint zsirok fokozott elégetésével, részint pedig fehérjéknek szénhidráttá alakításával igyekszik pótolni, anélkül persze, hogy az így keletkezett cukrot a szervezet jobban tudná felhasználni. A cukorbeteg állat szervezetében a legsúlyosabb anyagforgalmi zavar annak folytán keletkezik, hogy a szervezetben a máj glikogénkészletének miatt több zsír ég el, mint amennyit az izmok és a szövetek fel tudnak használni, a vérben felszaporodó ketonanyagok pedig acidosiszt és intoxicatiót idéznek elő.

**Tünetek.** A cukorbetegség első tünetei: a szénhidrát-tolerantia csökkenése, valamint a vércukor emelkedése rendszerint észrevétlen maradnak; ezeket legfeljebb csak más okból történt részletes klinikai vizsgálat deríti ki és terelődik

a figyelem a cukorbetegségre. A betegeket többnyire már előrehaladott tünetekkel hozzák kezelésre. Az állatok rendes, esetleg fokozott étvágy ellenére soványodnak; bőrük laza, száraz és rugalmatlan. A szomjúság fokozódott; a betegek sokszor és egy alkalommal sok vizeletet ürítenek; a rendes napi mennyiség többszörösét is. Minthogy a kutyák a nagy mennyiségben kiválasztott vizeletet nem mindig tudják visszatartani, sokszor vétenek a szobatisztaság ellen. A vizelet fajsúlya magas (1030—1060), s benne 5—6%, kivételesen több szőlőcukor lehet. Emellett rendszerint ketonanyagok is kimutathatók; ezeknek sajátos édeskés-fűszeres szaga sokszor már magán a vizeleten, méginkább annak destillátumán, néha azonban már a leheleten is érezhető. A cukor mennyisége a vizeletben nagyobb szénhidrát-fogyasztás esetén erősen emelkedik, kevesebb szénhidrát-fogyasztásakor csökken, vagy el is tűnik. A vércukor szintje 0,2—0,8%-ig emelkedhet.

Nem ritkán elhomályosodik a szemlencse; a katarakta keletkezésének módja s a cukorbetegséggel való összefüggése azonban nem tisztázott. A betegség előbbrehaladott állapotában a vérben mindinkább szaporodnak a ketonanyagok. A kezdődő savmérgezést a szervezet mély lélekezéssel (hyperventiliatio) igyekszik leküzdeni; amikor azonban tovább fokozódik a savanyú anyagok mennyisége és minden kompenzációs lehetőség kimerült, mindinkább nehezebb lélekezés, majd mély bódulat közben (coma diabeticum) beáll a halál. A betegség — különösen felismert és kezelt esetekben — egy-két évig is eltarthat; súlyos betegek, acidosisos tünetekkel ritkán tarthatók néhány hétnél tovább életben.

**Kórmeghatározás.** A vesekeményedéssel járó vagy egyéb polyuriától elkülöníti a vércukorszint emelkedése, a vizelet magas fajsúlya és a cukor jelenléte a vizeletben. A tejlő állatok lactosuriája erjedési próbával zárható ki, az agyvelőbetegségekkel kapcsolatos glykosuriáknál pedig agyi tünetek is vannak, amellett a cukorvizelet nem súlyos.

**Orvoslás.** Arra kell törekedni, hogy az étrend célszerű összeállításával, a szénhidrát-fogyasztás lehető csökkentésével a vizeletből a cukor és a ketonanyagok eltűnjenek. Ez húsevő állatoknak nem súlyos diabeteze esetén rendszerint sikerül is; a növényevők igen ritka megbetegedése alkalmával azonban nem lehet kellőképpen szénhidrátszegény étrendet összeállítani. A kutyák eleségében a szénhidrátokat (kenyér, tészta, burgonya, tengeridara, csokoládé stb.) addig kell csökkenteni s ezzel arányban a fehérje és a zsírmennyiséget emelni, amíg a vizeletből a cukor el nem tűnik (a szénhidrát-tolerantia meghatározása). Egészen szénhidrátmentes eleség azonban még kutyáknak sem jó, mert szénhidrátok nélkül túlságosan sok zsír bomlik el és acidosis keletkezik. Ha a cukormentességet így nem sikerül elérni, akkor insulint adunk a reggeli etetés előtt naponta bőr alá; az adag általában minden kiürített g cukorra 1 E (rendszerint testsúlykilogrammonként 1—10 egység, a diabetes súlyossága szerint). Az adagot, ismert és állandó étrend mellett, eleinte alacsonyra szabjuk s fokozatosan emeljük, amíg a reggeli befecskendezés előtt ürített vizelet nem lesz cukormentes. Acidosisos állapotban s coma esetén az insulint szükség esetén gyűjtőérbe adjuk (nagy adag, esetleg kevés szőlőcukorral együtt). Túlságosan nagy adag insulint annyira leszállítja a vércukrot, hogy az állat elszédül, mély bódulatba esik és görcsöket kap (hypoglykaemiás roham); a roham gyorsan megszüntethető 0,5 kcm tonogén bőr alá fecskendezésével vagy szőlőcukoroldat gyűjtőérbe fecskendezésével.

A renális diabetes-nek semmi köze a cukorbetegséghez. A bántalom lényege, hogy a vese tubulusainak cukorresorbeáló képessége hiányos, úgy, hogy cukor jelenik meg a vizeletben már akkor, amikor a vércukor szintje még nem haladta meg a normális felső határt, s a szövetek is kifogástalanul égetik el a szőlőcukrot.

\*

**Kismalacbetegség** (baby pig disease) ismeretlen eredetű spontán hypoglykaemia, a májban a glikogen megfogyásával. Rendszerint 24—48 órával az ellés után jelentkezik, a malacok bágyadtak, remegnek, szőrük borzas, visításuk gyöngye. Elhullás mély bódulatban az első tünetek jelentkezése után 24—36 óra múlva. A vércukor az átlag 113 mg% normális értékről 3—61 mg%-ra száll le.

## Az ellési bénulás. Paresis puerperalis

Két-három nappal az ellés után (kivételesen valamivel előbb vagy csak több nappal azután) jelentkező betegség, elsősorban bő tejelő, intenzíven takarmányozott tehének, jóval ritkábban kecskék, juhok és sertések között. A tehének többnyire a 3—5. borjú után betegednek meg, amikor tejelésük már magas.

**Kóroktan és kórfejlődés.** A betegség a méz- és magnéziumforgalom zavara a belső elválasztású mirigyeknek, elsősorban a hypophysisnek, a mellékpajzsmirigynek és a petefészkeknek a vemhességgel és az elléssel kapcsolatos fokozott és változó igénybevételével kapcsolatban. A vemhes állatban a magzat csontjainak felépítése alatt, tehát a vemhesség második felében különösebben, növekedik a vér *P*-, *Ca*- és *Mg*-tartalma. Amikor a magzat a világra jött, a *P*- és a *Ca*-tartalom újra leszáll a rendes értékre, sőt néha ez alá is, míg a *Mg* értéke egy ideig még magasabb (2—3 mg% a rendes 1,3 mg% helyett). Ez minden állatban így van; ahhoz azonban, hogy ez a calciumhiány és viszonylagos magnésium-többlet olyan fokot érhessen el, hogy a *Mg*-ion narkotikus hatása érvényre jusson, az anyagforgalom további zavarára van szükség. Ez a tejelés bőséges megindulásakor következik be. Ilyenkor a vér *Ca*-tartalma csökken, különösen hogyha a kitögyeléskor a mézforgalmat szabályozó hormonrendszer valami oknál fogva nem tud az egyébként meglévő készletből (a csontokból) elegendő meszt mozgósítani. A vér *Ca*-tartalma 11 mg%-ról 4 mg%-ra, sőt még ez alá is szállhat. Ilyen módon az idegrendszer tónusát meghatározó *Ca*-*Mg* viszony igen erősen eltolódik a *Mg* javára, ami a *Mg* bódító, tónuscsökkentő hatásában mutatkozik. Az ellési bénulás tünetei között azonban a *Ca* megfogyásának jeleit (az ingerlékenység fokozódása) is meg lehet találni.

Az ellési bénulás nem magyarázható egyszerűen vérnyomáscsökkenéssel és agyanaemiával. A vérnyomás ugyan valamivel alacsonyabb (80—150 mm Hg), mint egészséges tehénekben (110—170 mm), ez a csökkenés azonban nem akkora, hogy a tüneteket magyarázná, amellet a vérnyomás adrenalin befecskendezése után emelkedik anélkül, hogy a tehén állapota javulna.

**Tünetek.** Az ellés utáni második, ritkábban csak a harmadik napon csökken a tejelés, romlik az étvágy s a kérérdzés is renyhe. A betegség ezen előjelei után az állat *izgatottá* válik, nyugtalanul nézeget, tipeg, farkával csapdos, egyes esetekben pedig az egész testen, többnyire azonban csak a fej- és a nyakizmokban *görcsöket* is lehet észlelni. A tehén azután hamarosan lefekszik, vagy — a farnak fokozódó gyöngesége miatt — a földre rogy. Megpróbál ugyan még fölkelni, azonban csak az elejére tud egy rövid ideig feltérdelni, azután nyögve ismét lerogy.

A további lefolyás igen változatos lehet. *Könnyű esetekben* a tehén egy napig fekszik, közben meddő felkelési kísérleteket végez, étvágya és élénksége

azonban visszatér, bélsarat és vizeletet rendszeren ürít s egy kevés tejet is ad. A tehén azután magától, vagy orvoslásra gyorsan gyógyul. Ez a félbénulásos állapot azonban a legtöbb esetben néhány óra múlva *mély bódulatba* (koma) megy át. A tehén mindjobban kifáradtnak látszik, abbahagyja fölkelési kísérleteit, jellemző féloldalfekvésben marad, fejét és nyakát vállára hajtja, lábait maga alá szedi vagy kinyújtva tartja. A fej lassan mind lejjebb csúszik s végül már szinte élettelenül a földre támaszkodik. A tehén látszólag mély álomban van, bőringerekre (legyek, tüsszúrás) nem reagál, a reflexingerlékenység megszűnt (az izmok mechanikus ingerlékenysége azonban még megmarad). A beteg kinyújtott lábakkal és fejjel elnyúlva fekszik, a szemek nyitva vannak, a szaruhártya kiszárad (a tehén magától nem pislant, a szaruhártya megérintésére azonban szemeit még zárja), a pupilla tág és fényre nem húzódik össze, a félig nyitott szájából a nyelv kilóg. A szájából nyál folyik, a nyelési reflex nem váltható ki, a légzés mély és a lágy szájpadlás ellazulása következtében hörgő vagy horkoló. Igen súlyos esetekben a légzés felületesebb és szapora: a belégzés rövid, szinte szippantó, a kilégzés nyújtott s nyögéstől kísért. A test felülete, a tőgy hűvös, ez utóbbi feltűnő petyhüdt is, a csecsbimbók lógnak s kissé kékesvörösek.

A testhőmérséklet az izgatottsági időszakban rendszeres vagy kissé emelkedett is, a mély bódulat szakában azonban már a rendszernél alacsonyabb, 36° alá azonban nem szokott süllyedni. A végbélnyílás gyakran tátong. Az érverés száma általában rendszeres vagy csak kissé szaporább (60—90), néha arythmiás, kicsiny és lágy, úgyhogy a faciálison sokszor nem is lehet érezni. A súlyosabb esetekben a jugularisok feltűnő tágak, különösen, ha a fekvő állatnak magasabban levő tejevénaival összehasonlítjuk.

A bendőmozgás és a bélmozgás szünetel, emiatt a tehén nemsokára föl-fúvódik. A tehén magától nem ürít s a végbélben sötét, kérges, beszáradt bélsarat lehet találni. A hólyag telt. A vizeletben rendszerint van egy kevés fehérje, redukáló anyagok (tejcukor és szőlőcukor) azonban csak az esetek egy részében, ketonanyagok pedig egészen ritkán.

A tünetek teljes súlyosságukban már 1—2 óra alatt kifejlődhetnek s egy napon át változatlanul tarthatnak. Ha a lefolyás kedvező, a javulás gyorsan megindul, a tehén pislantani kezd, fejét fölemeli, néhányat nyel, majd föláll és enni kezd. Ritkán visszaesés néhány óra vagy egy-két nap múlva. A kezelés nélkül gyakori kedvezőtlen lefolyás esetén az elhullás csaknem észrevétlenül következik be: a lélekzés megáll. Előfordul, hogy már a betegség elején, a nyugtalankodás közben szerzett nyakesigolyatörés folytán hull el az állat. Néha félrenyeléses tüdőgyulladás fejlődik ki. Az ellési bénulás ketosissal (278. lap) együtt is előfordul.

A kocák megbetegedése részint görcsös rohamokkal jár (eklampsiás alak), részint pedig mély bódulattal (komatózus alak).

*Puerperalis eclampsia* néven leírt 2—3 órán át tartó, de ismétlődő rángógörcsök a rágóizmokban, a nyak-, törzs- és lábizmokban rendszeren mindjárt az ellés után jelentkeznek, esetleg azonban már a vemhesség végén is. Szintén anyagforgalmi zavar következménye.

**Kórmeghatározás.** Általában nem nehéz, mert a tünetek igen jellemzőek. A könnyű eseteket esetleg össze lehetne téveszteni azokkal a betegségekkel, amelyek a hátulsó testrész gyöngeségével járnak, így a keresztcsont-csípőcsonti izesülés meglazulásával (rektális vizsgálat!), csontlággyulással (nincs tudatzavar; tájkóros betegség), szülőutakban keletkezett sérülésekkel kapcsolatos mozgászavarokkal, esetleg az öregkorral vagy a rossz erőbeli állapottal járó gyöngeséggel,

továbbá a puerperalis fertőzésekkel s heveny agyi megbetegedésekkel. Ki kell zárni továbbá a legeltetési tetaniát, a szállítási betegséget és a ketosist (278. lap).

**Kórhórsolat.** Megfelelő kezelés esetén a betegek több, mint 95%-a gyógyul, mégpedig a súlyosnak látszó betegek általában gyorsabban és korábban, mint az aránylag enyhe esetek. A kényiszervágással nem szabad sietni!

**Orvoslás.** Bőséges almozás, a test elejének magasabbra helyezése és állandó felügyelet által megakadályozzuk, hogy az esetleg nyugtalankodó állatnak csontja vagy szarva törjön, vagy hogy túlságosan fölfúvódjék. Szükség esetén a hólyagból katheteren át ki kell bocsátani a vizeletet. Száján át nem szabad semmiféle orvosságot beadni, mert könnyen a légsőbe jut. Ilyen orvosság-beadásra nincs is szükség, minthogy a szájon át beadható szerek közül egyik sem használ. A vérösszehúzó szerek (tonogén) alkalmazásának nincsen sok értelme, a coffein nagy adagjával azonban már gyakran lehet eredményt elérni (10—15 g i. v., ha nincsen javulás, egy óra múlva újabb 5 g). Az ezidőszerint legjobb s minden tekintetben bevált kezelés abban áll, hogy a tehének gyűjtő-érbe fecskendezünk nagyobb adag *Ca*-készítményt (35—50 g kristályos chlorcalcium 5—10% oldatban, vagy pedig arra való tekintettel, hogy a chlorcalcium egymagában s különösen hirtelen beömlesztve szívbénulás vagy légzési bénulás következtében elhullást okozhat, 40 g kristályos calciumchloridot és 15 g kristályos magnesiumchloridot együtt 300—500 kcm oldatban. Tetaniás tüneteknél mindenképpen szükséges *Mg*-ot is adni). Igen jól beváltak azok a szerves *Ca*-készítmények is, amelyek oldatban kevésbé ionizáltak s amelyeknek kisebb a szövetizgató hatása (400—600 kcm 10%-os calcium gluconat oldat 1—2% szőlőcukorral i. v.; 300—500 kcm 15% calcium laevulinat oldat; 60 g calcium gluconat + 12 g bórsav 600 kcm vízben oldva, mint calcium borogluconat). A calciumkészítmények gyűjtőérbe fecskendezése után az állat állapota igen gyorsan javul, egy-két perc múlva megindul a bendőmozgás, az állat bélsarat és vizeletet ürít, majd visszatér a tudata, felemeli a fejét s már 10—15 perc múlva felkelhet, újra enni kezd, mintha semmi baja sem lett volna. Lassúbb a gyógyulás akkor, ha a betegség nem jutott a félbénulás időszakán túl; ilyenkor a kezelés dacára a tehén sokszor még másnap is fekszik.

A betegségnek ezelőtt egyedüli, most már azonban a vele kapcsolatos, de ritka kellemtelenségek (tőgygyulladás stb.) miatt már ritkábban használt, eredményes gyógyítóeljárása volt a *tőgy fölfúvása*. Az előzetesen jól kifejűt tőgy alá tiszta (mosott és kivasalt) fehér ruhát terítünk, a csecsbimbókat gondosan megtisztítjuk, majd kifűzött tőgykatheteren át kettős fűvólabdából levegőt fűvünk be mindaddig, amíg a tőgynegyed légpárnatápatatú nem lesz. Két tőgynegyed fölfúvása rendszerint elegendő. A levegőt sterilis vattával megtűtött kis szűrőn át kell vezetni, hogy por-, baktériumok stb. visszatartassanak. A levegő ellíllanását a fölfúvás után a csecsbimbó lekötésével vagy szoros gumikarika ráhűzásával kell megakadályozni. A készüléket szükség esetén rögtönözni lehet kerékpárlégfűjtatóval s igen jól megtisztított s kívűl-belűl beolajozott lűdtollcsévével. A lekötés fél-egy óráig marad a csecsbimbón, s ha a tehén már felállt, néhány óra múlva a levegőt ki lehet fejni.

*Juhok és kecskék* a tehénhez hasonlóan kezelhetők. *Sertéseknek* legkönnyebben a fűl hátulsó széle közelében lehet vívőérbe fecskendezni, a tejmirűgyet azonban nehéz felfűjni, minthogy a csecsbim bön az egyes tejsatornácskák külön-külön nyílnak.

**Megelűzés.** A teheneket a vemhesség alatt is és annak utolsó idejében is rendszeresen kell mozgatni, azonkűvűl az állatok anyagforgalmát olyan állapotba kell hozni, hogy szükség esetén mozgósítani tudja a *Ca*-ot s így kifejűthesse antagónista hatását a magnesiummal szemben. E célból az ellést megelőző héten erősen csökkenti kell az abrakadagot, mérsékelt mennyiségben savanyú takarmányt kell adni (korpás ivós, amint gazdák a maguk tapasztalatai alapján adják is). A savanyú takarmány ugyanis mozgósítja a meszet s a vérbe áramlik. A lactatio

alatt természetesen gondoskodni kell elegendő mész- és magnesiumbevitelről, a vemhesség legvégén és az ellést követő napokban azonban nem célszerű a takarmány meszezése és általában a lúgos takarmány, mert ez nehezíti a Ca-ionok keletkezését a vérben.

**A vemhes és szoptató kancák görcsei** igen ritkák; még aránylag a leggyakrabban ponyylovakon. A tejelés megindulásával vagy vasúti szállítással kapcsolatban csökken a vér Ca-tartalma s ez váltja ki a tetaniás görcsöket (nyugtalanág, izzadás, trismus, merev járás, szapora érverés és légzés; a tetanussal ellentétben nem esik elő a harmadik szemhéj). Orvoslás: Ca-Mg-oldat (310. lap).

### A kutyák ellési görcsei

A kistestű kutyafajokon az ellés utáni napokban, jóval ritkábban már az ellés alatt jelentkező görcsös állapot; néha azonban vemhességtől és elléstől függetlenül abban az időben is jelentkeznek, amikor eredményes párosítás esetén az ellés megtörtént volna s amikor a tejelválasztás is megindul (»álvemhesség«).

**Kóroktan.** A betegség oka a vér 10—12 mg% Ca-tartalmának felére csökkenése a mellékpajzsmirigy működészavara következtében.

**Tünetek.** A kutya nyugtalan, aggodalmasan ide-oda tekinget, nyöszörög, vonyít, majd mind szaporábban lélezkedik, hőmérséklete pedig 41° fölé is emelkedhet. Ezután megmerevednek lábai, a kutya kinyújtott lábakkal elesik, minden izében remeg, időnként pedig általános rángógörcsökben vonaglik. A légzés nehezített, a nyál a szájából kifolyik. A tudat nem zavart. Így tarthat a betegség néhány óráig, többnyire azonban 1—2 napig. A kutyák nagy része kezelés nélkül is meggyógyul, kezelésre azonban rendszerint percek alatt.

**Orvoslás.** 4,0 g kristályos chlorcalciumból és 1,5 g kristályos magnesiumchloridból 50 kcm vízzel készített oldatból 20—30 kcm egészen lassan gyűjtőérbe, vagy 1 kcm inj. parathyreoideae (sc.) is. Egyéb gyógyszer hiányában bőr alá fecskendezett 0,005—0,01 g morphin is csökkenti a görcsöket.

## A MOZGATÓSZERVEK BETEGSÉGEI

### A nem sebészi ízületgyulladások

Ide tartoznak a különböző fertőzéses és allergiás alapon fejlődő ízületgyulladások, amelyek egy vagy több ízületben, egyszerre vagy egymásután jelentkeznek.

**Kóroktan.** Izületgyulladás jelentkezik számos fertőző vagy legalább is fertőzéses eredetű megbetegedés során vagy annak szövődményeként, a vérárammal az ízületet alkotó szövetekbe sodort baktériumok hatására. Így találkozzunk ízületgyulladással gyümőkórnál, brucellosisnál, sertésorbáncnál (a sertésen kívül szérumlovakon, ritkán bárányokon és csikókon), igen ritkán takonykórnál s a lovak mellkasi influenzájánál (mindezeket lásd az I. kötetben). Különösen gyakori az ízületgyulladás a septikaemiás betegségek során, így különösen a borjak és a csikók pyoseptikaemiájánál, tovább a gennyes tüdő- vagy méhgyulladásnál és panaritiumnál. Paratyphusos eredetű ízületgyulladást galambokon látunk (313. lap).

Allergiás alapon is keletkezik ízületgyulladás, többnyire polyarthritisz alakjában. Az orbáncos ízületgyulladások többsége így keletkezik. A heveny tünetek elmúlása után a közben allergiássá vált szervezetben még életben maradt baktériumok a vérárammal az ízületek szöveteibe sodortatnak s ott az ellenanyag-tartalmú sejtekben levő ellenanyagokkal egyesülnek. Az ekkor felszabaduló histamin és H-anyagok azután megindítják a gyulladást. Hasonló módon keletkezik ízületgyulladás a kutyák torokgyulladásával, tonsillitisével és egyéb gőcfertőzésekkel kapcsolatban is.

**Tünetek.** A gümőkóros és a brucellás ízületgyulladás többnyire egy ízületben (rendszerint a térdizületben) jelentkezik, előfordul azonban sokizületi gyulladás alakjában is. A pyoseptikaemiás ízületgyulladás (111. kép) leggyakrabban a csánk-, a térd- és a bokaizületekben indul meg, nem mindig egyszerre s a két oldalt nem is egyforma súlyos alakban. Az allergiás ízületgyulladások rendszerint mind a négy lábon, több ízületben egyszerre, bár itt sem egyforma súlyosságban mutatkoznak.

Ha csak egy vagy kevés ízület betegszik meg egyszerre, az állat sántikál, ha pedig több ízület beteg, akkor többnyire fekszik s az ízületeit kissé behajlítva tartja. Idült fertőző betegségeknél (gyümőkór, brucellosis, paratyphus) a tünetek lassan fejlődnek, a septikus és allergiás eredetűek viszont többnyire gyorsan, néha egyik óráról a másikra. Az ízületek duzzadtak, melegek, fájdalmasak; a helyi tünetek azonban nem állandók, mert néhány nap, esetleg csak egy-két hét múlva egyes ízületek duzzanata és fájdalmassága csökken, viszont más ízületekben fokozódik. Gyakori az alacsony vagy közepes láz is. Septikus és

allergiás folyamatokhoz gyakorta társul szívbelhártyagyulladás, szívburokgyulladás és savós-fibrines mellhártya- és inhüvelygyulladás is.

A gümőkóros eredetű, a gennyes áttétekből keletkezett, továbbá a túlságosan sokáig elhúzódó vagy megismétlődő megbetegedések az ízületek eltorzulására, feltörésére, a mozgási lehetőség korlátozottságára, esetleg az ízületek megmerevedésére vezetnek; teljes gyógyulás tehát ilyen esetekben nem következhet be. A kutyák és a sertések allergiás alapon fejlődő heveny ízületgyulladásai ellenben 1—2 hét alatt többnyire gyógyulnak.

**Kórmeghatározás.** Elkülönítendőek a sebészi (traumás) ízületi bántalmak, az angolkór (282. lap) és a csontlágylás (289. lap). A szarvasmarhák és a sertések egy-egy ízületre szorítottok, lassabban kifejlődő bántalmainál gondolni kell a gümőkórra és a brucellosisra. A köldökfertőzésből kiinduló ízületgyulladások eredete minden további nélkül nyilvánvaló, hasonlóképpen az orbáncból látszólag gyógyult sertéseken jelentkező ízületgyulladások természete is. Kutya sok-üzületi gyulladásánál mindig meg kell vizsgálni a toroküreget és a tonsillákat. Idült esetekben szükség esetén az ízület diagnosztikai célból meg is csapolható (gümöbacillusok kimutatása).

**Orvoslás.** A gümőkóros eredetű, továbbá az ízületek eltorzulásával járó esetek gyógyításával nem érdemes kísérletezni. Gócfertőzésből eredő, többnyire coccusos fertőzéseknél sokszor jó eredményt adnak a sulfonamidok (adagolásukat l. a 18. lapon) és a penicillin, a kutyák allergiás (tonsillitissel kapcsolatos) polyarthritisének pedig a salicylsavkészítmények (acetylsalicylsavból vagy calcium acetylsalicylatból naponta 3-szor 0,5—2,0 g a tünetek elmúltáig). Az ízületek fájdalomosságát eleinte hűvös, később fölmelegedő borogatásokkal lehet enyhíteni. Elhúzódó esetekben megkísérélhető az ingertherápia casein-készítményekkel.

**A malacok fertőző savóshártya- és ízületgyulladása** rossz időben szállított, hideg helyen éjjeleztetett, koplalo, megtört malacok és sündök betegsége, amelyet többféle baktérium idéz elő. Lázás állapot mellett részint mellhártyagyulladás (fájdalmas köhögés), savós-fibrines szívburokgyulladás, részint pedig több ízületben fájdalommal gyulladás fejlődik (fekvés, sántítás, megduzzadás, kipirulás, nyomásérzékenység). Az ízületi folyadék zavaros, benne fibrinalvadékok. A súlyosabban beteg állatok 2—4 nap alatt elhullanak. *Orvoslás* sulfonamidokkal, salicylkészítményekkel és idegen fehérje befecskendezésével.

**A galambok szárnybénulása.** A szárnyizületekben, ritkán a lábizületeken keletkező heveny, majd idült jellegű gyulladás a Bacterium typhi murium, ritkábban staphylococcus hatására. Az ízületből heveny esetben sárgásvörös folyadékot lehet kiszivni, idült esetekben pedig törmelékes, sajtos anyagot kifejtteni. Általános tünetek (láz, bágyadság, hasmenés) ritkák. A madarak lógtájk szárnyukat, nem vagy csak rosszul repülnek; idült esetekben az ízületek megmerevednek. A fertőzés beteg galambok ürülékével a szájon át történik; az ízületgyulladás tulajdonképpen az általános fertőzés maradványa.

A gümőkórtól, közsvényentől, kolerás ízületgyulladástól megkülönbözteti, hogy a csapolt ízületi tartalomban gümöbacillusokat, húgsavas sókat, baromfikolerabacillusokat nem lehet kimutatni, a tuberkulinos intrakután próba (a fülredőbe) negatív, viszont a vérsavó nagy hígításban is agglutinálja az egértífuszbacillusokat. A serológiai vizsgálathoz 1 cm vér (a szárnyvenéből) elegendő.

A kezelés többnyire eredménytelen; a vérvizsgálattal fertőzöttnek felismert galambokat ki kell selejtezni (a hús nem alkalmas fogyasztásra).

**A madarak fertőző ízületgyulladása** (staphylococcusos). 5—10 hetes baromfi betegszik meg, amikor tollasodni kezd. Az ízületgyulladást staphylococcusok okozzák. Erős sántaság, a tarsalis és egyes ujjizületek megduzzadása; ritkán a könyök is megbetegszik. Hasmenés, kötőhártyahurut; heveny esetekben elhullás pár nap alatt. Idült esetekben az általános tünetek enyhébbek, de az ízületgyulladás súlyos. Borogatások, sebészi kezelés ritkán hoznak teljes eredményt.

## A csigolyaközti porcelfajulás és a csigolyaizület gyulladás

A gerincoszlop mozgékonyságának korlátozottságára, sokszor azonkívül a gerincsatorna megszűkülésére vezető elfajulásos és gyulladós folyamatok. Kutyán gyakoriak, a többi állaton azonban igen ritkák.

**Kóroktan.** A csigolyaközti porckorongok elfajulása tacsókokban és bulldogokban a kor előrehaladásával mind gyakoribb betegség. Ezen élénk mozgású állatok utolsó 4 háti és az első 4 ágyéki csigolyája közötti rostos porckorong az erős mechanikus igénybevétel következtében hyalinosan elfajul, s ennek következtében kissé el is lágyul (enchondrosis intervertebralis). Az elfajult porckorongok (egy vagy több) a hosszú hátizmok erős összehúzó hatására ellapulnak (röntgenátvilágításkor jól lehet látni) és — különösen a gerincoszlop erős hajlításakor — főként a gerincsatorna felé ki is dudorodnak, úgyhogy kedvezőtlen viszonyok között a gerincvelő is zúzódik.

Más esetekben viszont az elfajult porckorong közepe elmeszesedik (calcinosis intervertebralis), s emiatt a porckorong rugalmassága kissé csökken. Tüneteket nem okoz, a röntgenezéskor, mint mellékes lelet található; a csigolyaközti korong közepén vonalalakú árnyék játszik.

A torzító csigolyabetegség (spondylosis deformans), idősebb, mindenféle fajú és nagyságú kutyában jelentkezik. A folyamat a porckorongok ralmasságának csökkenésével indul meg, amivel kapcsolatban a csigolyatestek széle erősebb vöngálásnak van kitéve. Ez az inger a csigolyatestnek a porckoronggal határos részein, főként alul csontburjánzást indít meg, amely terjedelmes csőr- és harapófogóyszerű növedékek keletkezésére vezet, utóbb pedig a szomszédos ilyen növedékek összenőnek, aminek folytán a gerincoszlop (nem egyszer a hát közepétől egészen a keresztcsontig) egészen megmerevedik.

A csigolyaközti kis ízületek gyulladása és összenövése (spondylarthritis ankylopoetica) az előbbinél jóval ritkább betegség, de azzal együtt is előfordul. Nyilván hasonló okokból fejlődik, amint a heveny és az idült sokizületi gyulladás és azzal azonos beszámitás alá esik. A nyakcsigolyák porcinak elfajulása és részben a gerincsatornát is szűkítő csontos növedékek képződése fiatal lovakban előfordul.

**Tünetek.** A csigolya közti porc elfajulása és ellágyulása — a jellemző röntgenleleten kívül — csak akkor jár tünetekkel, ha az előbuggyanó puha porc a gerincvelőt zúzza vagy nyomja (l. gerincvelőzúzódás). Egyes porckorongok közepének elmeszesedése nem okoz tüneteket.

A torzító csigolyagyulladás és a kis ízületek összenövése a gerincoszlop mindinkább fokozódó merevségével jár. A kutya kissé púposított ágyékkal és háttal jár, nem homorít s a gerincét nem is lehet hajlítani. Oldaltforduláskor a gerincoszlop mereven, egyben, elhajlás nélkül marad. A röntgenkép igen jellemző (112. kép). Később a kutya a lassan fejlődő gerincvelőösszenyomatás tüneteit mutatja (l. ott).

**Kórmeghatározás.** Bár súlyosabb esetekben a tünetek eléggé jellemzőek a pontos kórjelzés és különösen a kezdeti esetek fölismerése csak röntgenvizsgálattal lehetséges.

**Orvoslás.** A porc- és csontelváltozások semmi módon sem szüntethetők meg, így csak arra kell törekedni, hogy élénkebb, hirtelen mozgás (felugrásszékre, lépcsőnjárás) lehető elkerülésével a gerincvelőzúzódást igyekezzünk megelőzni.

A brucellosis csigolyagyulladás sertésekben aránylag nem ritka. A folyamat a csontszövet beolvadásával és gennyesedéssel kezdődik, majd laza szövetburjánzás és pótló csontképződés indul meg. Megállapításra rendszerint csak akkor kerül, ha akár a burjánzás nyomja a gerincvelőt, akár pedig a megritkult csigolya roppan össze és így keletkezik gerincvelőzúzóadás és keresztbénulás.

A gümőkóros csigolyaszú (spondylitis tuberculosa) nem ritka sertésekben és a szarvasmarhákban, leginkább a hátszigolyák testében vagy ívében. A daغانatszerűen növekedő góc vagy lassan összenyomja a gerincvelőt, vagy pedig a csigolya szilárdságát csökkentve annak törésére vezet.

### Az izomcsúz. Rheumatismus musculorum.

Egyes izomokban keletkező, igen ritkán előforduló, nem gennyes, hirtelen jelentkező élnék fájdalommal kapcsolatos gyulladás (fibrositis). Az esetek egy részében az izomokban, elsősorban a hozzájuk tartozó fasciákban, aponeurosisokban és izompólyákban mikroszkópos vagy ennél nagyobb méretű, kötőszöveti sejtekből és lymphocytákból álló góccok találhatók. A nem gennyes izomgyulladásoktól nem lehet mindig biztosan elkülöníteni.

**Kóroktan.** Az izomcsúz a tapasztalás szerint egyes izmok vagy az egész test erősebb lehülése után jelentkezik (álldogálás nedves, nyirkos, esős időben; léghuzatos istálló; szállítás vasúton rossz időben), különösen, hogyha az izmok akkor nyugalomban voltak s így nem voltak vérrel elég bőven ellátva. Nem lehetetlen azonban, hogy a meghülés csak kiváltó ok; a tulajdonképpeni ok valamely nem mindig nyilvánvaló fertőzés.

**Tünetek.** A leggyakrabban a törzs- és a nyakizmok betegednek meg, ritkán a lábak izmai. Az ágyéki és farizmok megbetegedése esetén a járás merev, az állat aprókat lép, nehezen kel föl, az izmok pedig megnyomásra fájdalmasak. A nyak- és törzsizmok gyakori megbetegedése merev vagy ferde nyaktartást, forduláskor az egész törzs merev mozdítását eredményezi oldalhajlítás nélkül. Minthogy pedig az állat még a fájdalommentes időszakokban is kerüli a beteg izmok megmozdítását, a testtartás sokszor állandóan merev. Ha azonban az állat egy ideig már járt, a mozgászavarok enyhülnek. A bordaközi izmok reumája hosszas vasúti szállítás után a bordaközi izmok fájdalmasságában és nehéz lélekezésben mutatkozik. Kutyák mozgáskor vagy mozgatáskor fájdalmasan fölvisítanak. A beteg izmokban tömött, fájdalmas részleteket lehet tapintani. Az idült izomreuma időnként elmúlik, majd — különösen időjárásváltáskor — újra jelentkezik.

**Kórmeghatározás.** Tekintettel arra, hogy merev testtartásban, sántításban, nehézkes, kötött járásban mutatózó izomfájdások többféle betegség esetén, azonkívül mechanikus okokból (zúzóadás, megerőltetés, túlnyújtás) is keletkeznek, az izomreuma megállapítása csak hosszas és ismételt vizsgálat alapján lehetséges. Ki kell zárni mindennemű, mozgászavarral járó csont-, izület-, in- és idegbetegséget, a csontlágylást, a kutyák csontosodó gerincvelőburokgyulladását, a patagyulladást, a lovak bénulásos myoglobiniuriáját, s a láb-arteriák thrombosisát.

**Orvoslás.** Masszálas naponta kétszer, 20—30 percen át; meleg borogatások (thermophor, melegített téglák, melegített takarók); bedörzsölések kámforos szesszel, 3—5%-os mustáros szesszel. Heveny esetekben néhány napon át nagy adag salicylát (313. lap). Jóhatású a diathermia és a rövidhullámú mélybesugárzás naponta vagy másodnaponként 15—30 percig.

### A lovak bénulásos izomfestékvizelése. Myoglobinuria paralytica

Gyakori betegség, amely egyes izmok súlyos elfajulásában, mozgászavarokban, myoglobinaemiában és myoglobinvizelésben nyilvánul. Csaknem kivétel nélkül mindig jó erőben levő, amellet rendszeres erősebb munkát végző lovak betegednek meg, még pedig legtöbbszörre egy—három napi pihenést követő első befogás alkalmával.

**Kóroktan és kórfejlődés.** Az izomelfajulás oka végeredményben anyagforgalmi és vérkeringési zavar, amely jól ismert elősegítő körülmények között, az erősebben működő izmokban a mozgás elején keletkezik.

Az izom összehúzódásakor igen bonyolult enzimesrendszerek sorozatos egymásba-kapcsolódása által vezetett folyamatok játszódnak le. Az összehúzódás pillanatában az izom aminopurin vegyületeiből ammonia hasad le, amikor pedig az izom pihentetése a pH 9-et

megközelítette, az izom phosphorkreatinja foszforsavvá és kreatinná disszociál. Ezzel egyidejűleg az izomglykogén szőlőcukorra, ez pedig a kellő lúgoság eléréskor működésbe lépő phosphatáz fermentum hatására lactacidogénné alakul a szervezetben mindenütt jelenlévő és a phosphatáz segítségével szerves bekapcsolódásra képes szervesetlen foszforok igénybevételével. Az eddigi oxigén nélkül történt vegyi átalakulások és az izomrostok kolloidális változásai az izomrost összehúzódását eredményezik; az ehhez szükséges energia (s az összehúzódáskor termelt hő) a phosphorkreatin hasadásakor szabadul föl. Oxigénellátás nélkül azonban az izom csak néhány összehúzódásra képes; gyakori vagy tartós összehúzódásra azonban csak akkor, ha az ammónia lekötése és a lúgos vegyhatás alatt keletkezett anyagok újjalagos összekapcsolódása után helyreáll az előbbi állapot, miközben a lactacidogénből lehasadt tejsav az izom vegyhatását semlegesítve megállítja a phosphatáz hatását s a foszforkreatin elbontását, a phosphorkreatint alkotórészeiből újra fölépíti, azonkívül különböző alkalicarbonátokkal szénsav termelése közben alkalilactattá kapcsolódik. A tejsav egy része még magában az izomban alakul vissza glykogénné, egy része széndioxyddá és vízzé ég el, más részét a vér a májba szállítja s ott képződik belőle glykogén. Az izomösszehúzódás tehát végeredményben az adenosyltriphosphorsav és a kreatinphosphorsav hasadásakor keletkező kolloidális változás következménye. A glykogén elbontásakor s különösen a tejsavnak oxigén közbenjöttével való elégése útján felszabadult energia csak az előbbi kiindulási anyagok helyreállítására s ezáltal az izomnak újabb összehúzódására vagy összehúzódtott állapotban való megtartására szolgál.

Bőséges szénhydrát-takarmányozás esetén, a rendszeresen erősebb munkát végző lovak izmaiban a rendesnél több (esetleg 2—3-szor annyi) glykogén halmozódik föl, amelyből az első erősebb izomösszehúzódásokat követő percek, azaz mindjárt a munka megkezdése után túlságosan sok tejsav keletkezik. Minthogy pedig a működésnek indult izomban eleinte viszonylagos oxigénhiány van, mert a működő izom 10—50-szer annyi oxigént fogyaszt, mint a pihenő, viszont az izom hajszálerei csak fokozatosan nyílnak meg, a főlöslégben keletkezett tejsav sem elégni, sem pedig glykogénné, illetve lactacidogénné visszaalakulni nem tud, amellott az eleinte hiányos vérrellátás miatt elszállításra sem kerül. A hiányos vérátáramlás és így hiányos oxigénellátás miatt ottmaradt tejsav lekötése a rendestől eltérő módon, az izom vegyi folyamatainak lényeges zavarával történik: az így keletkezett monoalkaliphosphatok, el nem égett alkalicarbonátok, savanyú albumin s a lekött alkalicarbonátokból kiszabaduló széndioxyd az izomban erős savfölszaporodásra, ez pedig az izomrostok merev összehúzódására vezet. Az izomrostok megmerevedése és megvastagodása csak tovább rontja az állapotot, mert a megduzzadt izomrostok között a hajszálerek még kevésbé tudnak kitágulni, úgyhogy végül is az izomrostokban mélyreható s már nem reversibilis kolloidális elváltozások keletkeznek. Az ilyen izom sem tovább összehúzódni, sem pedig elernyedni nem tud, rostjai elfajulnak s myoglobintartalmuk egy része redukált alakban kilép s lassanként a vérbe jut. Minthogy pedig a myoglobinnak — a vérfestékekkel ellentétben — igen kicsiny a vese-küszöbe, a veséken át rövidesen szinte quantitative kiürül. Minthogy a myoglobin nem közömbös a vesehámra, abban elfajulást okoz, azonkívül a húgycsatornák egy részében kicsapódva azokat elzárja.

A hidegvérű és a keresztezett lovakban aránylag gyakori betegség jelentkezése szoros összefüggésben van a tartási, takarmányozási és használati viszonyokkal. Az izomelváltozások ugyanis elsősorban olyan rendszeresen dolgoztatott, amellott könnyen felszívódó szénhydrátokkal (cukor, cukorrépa, melasz, gabonamagvak, tők) bőségesen takarmányozott lovakban jelentkeznek, amelyeket egy vagy legföljebb párnapi pihentetés után először fognak be, vagy ha a ló a szokottnál jóval erősebb izommunkát végez (ügyetlen felkelés, nagy teherhúzása, munka sikos utakon, kólikás nyugtalankodás). A rendszeresen dolgoztatott izmokban ugyanis egyrészt jóval több glykogén halmozódik föl, másrészt

az ilyen izmok a munka kezdetén jóval erősebb összehúzódásokra képesek. Ezzel szemben szűkösebben tartott vagy erős munkához nem szokott, bár jó kondícióban levő állatok éppúgy nem vagy csak kivételesen betegednek meg, mint azok a lovak, amelyek előzetes erős munka és bőséges táplálkozás után hosszú ideig munka nélkül állottak; amelyeknek izmai tehát lassanként nemcsak a nagy glykogéntartalékot, hanem trainirozottságukat is elvesztették.

**Boncolási lelet.** A halál közvetlen oka rendszerint sepsis vagy szívbénulás a meddő felkelési kísérletekkel kapcsolatos vergődés miatt. Az izmok közül különösen az életben erősebben igénybevett izomcsoportok (felső vagy hátulsó combizmok, farizmok, ritkábban a könyök- vagy az alkar vagy lábszár nyújtóizmai) fakók, sárgásan vagy szürkén, sokszor foltosan elszíneződtek, máskor a szerkezetük elmosódott, a metszéslap feltűnő száraz, esetleg ellenkezőleg, a szokottnál nedvesebben fénylő. Szívizomelfajulás, veseelfajulás, néha részleges vagy általános lépduzzanat, a hólyagban rendszerint nagyobb mennyiségű vöröses vagy barnászörös vizelet.

**Tünetek.** A megbetegedés rendszerint a munka megkezdését vagy az erőltetett izomösszehúzódásokat követő első negyedórán mutatkozik. Leggyakrabban betegednek meg a hátulsó lábak, mégpedig a farizmok, ritkábban az adduktorok, esetleg a négyfejű combizom. A ló nehezen, kötötten jár, egész testén vagy csak egyes helyeken (többnyire a megbetegedett testtájon) erősebben izzad, nehezen hajtható, majd mozgászavarai rohamosan súlyosbodnak. A ló mind nehezebben lép, ismételten botlik, meg-meg rogyik, végül elesik és meddő felkelési kísérletek után, többnyire oldalfekvésben, elnyújtott lábakkal nyugodtan, vagy pedig izgatott állapotban, a mereven a levegőbe kinyújtott lábaival hadonászva fekve marad. Az egyik hátulsó láb izmainak és különösen a lábvégnyújtó izmoknak megbetegedése esetén a ló erre a lábára sántít, a pata hegyfalával horzsolja a talajt, rogyadozik, végül is a beteg lábát nem tudja előre vinni, megáll, miközben mérsékelt behajlított alsó ízületekkel s a pata hegyfalára támaszkodva ismételt megterhelési kísérleteket végez, mire az összes ízületek összecsucsklanak. A könyöknyújtóizmok megbetegedése esetén a láb a könyökben összecsucsklik.

Gyakran még a súlyos mozgási zavarok kifejlődése előtt észrevehető a megbetegedett izmok megduzzadása, amely különösen a farizmokon feltűnő; úgyhogy még az egyébként rendes faralakulású ló is barázdált farúvá válhat (113. kép), az izmok tapintata pedig autopneumatik tömörttségig fokozódhat. Az izommerevség és duzzanat a következő napra, ritkábban már néhány óra múlva enyhül, anélkül azonban, hogy az izmok visszanyernék mozgékonyágukat. A megmerevedett izmok az illető végtag és ízületek passzív mozgathatóságát is akadályozzák, az izmok megütéssel vagy villamos árammal nem ingerelhetők s az izomelfajulás miatt a megfelelő inreflex (pl. a térdkalácsreflex) sem váltható ki.

A mozgászavarok jelentkezése után, de sokszor még a ló összeesése előtt ürített vizelet sötét barnavörös vagy egészen feketésbarna, vékonyabb rétegben híg feketekávéhoz hasonló színű, megsűrve kristálytisza, a vérfestékpórbákat erősen adja s benne spektroskóppal a myoglobinnak elnyelési csíkjaik lehet látni. Az izomfesték ürülésének időtartama részint a megbetegedés súlyosságától és esetleges terjedésétől függ (vergődés közben újabb izomcsoportok betegedhetnek meg), részint pedig attól, hogy az elfajult izmokban mikor áll helyre annyira a vérkeringés, hogy az izomrostokból kilépett festéket el tudja szállítani. Ehhez képest egyes esetekben már az első nap folyamán annyira megfogy a vizeletben az izomfesték, hogy csak vegyi reakcióval lehet kimutatni,

más esetekben viszont még három nap múlva is észrevehetően sötétebb tőle a vizelet. A vizeletben egyébként változó mennyiségű, de a myoglobinnal aránytalanul több fehérjét (veseelfajulás!), az üledékében szemecskés, hyalinus, néha myoglobinszapadékból álló vagy vörösvérsejthengereket és vesehengereket is lehet találni. A hólyag gyakran erősen telt. Súlyos és többnyire már az első nap folyamán elhullásra vezető esetekben egy-két, myoglobintartalmú vizelet ürítése után anuria és uraemia.

Az izomfestékeknek a vérplazmában aránylag csekély töménységére való tekintettel (a vese azonnal kiválasztja) a vérplazma vagy a gondosan előkészített vérsavó jóformán sohasem vöröses, viszont érzékeny spektrométerrel az oxy-myoglobinnal jellemző elnyelési csúkjait a betegség elején vett vérsavóban mindig, a később vett vérben pedig többnyire ki lehet mutatni. Az izzadás folytán beálló vízvesztés következtében, különösen, ha a beteget idejében és eleget nem itatják, a vér besűrűsödik és ennek megfelelően a vérüledék és a vörösvérsejtek száma egy térfogategységben megnövekedik.

Az állat az első napokban láztalan, s az étvágy is jó; ha azonban a lovat nem sikerül lábraállítani s különösen, ha az állat nyugtalanodik, akkor a hőmérséklete emelkedik s az érverés szaporává válik, a kötőhártya piszkosvörös színt kap, a kiálló testrészeket fölfekvések keletkeznek s végül is a ló süllyedési tüdőgyulladásban, szívgyöngeségben vagy sepsisben elpusztul.

**Kórjelés.** Az enyhén megbetegedett ló, ha lassan el lehet vezetni, néhány nap alatt gyógyul. Meggyógyulnak azok a lovak is, amelyek összeestek ugyan, azonban nyugodtan fekvésnek, be lehet őket szállítani s függesztőkészülék segítségével az első 24 órán belül — legalább is egy-egy negyedórára — meg tudnak állni. Kevés lehetőség van a gyógyulásra akkor, ha az állat még segítséggel sem tartható lábon, s ha fekvés közben nyugtalanodik, vagy ha az elülső lábait betegednek meg.

**Kórmeghatározás.** A pihenőnapok után keletkezett megbetegedés, a mozgászavarok, az izmok megkeményedése és izomfesték megjelenése a vizeletben együttvéve biztossá teszik a kórjelést. Nem egészen tisztázott esetekben a medencetörést, a láb artériáinak eltömülését és egyes inak szakadását kell kizárni.

**Orvoslás.** Ha idejében észreveszik a mozgászavart, azonnal meg kell állni, az izmokat le kell dörzsölni, majd a lovat lassú lépésben haza kell vezetni. Ha a ló összeest, nyugodtan fekvéssel kell hagyni (télien pokrócot kell alá húzni s le kell takarni), megbetegedett izmait alaposan dörzsölni és masszálni kell s csak félóra múlva szabad megkísérelni fölkelteni. Ha ez könnyen nem sikerül, akkor lehetőleg kíméletesen kocsin kell hazaszállítani, otthon pedig puhán almozott, meleg helyen kell elhelyezni s meg kell kísérelni, hogy függesztőkészülékkel, legalább is percekre, lábon lehessen tartani. Ha a ló rogyadozni kezd, vagy ha nem tud lábon állni, le kell bocsátani a szalmára. A felállítást (mindig függesztőkészülékkel) 8 óránként meg kell kísérelni s ezt az alkalmat kell fölhasználni arra is, hogy a lovat a másik oldalára fordítsák át (fölfekvés!) s az izmokat megmasszálják. A lovat többször meg kell kínálni vízzel, a hólyagból pedig szükség esetén le kell bocsátani a vizeletet.

A betegség gyógyszeres kezeléssel alig befolyásolható. Ha a ló megbetegedése után  $\frac{1}{2}$ —2 óra belül kezelésre kerülhet, akkor minden esetre jó hatású a vívőérbe adott sódabicarbonát (1—2 liter 5%-os oldat) előzetes bőséges (5—6 liter) vérbocsátás után. Ezenkívül a szükség esetén a vérkeringésre ható szereket, nyugtalanodás esetén pedig chloralhydrátot lehet adni.

Ajánlják az oxgyénbefecskendezést (5—10 liter vér lebocsátása után 2, esetleg 3 liter oxgyén fecskendezése vénába, másodpercenként legfeljebb 5 kcm-t; nehéz légzés jelentkezésénél  $\frac{1}{2}$  kcm/sec), továbbá  $2 \times$  naponta 300 egység insulint vénába. A methylonékék, pilocarpin, arecolin, monoiodacetát nem váltak be.

**Megelőzés.** A pihenőnapokon is jártatni kell a lovakat, azonkívül ilyenkor csökkenteni kell az abrak mennyiségét. Erősebb munka előtt vagy meg kell a lovat jártatni, vagy pedig 10 percnyi munka után néhány percre megállni, hogy a vérkeringés idejében helyreálljon.

A lovak enzootias myoglobinuriája nem egészen tisztázott eredetű betegség. A végtagizmokon kívül a rágóizmok, a gége, torok, nyelőcső izmai, sőt a rekeszizom és a szívizom is elfajulhat. A betegség 6—14 napig is eltart, kb. 50% mortalitással. A mozgászavarok mellett feltűnő tünet a masseter erős duzzanata trismusmal.

**Izomgyulladás.** A túlerőltetés következtében keletkező izomgyulladásokon kívül (versenylovak, vadászkutyák, lábönhajtott és mozgástól elszkott állatok), amely merev, kötött járásban, az izmok tömörségében, fájdalmasságában, esetleg hőemelkedésben, tehenekben a lapockák meglazulásában, a törzsnek a lapockák közé süllyedésében és lötyögő járásban mutatkozik, specifikus fertőző anyagok hatására is keletkezik izomgyulladás a juhok fertőző szívizom- és vázizomgyulladása esetén (228. lap). Minthogy azonban ennél a betegségeknel a szívnek, illetve néha a középponti idegrendszernek a megbetegedése áll előtérben (335. lap), a vázizomzat megbetegedése többnyire csak a boncoláskor s a szöveti vizsgálat alkalmával derül ki.

**Egyéb izomelfajulások.** Borjakban C-, illetve E-vitaminhiánnyal magyarázott, azonkívül mindenfajú szopós állatban nem egészen tisztázott eredetű (túltenyésztés, örökletes tényezők, rendellenes összetételű takarmány) izomelfajulásokat írtak le.

### Az izmok parazitás megbetegedései

**A trichinosis.** A *trichina* (*Trichinella spiralis*) ivarérett alakja, a béltrichina (a ♂ 1,5 mm, a ♀ 3—4 mm) rendszerint nem okoz észrevehető tüneteket, vagy az esetleg észlelt bélhurutnak nem tulajdonítanak jelentőséget. A nőtény trichinellák a trichinás hús elfogyasztása után 7—8 napra ezerszámra ürítik embrióikat, amelyek a nyirok- és a vérárammal az izomba jutnak, ahol betokolódnak, a tokok elmeszesednek s éveken át életképes és fertőzőképes állapotban maradnak. Trichinákat sertésekben, azonkívül vaddisznóban, kutyában, macskában, rókában, patkányban, borzban, medvében, emberben lehet találni. Hazánkban igen ritka a sertések (és az ember) trichinás fertőzöttsége. A sertések a legtöbbször trichinás vadak (borz, róka), ritkábban fertőzött patkányok húsának elfogyasztása után fertőződnek. Az izomtrichinákat legnagyobb számban a rekeszizomban, a gége- és a nyelvizmokban lehet találni. A nyelvizomból az életben is könnyen ki lehet mutatni (114. kép), ha a nyelv előhúzása után annak alsó fölületén rövid metszést ejtve, a seb mélyén csipesszel megfogott nyelvizomból görbe ollóval egy búzaszemnyit kicsípünk, s szétfosztva két üveglemez közé szorítva mikroszkóp alatt vizsgáljuk.

**A borsóka.** A *sertésborsóka* (*Cysticercus cellulosae*) az ember *Taenia solium* galandérgének hólyagférgé. A sertések a galandférges ember bélsarának elfogyasztása útján fertőzik magukat. A borsóka három hónap alatt éri el fejlettségét. A leggyakrabban a hasizmokban, a rekeszben, az ágyéki izmokban és nyelvben lehet megtalálni, az utóbbi helyen a száj fölpeckelése után két ujj között ki is lehet tapintani. Az életben igen ritkán okoz tüneteket (rossz kondíció, rekedtség, nehéz légzés, agyi tünetek).

A *szarvasmarhaborsóka* (*Cysticercus bovis* s. inermis) az ember *Taenia saginata* s. *mediocanellata* galandférgének hólyagférgé; a fertőzés emberbélzárral szennyezett takarmány vagy fű (árokparton) révén történik. A borsókákat leggyakrabban a rágóizmokban és a szívben lehet megtalálni; tüneteket rendszerint nem okoznak.

## AZ IDEGRENSZER BETEGSÉGEI

### Anatómiai és élettani bevezetés

A középponti idegrendszer látszólagos szerkezeti tömörsége és szövvényessége ellenére az egész állatvilágban és az emberben egységes elvek szerint épült fel. Nem egyszerű regisztráló- és reagálószerv, hanem rendszerező és összhangolja a szervezetből és a külvilágból jövő impulzusokat és összerendezetten irányítja és szabályozza a működéseket.

Az **agyféltekék** kéregállománya a tudatos mozgásoknak, a különböző ingerek tudatba került észrebevételének és fölismerésének, azonkívül az emlékképeknek (tapasztalás, idomítás stb.) középpontja. Az agykéreg egyes területeinek mozgató és érző működését sok állatban jól ismerjük; ezeknek sérülése állatfajonként többé-kevésbé jellegzetes göctünetekkel jár. Más, kevésbé jól ismert kéregterületeken történik a test minden részéből jövő impulzusok analysise és szynthesise; Pavlovnak és iskolájának vizsgálataiból kiderült, hogy az agykérgi mechanizmusoknak milyen fontos szerepe van a legkülönbözőbb szervi megbetegedések keletkezésében. A mozgató és érző kéregterületek az agyféltekék közepetáján vannak; kutyában a legtöbb terület mindkét oldalhoz tartozik, míg a majmokban csak az ellenkező oldalhoz. Kutyák nagyobb mozgató kéregrészenek műtéti kiirtása elsősorban a mozgások finomabb végzésében idéz elő zavarokat; a kutya ügyetlen mozgással futni is tud, kevésbé mindennapi mozgásokat (kaparni, »kezetadni«) azonban nem tud végezni. A majmok mozgató területének kiirtása az illető területhez tartozó izmok petyhüdt bénulását okozza; ez későbbben ugyan elmúlik, az állat azonban finomabb mozgásokra képtelen. A kutyák arc-, rágó-, nyelv-, garat- és törzsizmaiban csak akkor vannak súlyos működészavarok, ha a mozgató kéregterületet mindkét oldalt kiirtották. Az egész nagyagyvelő eltávolítása után is életben lehet egyideig tartani az állatot (kutyát három éven át is). Az ilyen állat tud enni, aludni, ugatni; eleségét azonban nem keresi föl, nincs szaglása és látása (a pupilla- és a szemhéjreflex azonban megvan). Nem hall a szó igazi értelmében, bár hangingerekre füle és feje mozdul; nem tud örülni és félni.

A mozgató agykérget a nyúltvelői és gerincvelői mozgató dűcsejtekkel részint a pyramispályák kötik össze (az állatokban kevésbé fejlettek), részint pedig a gerincvelő különböző kötegeiben futó egyéb cerebrospinális pályák. Ezek a kéregalatti középpontokban, a vörös magban, a substantia nigra-ban és a hídban át is kapcsolódnak.

A magasabbrendű emlősök nyakszirtlebenye a látás szolgálatában áll; kétoldali kiirtása »kéregvaktságot« eredményez. A kutya nyakszirti lebenyének egyoldali kiirtása, minthogy a látóidegének csak a külső  $\frac{1}{4}$  része nem kereszteződik, a kiirtási oldalon a látótér csekély nazális területének, a tulsó oldalon azonban az egész külső  $\frac{3}{4}$  részének elvesztésével jár. Ezzel szemben majomban, ahol a látóideg fele kereszteződik, egyoldali kiirtás után keresztezett homonym laterális hemianopsia keletkezik. A nyakszirti lebenyben van a tárgyak felismerésének középpontja; a lebeny ezen részének kiirtására kutyában »lelki vaktság« keletkezik (az állat jól lát, akadályokat kikerül, de az ostort, etetőedényt stb. — mint illyent — már nem ismeri fel). A halántéklebeny a hallás kéregközéppontja; akusztikai reflexek azonban (a hátsó ikertesteken át) természetesen a kéregnélküli állapotban is vannak. »Lelki süketség« is előfordul egyes kéregrészek elpusztulása után; a kutya hall, azonban nem ismeri föl a hangokat, azoknak az előzetes idomítás útján megismert jelentőségét. A szaglás és az izlés kéregbeli középpontja nem ismeretes. A legmagasabbrendű koordináló és integráló működés helye a homloklebeny, amely az emberben hatalmasan, az állatokban azonban igen szerényen fejlett.

Az **agytörzs** (thalamus, hypothalamus, ikertestek, agykocsányok [pedunculusok], híd, nyúltvelő) tartalmazza az életre legfontosabb középpontokat. A thalamus opticusban kapcsolódik át a gerincvelőből, illetve a nyúltvelőből jövő érző pálya s innen folytatódik a halántéklebenybe. A thalamus fontos reflexközpont is, szerepe van többféle bonyolult reflex-

mechanizmus (menekülő- és támadómozgások) integrálásában. Sérülés esetén kutyában és macskában a túlsó testfélén a tapintó- és az izomérzés csökken, esetleg hyperaesthesia vagy paraesthesia is kimutatható. A *hypothalamus* anatómiailag és működésileg igen szoros kapcsolatban van a vegetatív idegrendszerrel. Itt van a víz-, szénhidrát és sóforgalomnak, a hőszabályozásnak, az alvás szabályozásának stb. középpontja. A *corpus striatum* (csikolt test) fejfejtettebb a madarakban, ahol az agyvelő legterjedelmesebb része; ezekben az állatokban valószínűleg itt van az »akaratlagos« impulzusok középpontja. Minden állatfajban összeköttetésben van az ikertestekkel, a Dieters-maggal, a vörös maggal, a híddal, a kötőkarokkal és a kisagyvelővel; az extrapyramidális mozgató berendezésnek középponti része. Ez a rendszer szabályozza az izomtónust, a törzs- és a végtagizmok koordinált és harmonikus mozgását s általában minden olyan mozgást, amely az akarat vagy a tudat különösebb közreműködése nélkül történik. A *nucleus ruber*-ben (vörösmag) igen sokféle érző ingerület tevődik át a mozgató pályákra. A hátulsó ikertestekben végződnek a nyúltvelői hallóközpontokból jövő pályák, kiiktatásuk azonban, bár bénítja, de teljesen nem szünteti meg a hallási képességet. Az elülső ikertestekben kapcsolódnak át a szemizmokhoz vezető reflexpályák; sérülések esetén azonban akaratlagos szemmozgások még mindig lehetségesek.

A *nyúltvelő*-ben van a mozgató és érző agyi idegek nagy részének magva, azonkívül több letfontosságú reflexközpont, amelynek érző és mozgató szára jórészt az agyi idegeken fut keresztül. Itt van a szopási, nyelési reflexnek, a rágásnak, a nyáleválasztásnak (amely természetesen az agykéreg felől is kiváltható), a lélekzésnek középpontja, az érmozgató központ, a szív működést befolyásoló vagusközpont. A *kisagyvelő* a hozzávezető pályák útján értesüléseket kap a test és különösen a fej helyzetéről, a végtagok és a szem állásáról, viszont elvezető pályái útján az agykéreg ellenőrzése alatt ezeknek helyzetét és mozgását, elsősorban pedig az egyensúlyi helyzetet és az izomtónust szabályozza. A kisagyvelő két fele az azonos oldali testféllel szolgálatban áll, egyes kisagyvelőrészek sérülése meghatározott izomcsoportok és testrészek mélyérzékenységeiben és tónusában okoz zavarokat (lábak ügyetlen használat, ferde, előre- vagy hátrahajlított fej- vagy nyaktartás, előre-, hátra- vagy oldaltesés). Ezen mozgászavarok oka az, hogy az izmok és antagonistáik beidegzése célszerűtlen és nincsen egyensúlyban. Nem ritka a statikus tremor (az egyensúly megtartásában), a kinetikus tremor (aktív mozgásnál) és az izomtónus csökkenése (cerebelláris atónia). Olyan alacsonyrendű gerinceseknél viszont, amelyeknek csak palaeocerebellumuk van, kisagysérüléseknél izomhypertonia is előfordul.

A *gerincvelő* valamivel rövidebb, mint a gerinccsatorna, úgyhogy a végső gerincvelői zselvények fél-egy csigolyahosszúsággal előbbre vannak, mint ahogy számuknak megfelelné. A gerincvelő fehér állománya a gerincvelő hosszában végighúzódo pályákból, a szürke állomány pedig dúcsejtekből s rövid idegpályákból áll, amelyek leginkább haránt haladnak. A mozgató- és az érzőpályák elhelyeződése a dorsalis, lateralis és ventralis kötegekben az egyes állatfajok szerint különböző, a dorsalis kötegek azonban főként érző rostokat tartalmaznak. A gerincvelő ventralis szarvaiban levő dúcsejtekből s az ezekkel azonos beszámítás alá eső agyi mozgató idegekből indul ki a periferiás mozgató pálya, amely a harántesíkos izmokban végződik. A gerincvelői mozgató sejtek részint az agyvelői hosszú pályákon keresztül, részint azonban a gerincvelő saját rövid mozgatópályáin át is kapnak mozgató impulzust. A periferiás érzőpálya idegsejtje az intervertebrális dúcban van; az érző ideg a dorsalis gyökérben lép be a gerincvelőbe, ahol rostjai a dorsalis szarvak dúcsejtjei körül, részben előre felé haladva egészen a nyúltvelőben végződnek. Az ezekből kiinduló második érző pálya rostjai, előzetes kereszteződés után, a thalamusban, a középső agyvelőben és a kisagyvelőben végződnek. Az érző idegek meghatározott bőrterületeket innerválnak, úgy azonban, hogy a határterületek a szomszédos idegtől is kapnak rostokat. A mozgató idegtörzsek és ágaik egész izomcsoportokat, illetve egyes izmokat látnak el. A mozgató pályák sérülékenyebbek, mint az érzők, úgyhogy a gerincvelő megbetegedéseinél a mozgásban előbb vannak zavarok, mint az érzékenységben. A mellső (ventralis) szarvakbeli mozgató idegsejtek pusztulása petyhüdt bénulást és a reflexek megszűnését eredményezi; a bénult izmok gyorsan sorvadnak. A központi mozgatópályák sérülése spastikus bénulást okoz a reflexek megmaradásával, sőt fokozódásával. A gerincvelő megbetegedései nem fájdalmasak, ellentétben a hátulsó idegyökerek és gerincvelőburkok bántalmaival.

A nagyobb *körzeti idegekben* az érző és a mozgató rostok együttesen haladnak. Sérülésük tehát mind az érzékenységben, mint pedig a mozgásban zavart támaszt, úgy azonban, hogy részleges sérülés esetén a mozgató idegekben előbb szűnik meg az ingerületvezetés, mint az érzőkben.

A *vegetatív idegrendszer* a központi és a körzeti idegrendszernek az a része, amely a tudat közreműködése nélkül, de a vele szoros kapcsolatban levő belső elválasztású mirigyekkel együtt szabályozza a test egész vegetatív működését (vérkeringés, lélekzés, emésztő-

készülék, anyagcsere, húgy- és nemiszervek, az összes síma izmok működése, hőszabályozás, vízforgalom). Nagy önállósága mellett is szoros összeköttetésben van a cerebroszpinális idegrendszerrel, amelyből ered s amelytől — elsősorban az agykéregből — serkentő és gátló befolyásokat is kap (kutyák, lovak híg bélsárürítése, szapora szívzműködés felizgulás esetén). A vegetatív idegrendszer a nagyagyvelő III. kamrájának falában, a IV. agykamra fenekén, s a gerincvelő központi csatornája körül levő szürke állományban ered. Az innen kiinduló vegetatív rostok, a mozgató cerebroszpinális rostokkal ellentétben, nem jutnak közvetlenül a végrehajtó szervekhez, hanem lefutásukban mindig egy dúcsejt van beiktatva, amelyek vegetatív dúcokban tömörülnek (a határköteg ducai, a ggl. ciliare, a ggl. solare, a plexus coeliacus, a bélfordri dúcok, továbbá az emésztőcső falában és a mirigyekben elszórvá levő dúcok).

A vegetatív idegrendszer két részre oszlik. A *sympathiás* (adrenalinerg) idegrendszer rostjai a gerincvelő háti és ágyéki szakaszából erednek, hozzájuk tartozik a határköteg a benne levő dúcokkal. Innen jutnak a rostok valamennyi síma izmokkal ellátott szervbe, a mirigyekbe, az erekhez, a szívizomhoz. A cerebroszpinális idegrendszerrel a gerincvelőből a határköteghez húzódó rami communicantes albi, illetve a ggl. solarehoz húzódó nervus splanchnicus útján áll összeköttetésben. A *parasympathiás* (cholinerg) idegrendszer craniális része a középső agyvelőben és a nyúltvelőben ered, rostjai több agyi ideggel együtt jutnak el a szembe (a ggl. ciliaren át a sphincter pupillae-hoz és a m. ciliarishoz), a nyálmirigyekhez, a fej nyálkahártyáihoz és ereihez. Ehhez a rendszerhez tartozik a vagus-mag viscerális része is, amelyből a szívhez, a hörgőkhoz és a hasi szervekhez húzódnak rostok. A sacralis rész a keresztcsonti gerincvelőből ered, a n. pelviciusban húzódik és ellátja a hólyagot, a végbelét és a nemiszerveket.

Minden szervnek kettős, *sympathiás* és *parasympathiás* beidegzése van, amelyek részben antagonista, részben synergista módon működnek, s ilyen módon az egyes szervek működését nemcsak a változó életkörülmények szerint szabályozzák (ebben különös jelentősége van a testfolyadékok sötötmenységének, az egyes sók egymáshoz való arányának s az egyes kationoknak), hanem az összes vegetatív működést is összhangban tartják. A pupilla az oculomotoriusban futó *parasympathiás* rostok izgalomra szűkül, a nyaki *sympathikus* izgalomra (atropin hatására is) tágul. A szívzműködés *sympathiás* hatásra szaporább, a *parasympathiás* (vagus-) hatásra ritkább, viszont a bélműködést a *sympathikus* (n. splanchnicus) gátolja és a vagus serkenti. Az ereket a *sympathikus* szűkíti, a vagus tágítja. Az anyagforgalomban a *sympathikus* idegrendszer az oxydatívot és a melegtermelést serkenti, a *parasympathikus* pedig a *synthesiseket* és a hőmegkötést.

### Általános tünettan

Az agyi tünetek egy része, az **általános agyi tünetek** nem hozhatók kapcsolatba a központi idegrendszer meghatározott helyének bántalmazottságával. Ilyen tünet a *viselkedésnek* és a környezet iránti érdeklődésnek *megváltozása*. A *tompultság* a mozgások meglassúbodásában, az arckifejezés bágyadtságában mutatkozik. Súlyosabb alakja a *bódulat*, amikor az állat fejét sarokba vagy falnak fordítva áll, vagy pedig elterülve fekszik, lábaival azonban időnkint járó vagy futó mozgást végez. Az *aluszékonyság* (sopor) alatt az állat mintegy mély álomban van, erős ingerekre azonban még lassú elmozdulással reagál. Az eszméletlen állatokon már csak egyes alacsonyabbrendű reflexek válhatnak ki, a coma mély eszméletlenség a test elernyedésével, az állatot erős ingerekkel sem lehet fölébreszteni, a szemhéj- és a pupilla-reflex hiányzik. A megbatulás (stupor) hiányos és elkésett reakció a külső ingerekre, zavartalan észrevevés és mozgási képesség mellett. Az *izgatottság* rohamokban jelentkező és a magasabbrendű associációk zavara folytán a tudat által nem irányított és nem fékezett viselkedés. Nemcsak az agyvelő egyes megbetegedései, hanem külső és belső mérgezések esetén is észlelhető. A szédülés ugyan elsősorban vestibularis-kisagyi tünet, de a nagyagyvelő megbetegedéseinél is előfordul; hirtelen jelentkező és elmúló egyensúlyzavar. A fejfájás állatokon csak *tompultságban*, esetleg csekély *izgatottságban* mutatkozik. A léleklész jellegének megváltozása (különösen erős megrikkulása), valamint igen ritka vagy igen szapora pulzus rendszerint rossz jel. Hányást csak sertések és kutyák agyburokgyulladásánál s akkor is ritkán lehet észlelni (agynyomási tünet); jele lehet azonban külső és belső mérgezéseknek (morphin, uraemia) és vestibularis zavaroknak is (kutyák autón). A pangásos papilla oka a koponyaüregbeli nyomás emelkedése.

A **koponyaüregbeli** (és a gerincscatornabeli) **nyomás emelkedése** bővérűség, a vénás vér s a cerebroszpinális folyadék elfolyásának akadályozottsága, a koponyatető behorpadása, gyorsan növekedő intracranialis képletek jelenléte miatt *tompultságban*, *bódulatban*, gyorsan fejlődő esetekben pedig ezenkívül *görcsökben* és *izgatottságban* nyilvánul.

Agykérgi göcötünetek csak akkor jelentkeznek, hogyha a megbetegedés olyan helyen van, ahol a kéregműködés megzavarása jól észrevehető jelekben mutatkozik, bár terjedelmes, de lassan fejlődő daganat itt is sokáig tünetmentes maradhat. Kérgi vagy kéregalatti eredetű *bénulás* (monoplegia: az egy végtagnak vagy a fej egyik felének főként inteniós bénulása; hemiplegia: az egyik testfél hasonló bénulása a reflexek megmaradásával) állapotokban igen ritka, minthogy az állapot mozgásainak nagy része nem kérgi eredetű, hanem a nagy agy-törzsi mozgató középpontokból indul ki s azokat a kéreg bármely részéből jövő ingerület kiváltja. A kéregműködés hiánya legfeljebb a mozgások finomabb kivitelének hiányában mutatkozik. Bénulás csak a corpus striatumon át haladó capsula interna sérülése esetén lehetséges, mert itt az összes központi mozgató pálya szűk helyen együtt van, amellet a striatumbeli mozgató középpontok is sérülnek. Körülírt kérgi eredetű *érszavarok* az érszíniségek és egyes finomságok megkülönböztetésének s a mély érzékenység helyi zavaraiiban mutatkoznak; ilyenek állapotok nem mutathatók ki, ellentétben a mély érzékenység általános zavaraiival. A mozgató kéregterület izgalmanak egyik tünete a Jackson-féle epilepsia. Könnyű esetekben mindössze néhány másodpercig tartó, de ismétlődő gyöngé rágások jelentkeznek a lábak egyes izomszortjaiban, súlyos esetekben az egész egyik vagy mindkét oldal görcsöbbe esik. A tudat könnyű esetekben megmarad, súlyos rohamok alatt elvész.

A *thalamus opticus* sérülésére jellemző a túlsó oldali érzékenység zavara (esetleg mint hemianesthesia dolorosa is). A *corpus striatum* és a hozzátartozó kisebb mozgató dúcok megbetegedése főként az izomtónusban, továbbá a törzs és a végtagizomzat és antagonistái mozgásának és akarattól független összehúzolásában okoz zavarokat (izommerevség, mozgásszegénység, az arc merevsége, lassú és nehézkes akaratlagos mozgások), azonkívül extrapyramidális hyperkinesiseket (tic: egyes izmok vagy együttdolgozó több izom akaratlan, ismétlődő s látszólag indokolatlan összehúzódása [pl. a szopornyicás rágások]; myoklonia: legfeljebb egyetlen izomban, esetleg annak csak egy részében keletkező, sűrűn ismétlődő rágás, amely nem szokott a test vagy a lábak helyzetváltozásával járni; chorea: egyes izmok vagy izomszortok rángatózó összehúzódása; athetosis: a végtagok, esetleg a nyak egészen lassú, torz, csavarodott hajlítása és nyújtása; ballismus: a végtagok heves dobáló mozgása). Az agyalapi dúcokból kiinduló közvetett tüneteknek lehet tekinteni azokat az úszó, járó és vágató mozgásokat is, amelyeket eszméletlenül fekvő állapotok végeznek. Ezek a mozgások a *striatumból* indulnak ki, összerendezettek, de nem célszerűek, s nem állanak az agykéreg és a neostriatum gátló hatása alatt; kiváltói pedig a thalamusból, esetleg az agykéregből jövő impulzusok. A *pedunculusok* sérülése igen változatos tünetekkel jár, minthogy rajtuk többféle pálya fut keresztül, közvetlenül fölöttük pedig fontos ducok vannak. Ezen tájék sérülése a bennük futó (gerincvelői) hosszú pályák sérülésének következményein kívül szemregezt (nystagmus), továbbá oculomotoriusbénulás is okoz. A *vörösmag* sérülése a striatum-tünetcsoporthoz hasonló tüneteken kívül szintén oculomotorius-bénulással jár, minthogy ennek rostjai a vörösmagon húzódnak keresztül. Az ikertestek sérülésénél pupillamerevség, szemizombénulások, függőleges és körkörös nystagmus, hallási zavarok, madarakban pedig látási zavarok keletkeznek. A *hid* megbetegedéseinél gyakoriak a kétoldali érszavarok, terjedelmesebb sérülésnél facialisbénulás, a túlsó oldali testfél bénulása, azonkívül a hidbeli sérülés helye szerint igen változatos érszkiésések (a trigeminus területén is). A *koponyaalap* megbetegedései (n. opticus, chiasma, corp. genicul. lat.) látási zavarokat és szemizombénulásokat okoznak.

A *kisagyvelő* megbetegedéseinek elsősorban tónus- és koordinációzavarok a következményei (cerebelláris ataxia, cerebelláris hypotonia).

A *nyúltvelői tünetek* igen változatosak, minthogy szűk helyen sok, különböző működésű középpont és pálya zsúfolódott össze. Az azonos oldali és keresztezett érzékenységi zavarokon kívül, amelyeket állapotokon többnyire nem lehet kimutatni, az állapotokban csekélyebb mozgászavarokat (hemiplegia vagy tertraplegia, a facialis terület épsége mellett) lehet találni. A nyúltvelői idegmagvak bénulása igen változatos képet ad, amelynek legfeljebb tünete a torokbénulás, a trigeminus mozgató ágának és a nyelv bénulása. A vaguszag területén súlyos elváltozások nem fordulnak elő, minthogy az állapot ezen mag életfontosságú működéseinek (lélekezés) zavara miatt előbb elpusztul. Nyúltvelői tünet a szemregezt, a testhőmérséklet egyenlőtlen elosztódása, s maga az eszméletlenség is, mint általános agyi tünet.

A *gerincvelő* mellső szarvaiban levő mozgató sejtek pusztulása a hozzájuk tartozó izomban nucleáris bénulást (reflexhiány, gyors izomsorvadás), ezen sejtek izgalma pedig egyes izmokban vagy izomszortokban rövid rángást vagy összehúzódást okoz. A fehér állomány sérülése az ingerületvezetés megszakadására vezet; az agyvelőből a középponti mozgató pályán jövő mozgató impulzusok csökkenően vagy sehogy sem jutnak el a körzeti mozgató pályára (115. kép), aminek félbénulás (paresis) vagy teljes bénulás (paralysis) a

következménye. A középponti mozgatópálya megbetegedésére mutat a Babinski-reflex megjelenése is (a talp megkarcolásakor az ujjak nyújtása ; mérgezéseknél is előfordul). A mozgató idegrostoknak az érzőkénél nagyobb sérülékenysége magyarázza, hogy mind a fehér állományban levő góccok esetén, mind pedig a gerincvelő kezdődő összenyomatásánál először vagy mindvégig csak a mozgásban vannak zavarok. A gerincvelő teljes harántsérülése a sérülés helyén reflexhiányt és (nuclearis) bénulást, hátrább pedig supranuclearis bénulást (reflex-élenkülés, merev bénulás) és érzéstelenséget okoz.

## Az agyvelő, a gerincvelő és burkaik betegségei

### Az agyrázkódás és az agyvelőzúzódás.

#### Commotio et contusio cerebri

**Kóroktan.** A koponyát eleséskor, megrúgáskor, összeütközéskor, kisebb állatok emeletről leesésekor, bottal megütésekor, megdobásakor, lövési sérüléssel kapcsolatban, szobamadarakban az ablaküvegnek vagy tükörnek repüléskor érheti megrázkódtatás vagy sérülés. Ezek a behatások a koponyacsonton vagy mindössze csak pillanatnyi, rugalmas behajlást okoznak, vagy pedig maradandó horpadást, repedést vagy beszakadást is. Olyan esetekben is, amikor a koponyán nincsen maradandó elváltozás, a koponyacsont hirtelen benyomása, vagy ami ezzel egyenlő értelmű, az esés vagy a gyors haladás következtében gyors mozgásban levő agyvelő tehetetlensége folytán hirtelen nekinyomódása a szilárd tárgyba ütköző koponyához, az agyvelő szövetében finom szöveti változásokat, esetleg apró vérzéseket okoz, a koponyának nagyobb alakváltozása vagy átható sérülése pedig az agyvelőnek roncsolását is.

**Tünetek.** Általános agyi tünetek közvetlenül a behatás után, igen ritkán csak percek vagy órák múlva. Agyrázkódáskor súlyos vagy kevésbé súlyos tudatzavarokat látunk, az izomzat tónusa erősen csökken, a pupillák tágak és merevek, a reflexek csökkennek vagy hiányoznak, a lélekzés lassú, sokszor hörgő. Kutyák és sertések néha hányanak. Súlyos esetekben az állat azonnal összeesik és kimúl, máskor azonban súlyosnak látszó agyvelősérülés után is (több fegyvergolyó a féltékében) az állat esetleg csak összeesik, de még fel tud ugrani s csak negyedórát múlva szűnik meg élni. Koponyaalapi törésnél gyakori az orrvérzés és a fülvérzés.

Nem súlyos esetekben a reflexek hamarosan visszatérnek, az állat másodpercek vagy legfőljebb egy-két negyedóra múlva fölemeli a fejét, megtántorodva föláll, a tudat visszatérése után is azonban göctünetek (agyidegbénulások, hemiplegiák, kényszermozgások) maradhatnak vissza.

**Kórmeghatározás** csak akkor bizonytalan, ha az előzmény nem ismeretes, vagy ha a koponyán nincsen nyoma mechanikus behatásnak. Ilyenkor hőgutára (325. lap), sertéspestises agyvérzésre, baromfiban tyúkpestisre, himlőre (I. kötet) kell gondolni.

**Orvoslás.** Teljes nyugalom, hideg borogatás a fejre, szükség esetén később megnyugtatószerek (kis állatoknak sevenal, nagyoknak chloralhydrat (I. 334. lap), gondoskodás a végbél és a hólyag kiürítéséről.

**A villámsapás és a villamosáram** néha pillanatnyi halált okoz szívbenulás (kamralebegés) vagy fontos agyi középpontok bénulása következtében, máskor viszont aránylag erős áram is csak múló eszméletzavarral s utána legfőljebb göctünetekkel jár. Az áram belépési helyén, különösen villámsapáskor, a szőr s esetleg a bőr is elágazódó vonalak alakjában megpörzsölt. Mesterséges lélekzéssel sokszor még az állat is megmenthető, amely eszméletlenül fekszik, nem lélekzik és szíve nem ver.

## A napszúrás és a hőguta. *Insolatio; hyperthermia*

**Kóroktan.** A normálisnál melegebb vér a középponti idegrendszerben súlyos működészavarokat okoz, mégpedig elsősorban az érmozgató és a lélekzőközpont izgatása után annak bénulását. Túlmelegedésre vezethet a közvetlen napfény (napszúrás), ha az ahhoz nem eléggé szokott állatokat sokáig a tűző napon hagyunk (legelőn, vasuti rakodón, hajtás közben), vagy pedig a hőpángás, ha páratelt meleg levegőben az állatok a termelt hőtől sem a sugárzás, sem az izzadság elpárologtatása révén nem tudnak szabadulni (hőguta). Ez bekövetkezik nyáron zsúfolt vasuti kocsiban, szoros tömegben hajtás közben, de egyszerűen fülledt melegben dolgozás (ökrök, igáslovak), vagy hajtás következtében is (kövér sertések vásárra hajtása). A napszúrás és a hőguta együttesen is előfordul. A »hidegvérű« lovak gyakrabban betegednek meg.

**Tünetek.** Az állat egyideig meg tud birkózni a fölmelegedéssel szapora lélekzés, izzadás révén; amikor azonban a hőmérséklete a 40—41°-ot meghaladta s a hőszabályozás csődöt mond, az állat hirtelen elbágyad, rogyadozik, fejét lógatja, a szívverés igen szapora, a lélekzés eleinte szintén szapora, később azonban ritkább és mély, esetleg szabálytalan. A hőmérséklet kivételesen 45°-ig is emelkedhet. Ritkán dühöngésig menő izgatottság. A 43°-t elérő hőmérsékletű állatok csaknem kivétel nélkül, gyakran azonban még az ennél alacsonyabb hőmérsékletűek is elpusztulnak görcsök között, néha azonban csak órák vagy egy-két nap múlva.

**Orvoslás.** Árnyékba, hűvös helyre állítás, hidegvizes beöntések, megítatás és lelocsolás hideg vízzel. Ha tüdővízenyő fenyeget: vérbocsátás. Vasomotoros zavaroknál tetracor (224. lap). A nem ritka szívizomsérülésre való tekintettel a gyógyulás után több napi pihenés. Rendszeresen erős munkát végző és sokat izzadó állatok nátriumchlorid-veszteségét a takarmány vagy az ivóvíz sózásával (0,1%) kell pótolni.

**Megelőzés.** Állatokat nem szabad nagy melegben hajtani; inkább éjjel vagy a hajnali órákban kell indulni. Átmelegedett vasuti kocsikat locsolással le kell hűteni, nem szabad zsúfoltan rakodni, a kocsit az indulásig árnyékba kell tolatni, útközben locsolni és itatni kell az állatokat. Zárt, napos baromfiudvaron is kell árnyékról gondoskodni.

### Az agyvelő- és agyburokvérzés

**Kóroktan.** A koponyát ért mechanikus sérüléseken kívül még aránylag leggyakrabban keletkezik terjedelmes agyvérzés egyes heveny fertőző betegségek során (sertéspestis, lépfene), már ritkábban petecskór, leukosis, valamint idült májbetegségek esetén. Arteriosclerosisos vérzések háziállatokban nincsenek. Az apró, gombostűfejnyi vérzések általában jelentőség-nélküliek, a nagyobbak által okozott

**tünetek** részint általános agyi tünetek (hirtelen rosszullet, összeesés, eszméletlenség), részint göctünetek (körmozgás, oldalra esés, bénulások vagy görcsök). Rendszerint csak múltó javulás, vagy mindjárt az első tünetek jelentkezése után elhullás. A koponyát ért ütésekor keletkezett extradurális haematoma tünetei csak akkor kezdenek mutatkozni, amikor már elegendő vér lépett ki (agynyomásos jelenségek: tudatzavarok, bénulások, görcsök), tehát percek, de esetleg több órával a trauma után, amikor annak közvetlen hatása (agyrázkódás) már elmúlt.

**Kórmegeállapítás.** Gondolni kell a sertéspestises és a lépfenes eredetet, valamint a fertőző agy- és gerincvelőgyulladásokra.

**Orvoslás.** Nyugalom, bőséges vérbocsátás, jeges borogatások a fejre. Agyvérzés vagy annak gyanúja esetén vágóállatot mielőbb vagy azonnal elvéreztetni.

**Az agyvelő daganatai.** Tulajdonképpen daganatok ritkák, jóval gyakoribbak lovakban a cholesteatomák. Ezek azonban csak akkor okoznak zavarokat, ha az agyvelő ürrendszerét valahol elzárják, vagy ha növekedésük közben sorvasztják a szomszédos agyvelőállományt (csikolt test, Ammon-szarv). A daganatokkal egy beszámítás alá esnek a gümőkóros és az aktinomykomás növedékek. A kis daganatok gyakran tünetmentesek, különösen, hogyha a kamrák ürege felé növekednek, vagy ha az agykéregben vannak. Egyébként részint fokozatosan súlyosbodó és sokszor rohamokban jelentkező általános agyi tüneteket, vagy pedig göctüneteket okoznak, részint pedig agyvelőburok- és agyvelőgyulladás képében mutatkoznak. Megállapításuk több-kevesebb valószínűséggel csak akkor sikerül, hogyha láztalan állapot mellett a tünetek fokozatosan fejlődnek, s ha agyi élősködők (kergehólyag, igen ritkán borsóka stb.) jelenléte kizárható. Az orvoslás (műtét) általában kilátástalan.

## A kergeség. Coenurosis

Elsősorban a juhok, jóval ritkábban egyéb kérődzők és növényevők betegsége, amely egyes nyájak fiatal s idősebb juhai között egészen 10—20% veszteséget is okozhat.

**Kóroktan.** A kergeség okozója *Coenurus cerebralis* hólyagféreg, amely a *Taenia multiceps*nek, a kutya egyik galandférgének (118. lap) a fejlődési alakja. A coenurus egészen tyúktojásnyi, mérsékelten feszes, hullámzó, áttetsző falú tömlő, amelynek falában csoportosan egészen több tucat mákszem-gombostűfejni skolex látható (116. kép).

A fertőzés úgy történik, hogy a galandférgellett fertőzött pásztorkutyák bélsarával sok iz és pete kerül a szabadba, ahol azok, különösen nedves időben, heteken át életképesek maradnak. A növényevő állatok legelés közben szedik föl a petéket; de istállófertőzés is lehetséges olyan módon, hogy az istállóban a szalastakarmányt, még gyakrabban azonban az akolban levő vályú vizét fertőzik a kutyák bélsarúkkal. Az oltógyomorba jutott petéből kiszabadul az onkosphaera, befurakodik a bél falában levő erekbe s bejut a véráramba. Az egész testbe széthurcolt onkosphaerákból csak azok fejlődnek tovább, amelyek a középonti idegrendszerbe jutnak; a többiek fennakadásuk helyén elhalnak. Az onkosphaerák a legtöbbször a lágy agyburokban futó kisebb erekkel jutnak be az agyvelőállomány mélyébe, ott megakadnak, majd horgaik segítségével tovább furakodnak. A furkálásnak heveny agyvelőgyulladás a következménye. Ha tömeges a fertőzés, akkor az agyvelő működése a sokfelé keletkezett roncsolás és gyulladás miatt zavart. A hólyagok lassan növekednek, sorvasztják a szomszéd-ságukban levő idegállományt, amellettt növelve a koponyaüregbeli nyomást, az egész agyvelőállomány működése is szenved. A koponyacsontok pedig, legalább is helyenként, elvékonyodnak. A gerincvelőben fejlődő hólyagok a fehér állomány hosszú pályáit vagy a szürke állományt teszik tönre.

**Boncolási lelet.** A kevéssel a fertőzés után elhullott állat agyveleje bővérű, az agyvelőállomány nedvesebb, az agyfolyadék megszorodott, a metszéslapon pedig a friss furkálás nyomai: pontszerű vagy vonalszerű vérzések láthatók. A későbbi időpontban kiirtott vagy elhullott állat agyvelejeinek legkülönbözőbb részeiben lehet egy vagy több borsó-diónyi, ha pedig magánosan van, egészen tyúktojásnyi hólyagot találni; a körülötte levő agyvelőrészek sorvadtak és összenyomottak. A koponyatető helyenként elvékonyodott, sőt a csont fillérnyi területeken egészen föl is szivódik. A gerincvelőben rendszerint csak borszem-borsónyi (rendszerint hosszában tömlőszerűen elnyult) hólyagokat lehet találni, minthogy a benuulásos tüneteket mutató állatot rendszerint előbb levágják, hogysen idő volna nagyobb hólyagok kifejlődésére. A hólyagokat a gerincvelő hosszában húzódo, több centiméter hosszú, résalakú, szürkésvörös gerincvelőtörmelékkel telt csatorna végében lehet megtalálni.

**Tünetek.** A fertőzött juhoknak csak kisebb része mutat a fertőzés után egy-két héttel enyhe vagy súlyosabb agyi tüneteket (elmaradás a nyájtól, nehézkes mozgás, állás lehorgasztott fejfel; súlyos tompultság, izgatottság, elrohanás,

fogcsikorgatás stb.) egyesek pedig, pár nappal ezek jelentkezése után, el is hullhatnak; a legtöbb azonban látszólag gyógyul. A tulajdonképpeni kergeség tünetei a fertőzés után több hónappal jelentkeznek. A juh társaitól elmaradozik, soványodik s igen változatos kényszermozgásokat mutat. Így futás közben nem tart egyenes irányt, hanem pár lépés után oldalvást elfordul s ferdén tartott, többnyire kissé lógó fejjel, nagy körben tér vissza kiindulási helyére. A juh tudata szemelláthatóan zavart, szemeit félig csukva tartja, szőlítésra, kutyagatásra nem figyel, s akárhányszor csak akkor kezd enni, ha orrát beledugják a takarmányba. Evése, rágása vontatott, közben félig behunytt szemmel és lehorgasztott fejjel szüneteket tart. Ha a kényszermozgás alatt falhoz vagy kerítéshez ér, nem tud továbbmenni.

Ritkább eset, hogy a kényszermozgásnak nincsen határozott iránya. Az állat tompultan, botorkálva halad, kisebb ívekben hol jobbra, hol balra, nem tudja megtartani az egyenes irányt. Súlyosabb esetekben az állat egészen kis köröket ír le, vagy állandóan oldalt esik (főként ha megriasztják) s egyik oldalán, erősen elfordított fejjel fekszik; ha pedig a másik oldalára fordítják, azonnal visszahemperedik, amíg kinyújtott lábai vagy hátraszegzett feje a tova-gurulásban meg nem akadályozza. Ha azonban lábai kissé a test alá kerültek s nagyobb lendülettel fordult, akkor tengelye körül egymás után 4—5-ször is áthemperedhet (gurulás).

A már legalább 1—2 hónapja fennálló esetekben a juhok, esetleg a borjak koponyateteje s nyakszirtcsontja helyenkint elvékonyodik. Az ilyen helyeket a gyapjú tövig lenyírása után hüvelykujjal való erélyes áttapogatással, valamint a koponya két felének összehasonlító kopogatásával lehet megállapítani. Az elvékonyodott helyek megnyomása vagy megütése összeesést vagy görcsöket okozhat.

Szarvasmarhákban (főként növendékmarhákban) nagyjában hasonlók a tünetek. Hegyes vidékeken a meredek helyekről lezuhant állatok között kell először a kergekórosakat keresni (ahol kergekóros fertőzöttség egyáltalán előfordul).

Egyes juhállományokban a betegek nagy része gerincvelősérülésre utaló tüneteket (343. lap) mutat: a hátulsó testrész vagy az egyik hátulsó láb gyöngesége, ingadozása, rogyadozása, később teljes vagy a két oldalt nem egyforma súlyos keresztbénulás. Ritkábbak a mozgászavarok az elülső lábakon. Érzészavarok vagy nincsenek, vagy nem mutathatók ki.

A betegség az első tünetek jelentkezése után 2—5 hónapig is elhúzódik s a betegek legnagyobb része kimerülés következtében elpusztul.

A *hólyagok helyének meghatározása* elsősorban a kényszermozgások irányának és esetleg egyéb agyi tünetek elemzése alapján sikerül; több hólyag egyidejű jelenlétében, valamint már igen elesett állatokban azonban inkább csak sejtésekre vagyunk utalva. A koponyatető egyes helyeinek elvékonyodása csak azt mutatja, hogy a hólyag már terjedelmes és nagy a koponyaüregbeli nyomás; maga a hólyag gyakran nem ott van, ahol a koponyacsont a legjobban elvékonyodott. Általában előretörtetés esetén a homloklebenyben, körben mozgáskor a tulsó oldali féltekében, guruláskor a hídban vagy a kisagyvelőben, kisagyi ataxiánál a kisagyvelőben középtűt van gyakrabban a hólyag. Egyoldali pangásos papilla azonos oldali megbetegedésre utal. A gerincvelőben levő hólyag helyét a gerincvelői tünetekből lehet megállapítani (344. lap).

**Kórmeghatározás.** A legeltetési idő első heteiben több fiatal juh megbetegedése agyi tünetek között mindig gyanút kell ugyan, hogy keltsen a kerge-

ségre, a fertőző agy-gerincvelőgyulladás (I. kötet) lehetőségével azonban szintén számolni kell. Később, a kényszermozgások jelentkezései ezek lassú fejlődése már jóformán teljes biztonsággal szól a kergesség mellett. Tájékoztató egyébként egy-egy súlyosabban beteg levágott állat boncolása is; minthogy azonban a hólyagok kezdetben aprók és egészen átlátszóak, igen gondos boncolás szükséges.

**Orvoslás.** Az agyvelőben fejlődésnek indult hólyagokat semmi módon nem lehet előltni, illetve fejlődésükben megakasztani. Gyógyulás egyedül mütét útján lehetséges. Ez csak akkor végezhető eredménnyel, ha a hólyag helye ismeretes vagy legalább a koponya megnyitásokor a közelben megtalálható s ha nincsen még több hólyag is (juhokban többnyire van). Ilyenkor ugyanis a koponyatető közelében levő legnagyobb hólyag eltávolítása után a tünetek enyhülnek ugyan, a többi hólyag növekedésével azonban újabb súlyosbodás jelentkezik.

**Megelőzés.** A kergesség okozta nagy károokra és a mütét gyakori eredménytelenségére való tekintettel mindent meg kell tenni a kergekoros fertőzés megelőzésére. A juhászok csak a szükséges számban tartanak kutyát s ezeket is évente kétszer (később egyszer) galandféregellenes kezelésbe kell venni (119. lap) s a kiürült galandféregket gondosan meg kell semmisíteni. A kerge juhok agyvelejét, illetve az onnan kikerült hólyagot a juhászok semmi körülmények között sem vessék a kutyák elé.

### Az idült belső agyvelővízkór.

#### Hydrocephalus internus chronicus

Ritka s jóformán csak korosabb (8 évesnél idősebb) lovakban előforduló betegség, amely vér- és nyirokpangás következtében agyvelővízenyő keletkezésében, utóbb pedig az agyfolyadék elfolyásának akadályozottsága következtében az agykamrák mérsékelt tágulásában áll. Ezen elsősleges hydrocephaluson kívül, amelyben az agyvelővízenyő a lényeges, előfordul minden állatfajban másodlagos agyvelővízkór is különböző agyvelőmegbetegedésekkel kapcsolatban. Minthogy ez egészen hasonló tünetekkel jár, az életben a kétféle megbetegedést csak akkor lehet elkülöníteni, ha esetleges megelőző agyvelőbetegségekről pontos tudomásunk van. Mindkét betegség a lovak ú. n. butacsírájának gyakori, de nem egyedüli okozója.

**Kóroktan.** Az agyvelővízenyő keletkezésének oka a lovakban, mégpedig elsősorban a nehéz igáslovakban, a fej gyűjtőereiben létrejövő vérpangás, amely nehéz munka folyamán az ilyenkor nehezített kilélekezés alatt, a mellüregbeli nyomás emelkedésével kapcsolatban folytonosan megismétlődik. A bántalom keletkezésében és súlyosbításában szerepe van azután minden olyan körülménynek, amely a vérnyomást emeli (izgalom, nagy meleg, vasuti szállítás). Vele született vagy szerzett hajlamosságról legfőljebb csak abban az értelemben lehet beszélni, hogy hosszabb időn át állandó nehéz munkát végző lovak gyakrabban betegednek meg. Az agykamrák kitéágulásának közvetlen oka a foramen interventriculare (Monroi) s különösen a Sylvius-féle vezeték aránylag szűk volta s az agyfolyadék akadályozott elfolyása következtében annak lassú felszaporodása. Az elfolyást akadályozhatja maga az agyvelőbővülés és vízenyő is annak folytán, hogy a megduzzadt agyvelő nyakszirti lebenye az agysátor alatt maradó nyílás alá szorul s az irtesteket lenyomva, a Sylvius-féle csatornát szűkíti s időnkint el is zárja, miáltal a plexus chorioideusokon termelt agyfolyadék az oldalkamrákban pang. Az agyvelőféltekék vízenyője ennek következtében méginkább fokozódik s a nyakszirti lebeny csücske is még jobban

elődomborodik (protrusio) s a folyamat folytonos ismétlődése utána andóan az agysátor széle alatt marad. További oka lehet az agyvízkiórnak az agyvelő ürrendszerének elzáródása valamely szűkebb helyen az ependyma gyulladása, daganat, élskódó (coenurus, echinococcus), a szokottnál jóval nagyobb chlolesteatoma vagy pedig a negyedik agyvelőkamrát a pókhálóbuok alatti üregekkel összekötő for. lateralia elzáródása az érfonatok odanövése következtében. Az ilyen másodlagos agyvelővízkór kifejlődését is előmozdítja az agyvelő időszakos megduzzadása vérbőség vagy vizenyő folytán.

**Körfejlődés.** Az agyvelő pangásos vizenyője eleinte nem jár súlyosabb szöveti elváltozásokkal, azonban zavarja az idegsejtek működését. Az agyi működések ennél fogva renyhék, késedelmesek, kiesések azonban nincsenek. A múltó javulásokat és súlyosbodásokat az oedema változó foka értelmezi. Az agyvelőkamrák közötti nyílások, de különösen a Sylvius-féle vezeték elzáródása esetén a liquor az elől levő agykamrákból nem tud hátrafelé elfolyani s így nagyobb nyomás alá kerül. Minthogy pedig a lágy agyvelőállomány a nyomásnak minden irányban könnyen enged (erre a subarachnoideális üreg ad lehetőséget), az agykamrák, s elsősorban az oldalkamrák kitágulnak. Amint pedig az agyvelő a (lóban mindössze 50 kcm-nyi) subarachnoideális folyadékot kiszorította, mindenütt nekifekszik a csontos koponyafalnak, annak alakulását fölveszi, amellet a most már kétoldali nyomás alá kerülő agyvelőállomány, elsősorban az agykéreg, sorvad.

Lovakban azért gyakoribb a hydrocephalus, mint más állatokban, mert a ló agysátra nagyrészt elcsontosodott egy keskeny, de igen feszes hártás szegélyi rész kivételével. A többi állatfaj agysátora vagy hártás és engedékeny, vagy pedig annyira leér, hogy a nyakszirti lebeny nem fér alá.

**Boncolási lelet.** Az agyvelő egytizedrésszel nagyobb, mint rendes körülmények között. az agykamrák azonban csak mérsékelten tágultak, úgyhogy ezt friss hullán nem is lehet mindig határozottan megállapítani; nagyobb kitágulások (100 kcm-en felül) ritkák. Az oldalkamrák egyébként rendes viszonyok között átlag 10 kcm-t fogadnak be. Az agyféltekék és különösen az agygerenda kissé megnyúltak, a septum pellucidum, a corpus striatum kiemelkedése ellapult s így az agykamrák kevésbé íveltek. Az agykéreg tekervényei helyenként ellapultak. Az occipitális lebeny mediális csúcske háromszögletes, párnalakú képlet alakjában az agysátor nyílásába nyomul s lelapítja az ikertesteket. A kétoldali dűdor (protrusio) néha össze is nő. Az agyvelő alapján a chiasma és a tractus opticusok lapítottak, a corpus mamillare megnyúlt és ráncos, az agykocsányok szélesek és laposak, felületük elsimult, a nervus oculomotorius laposra nyomott. A Sylvius-féle csatorna feltűnő szűk. A kisagyvelő férgének elülső részén a hátulsó ikertestek alá érő csapszerű nyúlvány keletkezik, a kisagyvelő pedig egészében kissé hátranyomott. Ha a kisagyvelő fölfele és hátrafelé nem tud már kitérni, akkor a férg hátulsó része a nyúltagyvelő fölött az öreglyukba is benyomul s ott csapszerű nyúlványt alkot.

Másodlagos hydrocephalusnál az agyvelő ürrendszerében vagy annak közelében levő daganat vagy képlet található, amely az ürrendszer egy helyét szűkíti vagy lezárja s így az előtte levő részekben liquorpangást okoz.

**Tűnetek.** A betegség mindig lassan, hetek és hónapok alatt fejlődik teljesen ki. A ló kezdetben mindössze kevésbé érdeklődik a környezet iránt, arckifejezése üres, sokszor áll (különösen megszokott helyén vagy munka után) egészen mozdulatlanul a falnak fordulva, kissé leógatott fejjel, mozgása pedig az azelőttihez képest mind ügyetlenebb. Később már nehezen lehet állásából kifordítani, nem lép oldalt, lábait a kellelténél széjjelebb vagy ellenkezőleg összébb, sokszor túlságosan egymás mellé vagy akár keresztezve is helyezi s így hagyja, s a mestersegesen keresztezett helyzetben lábait esetleg percekig megtartja (a mély érzékenység zavara). Sokat áll lehorgasztott fővel és félig behunyt szemekkel, erősebb zörejekre összerезzen, füleit azonban nem a hang irányába fordítja, néha pedig erősebb zörejekre, a bőr megszúrására sem reagál, a legyeket nem

hajtja magáról. Túri a pataszélre rálépést, a fülbenyulást. Az evésben szüneteket tart, úgy azonban, hogy fejét a takarmányban rágott lyukban felejtí, a meg nem rágott utolsó falat maradványa pedig szájából kilóg. Az abrakhoz néha mohón, harapdáló mozgással fog hozzá, a vízbe pedig a kelletténél mélyebben úti bele fejét, úgyhogy orrnyílásai a víz színe alá kerülnek; amikor pedig emiatt nem kap levegőt, fejét a vízből hirtelen kirántja. A látásban is lehetnek — ép szemtükri lelet mellett — zavarok. A mozgás nehézkes, a ló nehezen indul el, ok nélkül megáll, ügetésre nehezen bírható, viszont máskor alig lehet megállítani, nehezen kormányozható, hátráltatni pedig alig vagy nem is lehet.

**Kórmeghatározás.** A betegség többé-kevésbbé biztos megállapítása a kezdeti esetekben csak hosszas megfigyelés után (istállóban, a szabadban, mozgás közben és után) sikerül. Teljesen hibás azonban agyvelővízkórra következtetni abból, hogy a ló túri a pártá tiprását, a fülbenyulást, vagy hogy keresztezett lábait úgy hagyja, minthogy ezt sok egészséges állat is megteszi. A feltűnőbb tünetekkel járó esetek megállapítása már könnyebb, de még mindig nehéz elkülöníteni a régebben lefolyt agyvelőgyulladások maradványától. A nagyfokú tompultsággal és izgatottsággal váltakozó esetek heveny folyamat mellett szólnak; az ependyma gyulladásával vagy általában az agyvelő gyulladásával kapcsolatos túlnyomásos tüneteket a felizgulás, túleröltetés stb. folytán keletkező, nem gyulladásos agynyomási tünetektől a liquor vizsgálata alapján lehet elkülöníteni. A liquor mindkét esetben nagy nyomás alatt ürül, az előbbi esetben azonban van, az utóbbiban nincs fehérje- és sejtszám-megszaporodás. Ki kell zárni a viselkedés tompultságával járó fájdalmas megbetegedéseket (fogmeder-, állcsonti üreg-, homloküreggyulladás), a heveny lázas vagy súlyos általános tünetekkel járó betegségeket, a májelfajulást és a májkeményedést, s az agyburok- és agyvelőgyulladásokat.

**Lefolyás.** A ló — gyógyíthatatlan betegsége ellenére — egyenletes és nem megerőltető munkára (a major körül, járgány elé) soká használható. Erősebb munka, nagy meleg, füledt istálló, sárlás, fölfúvódás, a tünetek múló súlyosbodását okozhatja, úgyszintén feltűnőbben mutatkozhatnak az addig megszokottságuknál fogva is észrevétlen maradt tünetek, ha a ló új gazdához kerül. Váratlan, nagyfokú izgatottsággal, sőt esetleg elhullással járó súlyosbodások arra mutatnak, hogy a betegség gyulladásos alapon fejlődött.

**Orvoslás.** Mindössze arra lehet törekedni, hogy kíméletes használattal az állatot minél tovább lehessen munkaképes állapotban tartani. Hevenyen kiújuló tünetek esetén liquor- vagy vérbocsátásnak néha jó, de múló hatása van.

**A kutyák constitútiós belső agyvelővízkórja** rövidorrú kutyák (rattler, japán chin, törpe spitz, bulldog) degenerációs jelensége. Velezületett hajlamosság folytán a születés után indul fejlődésnek annak folytán, hogy a koponyaüreg túlságosan szűk s a liquor elfolyása a nyíltvelő éles hajlása miatt akadályozott. Az agykéreg rendes vastagsága  $\frac{1}{2}$ -ére sorvadhat. Az állatokon a csökkenő éleltség mellett a degeneráció egyéb jeleit is lehet látni: a fej nagy, a szőr ritka, a medence szűk, a fogazat hiányos vagy rendellenes stb.

**Velezületett agyvelővízkór** (hydrocephalus congenitus), mint fejlődési rendellenesség bármely állatfajban előfordul (vízfejűség, 117. kép). A nagy fej gyakran szülési akadály. A vízkór rendszerint igen nagyfokú, az agyvelő víztömlőhöz hasonló, melynek falát az esetleg csak 3—4 mm vastag agyvelőállomány alkotja. Az ilyen állatok többnyire nem életképesek.

### **A központi idegrendszer gyulladása és toxikus megbetegedései**

A középponti idegrendszer gyulladása és toxikus megbetegedéseinek tüneteiben sok közös vonás van. A tünetek ugyanis végeredményben az idegrendszer egyes részei működészavarának következményei, függetlenül attól,

hogy ezek milyen alapon keletkeztek. Emellett a gyulladásos eredetű és a toxikus szöveti elváltozások között is egyes esetekben nem annyira lényegbeli, mint inkább csak fokozatbeli különbség van. A megkülönböztetés is azon az alapon történik, hogy nemcsak az egyes agyvelőrészek és szövetelemek megbetegedésének részletjelenségeit és súlyosságát vesszük figyelembe, hanem az agyvelőbeli elváltozások helyét és elrendeződését is. Az egyes gyulladásos eredetű megbetegedéseknek egymástól és a szintén sokféle toxikus bántalomtól való elhatárolása is csak ritkán sikerül kórjelző értékű (pathognomikus) tünetek felismerése alapján, minthogy ilyen tünetek ritkák, sőt sok betegségnél egyáltalán nincsenek, hanem a kórjelzés csak az egész kórkép összességének, sokszor pedig még a helyi viszonyoknak s a járványfolyásnak figyelembevételével lehetséges. Tömeges megbetegedések esetén a kórmeghatározást nagyon támogatja a gondos boncolás és a szövettani vizsgálat (az agyvelőn kívül egyéb szervek: máj, szívizom stb. is).

Minthogy gyakran agyvelőgyulladásnak minősítenek olyan agyi megbetegedéseket vagy tüneteket is, amelyek nem gyulladás következményei, hanem az idegrendszeret meg-támadó mérgek hatására vagy anyagforgalmi zavarokkal kapcsolatban, vagy más alapon jelentkeznek, agyi tünetek jelentkezése esetén mindig gondolni kell ezekre a kóralakokra is. Így:

1. *belső vagy külső mérgezés* következtében agyi tüneteket okozhat:

a) májelfajulás (dystrophia, májkeményedés), a veseelégtelenség (uraemia), a gyomor- és bélgyulladás (különösen kutyákban), súlyos lázas vagy egyes fertőző betegségek;

b) kívülről bekerült mérgek: egyes alkaloidák, alkohol, nagyobb mennyiségű bódítószerek, baktériummérgek (tetanus-, diphtheria-, botulinos-toxin), a takarmányban levő egyéb mérgek (vermelt répafejben, l. 339. oldal), az ascarisok által a bélsatornában termelt mérgek, rovarok mérgei.

A mérgek egy része (bódítószerek nagyobb része, alkaloidák) közvetlenül az idegrendszerre hat, más mérgek viszont a máj megbetegítésével előzetesen az anyagforgalmat károsítják, s az ilyen módon a nedvkeringésbe jutó anyagok idezik elő az agyi tüneteket (a májdystrophiával kapcsolatos esetek).

2. *Só- és anyagforgalmi zavarok és hiánybetegségek* is járhatnak agyi tünetekkel. Angolkór és csontlágylulás esetén nem ritkák a görcsös (tetaniás) rohamok (spasmophilia) és az alkaliforgalom zavara esetén az állatok szokatlanul élénkek lehetnek; a B<sub>1</sub>-vitamin hiánya, de egyéb hypovitaminosisok esetén is rendszeresen lehet idegrendszerbeli tünetekkel is találkozni; a vércukor megfogyása görcsös tünetekkel járhat (hypoglykaemiás görcsök).

3. *Öröklött vagy constitutionális betegségek* (epilepsia, a kisagy hiányos fejlődése, heredodegeneratív betegségek).

4. Az agyvelőben keletkező *daganatok* s az ezekkel sok tekintetben azonos beszámítás alá eső képletek (élsködők, gümőkóros, sugárgombás növedékek).

## **Az agyvelőburok és agyvelőgyulladás. Meningoencephalitis**

**Kóroktan.** Az *agyvelőburokgyulladások* egy része a szomszédságban levő gennyesedéssel vagy elhalásos folyamatok átterjedése következtében keletkezik. Így kiindulhat a középső és a belső fül gyulladásából (nyúlban, kutyában, sertésben nem ritka), gennyes orr- vagy homloküreghurutból, gennyes panophthalmitisből, mirigykóros tályogból, a fültőlalatti nyálmirigy gyulladásához vagy

mirigykórhoz csatlakozó phlegmonéból. A gyulladás megindulhat a kemény agyburokban (pachymeningitis), a legtöbbször azonban egyidejűleg a lágy burkokban vagy csak azokban (leptomeningitis). A fertőzéshez nem szükséges, hogy a genny közvetlenül betörjön az agyburok alá, hanem bejuthat a fertőzés az ereket és az idegeket kísérő nyirokerekén át is. További okai lehetnek az agyburokgyulladásnak a koponyán átható fertőzött sérülés, az agyburkok zúzódása, áttéti úton pedig felfekvésekkel, gennyes vagy eves tüdőgyulladással stb. kapcsolatban is keletkezik. Borjakban, ritkábban más állatokban észleltek már pasteurellák, a coli és a paratyphus csoportba tartozó baktériumok s listeriák okozta agyburok- és agyvelőgyulladást is, s előfordul penészes, dohos takarmány etetése után is. Az agyburok gümőkórja (szarvasmarhában) s általában a véráram útján történő fertőzéssel kapcsolatos leptomeningitis több nyire a koponyaalapon fejlődik.

A betegség jelentkezésében sokszor lényeges szerepe van a rossz higiéniés viszonyoknak.

Nem baktériumos eredetű agyburok- és agyvelőgyulladást okozhat a koponyatető túlságos felmelegedése (napszúrás, szállítás zsúfolt kocsiban, fülledt időben); gyakrabban találkozunk azonban vele a különféle vírus-encephalitiseknél s a kutyák veszettségellenes oltása utáni betegsége folyamán (l. 341. lap).

**Kórfejlődés.** A csak a kemény agyburokra szorítkozó fertőzések folyamata körülírt maradhat még akkor is, hogyha az agyburok alatt tályog fejlődött; a lágy agyburok megbetegedése esetén azonban a fertőzés tovaterjedése révén, vagy az agyfolyadékkal a legtöbbször eljut az agyvelő egész külső felületére, majd az agyvelő ürrendszerébe és a gerincvelőhöz is, s így ráterjed a gyulladás az agyvelőnek felületre, valamint az agyüregekkel szomszédos részére is, első sorban az agyvelő állományába belépő ereket körülvevő nyirokerek révén. Baktériumos fertőzésnél az agyburokban inkább diffuzan, az agyvelő állományban pedig apró góccokban indul meg a gyulladásos folyamat. A gyulladás bővérűséggel és savós-sejtes (leukocytás és lymphocytás) beszűrődéssel jár, aminek folytán részint az agyvelőállomány, részint pedig az onnan kilépő idegek részéről jelentkeznek izgalmi vagy kiesési tünetek. Az agyfolyadék heveny esetekben megszaporodik s az agyvelő nagyobb nyomás alá kerül.

**Boncolási lelet.** Az agyfolyadék többnyire megszaporodott, zavaros, esetleg véres vagy gennyes s benne fibrinofoszlányok is lehetnek. Az agyburkok heveny esetekben kipirosodtak s ezretesen belöveltek, helyenként az agyvelőhöz tapadtak. Az agyvelő felületének mélyedéseiben, esetleg azonban még a tekervények között is lágy, később erősen tapadó, gennyes-fibrines izzadmány. Idült esetekben az agyburkok vastagabbak, helyenként szinte inszerűek s egymással, valamint az agyvelő felületével összenöttek. Az agyvelő metszéspánján vagy nincsenek szabadszemmel látható elváltozások, vagy pedig az nedvesen átívódott, állományában apró vérzések, esetleg kis lágyulások vagy gyulladásos góccok. A szarvasmarha koponyaalapi gümőkórjánál az agyburkok itt vastagabbak, savósan vagy gennyesen beszűrődtek, s rajtuk apró csomócskákat lehet találni.

**Tünetek.** A nem nagyon gyorsan fejlődő agyvelő- és agyburokgyulladás tüneteit gyakran bevezetik egyes agyidegek izgalmanak vagy bénulásának tünetei (látási zavarok, a szemmozgató idegek bénulása stb.). Az agyburokgyulladás tünetei egyébként hol lassan, szinte észrevétlenül (gümőkórnál, csekély áttéti fertőzéseknél), többnyire azonban rohamosan fejlődve jelentkeznek, különösen hogyha mindjárt agyvelőgyulladás is csatlakozott hozzá. Az állat bágyadt, aluszékony, fejét lógatja, homlokával sokszor a falnak támaszkodik. Járása bizonytalan, részben a koordinatio zavara, részben az izomgyöngesség

következtében. Az inreflexek gyöngülnek, a lélekzés mély és ritka, s gyérül az érverés is. Láz még heveny esetekben sincsen mindig. A tompultságot a legtöbb esetben izgatottság váltja föl, amely a dühöngésig fokozódhat, ezt azonban ismét bódult időszak követheti. A lovakat és a szarvasmarhákat állásukban alig lehet továbbmozgatni, eközben az addig tompult állatok gyakran felizgulnak. Vezetve előretörnek, sőt el is rohannak, s csak akkor állanak meg, ha falva ütköznek, vagy ha fejükkel sarokba fordítják őket. Az állatok időnkint kifejezéstelen tekintettel, lábaikat vonszolva, cél nélkül járnak, a szabadban mindennek nekimennek, tágas boxban körben járnak, vagy addig mennek amíg a falba ütközve vagy sarokban meg nem akadnak. A lovak gyakran vesznek fel természetellenes lábtartásokat: lábaikat hasuk alá szedve, vagy túl tágan állanak, egyik vagy másik lábukat lépés közben visszahagyják, lábaikkal szorosan egymás mellett vagy ellenkezőleg túl tágan állanak meg, sőt keresztezett lábakkal is megállnak addig, amíg egyensúlyukat el nem veszítik. A földön fekvő állat ügyetlenül vagy sehogy sem kel föl, felkelési kísérletek közben elesik, s testét, de különösen fejét (szemboltjait) összeveri. Heveny esetekben gyakori a pangásos papilla. A sertések fejüket és nyakukat mereven tartják, járásuk tipegő, könnyen oldalt esnek, kapálódznak, maguktól nem tudnak felkelni. A kutyák és a sertések gyakran hánynak, különösen hogyha az agyburokgyulladás súlyosabb.

Góctüneteket az agyi idegek területén a már teljes súlyosságban mutatkozó agyburok- és agyvelőgyulladásnál ritkán látunk (görcsök a szemizmokban vagy szemrengés, egyenlőtlenül tág pupillák, görcsök a rágó-, ajak-, fülizmokban, facialis bénulás, tarkómerevség). A diagnostikus vagy therapiás célból lecsapolt agyfolyadék zavaros, fehérjetartalma megszorodott, a sejtszám pedig magas.

**Lefolyás.** A gennyes agyburokgyulladás 2—3 nap, esetleg azonban csak 1—2 hét alatt elhullásra vezet; vannak azonban esetek, amikor az állat az első tünetek után több hónapon át csaknem egészségesnek látszik (mindössze csekély báyadtság s a mozgás vontatottsága mutatható ki). A szarvasmarhák koponya-alapi gümőkórja rendszerint hetek alatt fejlődik. A nem baktériumos fertőzés következtében támadt agyburok- és ependymagyulladás néhány nap után rendszerint javul, gyakran csatlakozik azonban hozzá az agyvelő duzzanata és agyvízkór (328. lap). A vírusfertőzéseken alapuló bántalmak lefolyása és kórjóslata az egyes betegségek szerint változó (335. lap). Kedvező lefolyást ígér a kutyák veszettség elleni oltása után jelentkező agyburok- és gerincvelőurokgyulladás, ami — ha nem csatlakozott hozzá agyvelő- és gerincvelőgyulladás — rendszerint néhány nap alatt javul, majd gyógyul.

**Kórmeghatározás.** Ha a leírt tünetek valamely már meglevő helyi folyamattal vagy valamely fertőző betegséggel kapcsolatban jelentkeznek, úgy könnyű a betegség megállapítása, úgyszintén akkor is, ha veszettségellenes oltás után, bénulásos tünetekkel kapcsolatban jelentkezik (335. lap). Kétes esetekben a liquor vizsgálata is útbaigazít.

El kell tudni határolni a betegséget a nem gyulladásos alapon fejlődő agynyomásitünetektől (erős munka, felizgulás, szállítás után; a nagyobb nyomástól elrekintve normális liquor lelet), a veszettségtől (a tudatzavarok, legalább eleinte, a háttérbe szorulnak az izgatottság, majd a bénulások mellett), az egyes állatfajok többi fertőző (vírusos) agy-gerincvelőgyulladásától (több állat betegszik meg egyszerre vagy egymás után, nemcsak agyi, hanem agytörzsi, nyúltvelői és gerincvelői tünetek is, azonkívül egyes ilyen megbetegedéseknél [szopor-

nyica, roncsoló orrhurut] egyéb szervi elváltozások is vannak, izgatottság ellenben csak némely ilyen betegségeknel), a kergeségtől (lassan fejlődő tünetek, s főként góctünetek), az agytályogtól (góctünetek), a tetanustól (a reflexingerlékenység fokozódása igen feltűnő), az uraemiától (súlyos tudatzavarok és görcsök, izgatottság csak kivételesen; a leheletnek vizeletszaga van, veseelégtelenség) és a májdystrophiás agyi tünetektől (sárgaság, nincsenek góctünetek, a vizeletben leucin és tyrosin). A szarvasmarhák gümőkóros agyburokgyulladás mellett szól, ha a szem háttérében vagy a szírványhártyán gümőt lehet találni. Az ellési bénulás, a kutyák ellési görcsei s a tetania az előzményi adatok és a tünetek különbözősége alapján könnyen kizárhatók.

**Orvoslás.** A gennyes vagy általában baktériumos agy- és agyburokgyulladás kezelése csaknem kilátástalan, a nem gennyes pedig gyakran magától is gyógyul. A beteget mindenestre tágas, bőségesen almozott, kissé besötétített helyen kell elhelyezni, ahol nem zavarják, s ahol nyugtalankodása esetén sem tesz kárt sem másban, sem magában. Minden körülmények között jóhatású a nagyobb nyomás alatt levő agyfolyadék időnkénti lecsapolása (gerinccsapolás a nyakszirt mögött vagy az ágyéktájon), gennyes vagy baktériumos folyamat esetén pedig a sebészi ellátás mellett a szájon át adott nagy adag sulfamidkészítmények és megismételt penicillin-befecskendezés. Nyugtalankodás esetén nagy állatnak 0,06—0,08 g/kg chloralhydrát gyűjtőérbe vagy kétszerannyi végbélbe, kis állatnak 0,1—0,2 g sevenal vagy egyéb barbitursavkészítmény szájon át vagy bőr alá.

### A gennyes agyvelőgyulladás és az agytályog

**Kóroktan.** Többnyire áttéti úton fejlődő, eléggé ritka betegség, leginkább csikókban. Mirigykórhoz, pyoseptikaemiához, gennyes tüdőgyulladásához, phlegmonéhoz, a koponyacsontokban keletkezett elhalásos vagy gennyesedéses folyamatokhoz vagy koponyasérülésekhez csatlakozik. Az élősködők közül elgennyesedett coenurushólyagok, echinococcusok, vándorló coenurusonkosphaerák, egészen ritkán eltévedt hypoderma- vagy gasterophiluslárvák vagy oestruslárvák okozzák. A szorosan vett gennyesztő baktériumokon kívül hasonló folyamatot indíthat meg a nekrozisbacillus, továbbá helyi járványok alakjában a listeria-csoportba tartozó baktériumok is (házinyulakban, fertőződés valószínűleg a fülon át; juhokban, szarvasmarhákban; az ember is fertőződhet, tehát tisztán boncolni!).

Az áttéti folyamat elkezdődhet az agyi sinusok thrombosisával, majd a fertőzött thrombus ellágyulásával s az érfal pusztulásával, többnyire azonban a kis osztóerekben vagy az agyvelő kisebb gyűjtőereiben akad meg a fertőző anyag. A véráram útján történt fertőzésnél rendszerint több vagy igen sok góc keletkezik egyszerre. A baktériumok megtelepedése helyén fehérvérsejtek (gennysejtek) gyűlnek össze, s a gennysejtekkel beszűrődött agyvelőállomány ellágyul. Áttéti tályogokat többnyire az agyfeltekében lehet nagyobb számban találni, az agyvelő többi részében inkább magánosak, de ekkor feltűnő nagyra nőhetnek.

**Tünetek.** Gyors fejlődés esetén láz, váltakozva tompultság és izgatottság, pangásos papilla, s gyorsan fokozódó és terjedő góctünetek, elsősorban kényszermozgások, görcsök, továbbá bénulások egyes agyi idegek területén. Lassúbb fejlődés alkalmával lassan fokozódó tudatzavarok, eléggé gyakran kényszermozgások, ataxia, esetleg nystagmus. Néha hónapok mulhatnak el, amíg a fejlődő tályog tünetekben kezd mutatkozni. Elhullás az agykamrák felé áttörés,

agynyomás vagy a lélekezési bénulás következtében (tályog a kisagyvelőben nyúltvelőösszenyomatás).

**Kórmeghatározás.** Csak akkor lehetséges, ha az előzmény ismeretes, s ha a tünetek valamely gennyesedéssel folyamathoz csatlakoztak. A körülírt subdurális tályog azonban a gennyes agyvelőgyulladás (agytályogtól), valamint az igen ritka agyvelődaganattól nem mindig különíthető el, de ez nem is lényeges. Az áttéti góccok helyének megállapítása ritkán sikerül, mivel többnyire nem egy, hanem sok tályog fejlődik.

**Orvoslás.** Csak a koponyacsontokból vagy a fülből kiinduló felületes tályognál van lehetőség a gyógyulásra műtét útján.

## A nem gennyes agy- és gerincvelőgyulladások

**Kóroktan.** A nem gennyes agy-gerincvelőgyulladásokat a legtöbbször egyes sajátos vírusok idézik elő, ritkán más betegségekhez csatlakoznak, az esetek egészen kis részében pedig a betegség nem fertőzés következménye, hanem mérgező anyagok hatására indul meg. Végül úgy is keletkezik, hogy egy alapbetegség leszállítja a középponti idegrendszer ellenállóképességét s így érvényre juttat a szervezetben olyan kórokozókat, amelyek egyébként ott közömbösek.

A vírusos encephalitisek kisebb vagy nagyobb helyi járványokat okoznak, helyenkint igen érzékeny veszteségekkel. Ezen ragályanyagok egy része (a neurotrop vírusok) a középponti idegrendszer szürke állományában (az egyes vírusfélések szerint más és más helyen) okoz gócos lymphocytás beszűrődést a kis erek körül, gócos gliaburjánzást, ducsejtelfajulást (polioencephalitis, poliomyelitis) egyes esetekben pedig sejt- vagy sejtmagzárványok is keletkeznek. Ilyen betegségek a veszettség, a lovak és a szarvasmarhák Borna-betegsége, a fertőző sertésbénulás (ezeket I. az I. kötetben), továbbá az emberek encephalitis epidemica, valamint a járványos gyermekbénulás (Heine-Medin-betegség). A vírusok másik csoportja (organotrop vírusok) nemcsak neurotrop, hanem egyéb szövetekben is okoz elváltozásokat, azonkívül elég gyakran megbetegíti az erek falát is. A középponti idegrendszernek mind a szürke, mind a fehérállományában vannak gyulladással elváltozások (polio- és leukoencephalitis és myelitis). Ilyen vírusok idézik elő az Aujeszky-betegséget, a szopornyicát, kutyák fertőző májgyulladását (a vírus valószínűleg azonos a róka fertőző meningoencephalitisének vírusával), a tyúkpestist, a csirkék endémiás tremorát, a lovak fertőző vérszerű agy-gerincvelőgyulladását és a juhok louping-ill nevű betegségét (I. kötet), ide sorolhatók azonkívül azok a gyulladással elváltozások is, amelyeket a sertéspestis, a keleti marhavész, a roncsoló orrhurut, a juhok fertőző szív- és vázizomgyulladása s még más betegségek esetén is, sokszor agyi tünetek nélkül, szöveti vizsgálattal megtalálhatók. A kutyák veszettség ellenes oltásával kapcsolatban fejlődő meningoencephalomyelitise valószínűleg úgy keletkezik, hogy a befecskendezett agypép ellenanyagtermelést indít meg s a középponti idegrendszer szöveteit sensibilisálja.  $B_1$ -vitaminhiány következtében is keletkezhet kutyákban és prémrókákban nem gennyes agyvelőgyulladás (a szénhidrátanyagcsere zavara következtében a vérben pyroszölsav halmozódik fel).

Házinyulakban és más laboratóriumi kísérleti állatokban nem ritkán tünetmentesen is észlelhető az Encephalitozoon cuniculi által okozott gócos agyvelőgyulladás; ez különösen vírusbetegségekkel folytatott kísérleteknél okozhat zavart.

Ritkábban okoznak agyvelőgyulladásást azok a mérgező anyagok, amelyek romlott vagy penészes takarmányból, vagy pedig májbetegségek következtében kerülnek a vérkeringésbe; ezek a mérgező anyagok (methylguanidin és egyéb aminosavak) többnyire elfajulást idéznek elő a középponti idegrendszer egyes helyein, ami azután az agyvelőgyulladásával megegyező tünetekkel jár, s attól sokszor csak szöveti vizsgálattal különíthető el.

**Kórfeljlődés.** A középponti idegrendszerben keletkező elszórt gyulladásos góccok többféleképpen zavarják az idegrendszer működését. Ahol a góc az idegállományt beolvasztotta, ott megszűnik az ingervezetés és az idegsejtek működése. Ez bénulásokkal, tudatzavarokkal, mozgászavarokkal és az érzékenység és ingerelhetőség csökkenésével járhat. A góccok szomszédságában levő, még életképes sejtek viszont fokozott izgalomban is lehetnek, s ez részint közvetlenül, részint más mozgató középpontokra való átkapcsolódás útján görcsöket válthat ki.

**Boncolási lelet.** A makroszkópos lelet általában igen csekély. Az agyvelő metszéspapja esetleg a szokottnál kissé nedvesebb, az erek átmetsetei jobban előtűnnek, a neurotrop vírusok okozta agyvelőgyulladás esetén a nagy agyalapi ducok szürke állománya kissé vöröses árnyalatú lehet. Az organotrop vírusok okozta egyes agyvelőgyulladásoknál (a lovak fertőző vérzése agy-gerincvelőgyulladása, a szarvasmarhák roncsoló orrhurutja) néha apró vérzések találhatóak elszórvva az agyvelőben, a többi szervekben pedig az illető betegségre esetleg jellemző elváltozások (Aujeszky-betegség, roncsoló orrhurut stb., I. az I. kötetben.)

Igen jellegzetes és körjelző értékű változásokat derít ki a szöveti vizsgálat. Valamennyi vírus-encephalitisra jellemző a kis erek, főként a kis gyűjtőerek körül található sűrű, hüvelyszerű lymphocytás beszűrődés (118. kép), s a lymphocytákból és gliasejtekből álló góccok, amelyek a neurotrop vírusok okozta betegségeknel csak a szürke állományban (s ott is különösen egyes agyvelőrészekben), a többi ilyen megbetegedésnél pedig mind a szürke, mind pedig a fehér állományban megtalálhatók (119. kép). Ezenkívül a ducsejtekben elfajulás mutatható ki.

**Tünetek.** A vírusos fertőzések után keletkező agyvelőgyulladásoknak sok közös vonása van. Rendszerint helyi járványokat okoznak, többnyire vidéken (az Aujeszky-betegség városokban is előfordul s a veszettség is ilyen volt), a megbetegedések jelentkezése időszakos, azonkívül többnyire évszakhoz (tavasz és nyár) kötött.

A lappangási idő a vírusfélésegek szerint változó, néhány naptól több hónapig terjedhet. A tünetek általános agyi és agyi góctünetekből, nyúltvelői és gerincvelői tünetekből, továbbá egyes esetekben még az agyburok gyulladásának tüneteiből tevődnek össze. Hogy azonban ezek közül melyik és milyen alakban jelenik meg, hogy mennyi ideig tart a betegség és milyen a lefolyása, az az illető vírusfélésegtől függ. Az olyan betegségek pedig, amelyek iránt több állatfaj is fogékony (veszettség, Aujeszky-betegség), az egyes állatfajokban, sőt még az állatok kora szerint is különböző alakban nyilvánulhatnak. A tünetek között azonban alig van olyan, amelyik valamely betegségre körjelző értékű volna, úgyhogy a körkép csak az összes (esetleg több állaton észlelt, részben különböző) tünetek alapján, s a vizsgálat többi adatával kiegészítve alakul ki. A gyakorlati szempontból fontos vírusos betegségek tüneteit I. az I. kötetben.

**Kórmeghatározás.** A vírusos agygerincvelőgyulladások megállapítása, s a tünetek tekintetében hozzájuk hasonló bántalmaktól való elhatárolása csak annak sikerül, aki nemcsak helyesen tudja a tüneteket értelmezni, hanem az összes, egyáltalában szóba jövő kóralak tüneteivel, keletkezési módjával s mellékkörülményeivel tisztában van.

Valamennyi állatfaj megbetegedése esetén könnyen megállapítható és az agyvelőgyulladásoktól elkülöníthető a tetanus (fokozott reflexingerlékenység és izomtónus); könnyen felismerhető a veszettség (izgatottság, nyúltvelői

tünetek, tudatzavarok és bénulások), elkülöníthetők továbbá a vemhességgel, az elléssel s a szopatással kapcsolatos anyagforgalmi és hormonzavarok folytán jelentkező idegrendszeri tünetek is (308. lap). Az Aujeszky-betegség, amely a leggyakrabban sertések és hűsevők között fordul elő, a többi háziállatfajban is jelentkezhet, nem mindig feltűnő és azonos tünetek között (I. kötet). Ezen betegségeken kívül lovak megbetegedése esetén a ritka Borna-betegségen és a vérzéses agy-gerincvelőgyulladásán kívül (I. kötet) szóba jön a májelfajulás (153. és 338. lap; sárgaság, aminosavak a vizeletben, a betegség jelentkezése bizonyos hibás takarmányozás után), a nem specifikus agyburok- és agyvelőgyulladás, a gennyes agyvelőgyulladás és az agytályog (csaknem mindig másodlagos; 334. lap). A szarvasmarhák a roncsoló orrhurutól eltekintve igen ritkán betegednek meg egyéb olyan vírus fertőzés következtében, amely határozott agyi tüneteket okoz. Mindenesetre ki kell zárni a gümőkóros agyburokgyulladást (331. lap), az agygümőkórt, a listeriosist, borjakban a coli és paratyphusfertőzést és a (nálunk ritka) coenurosis (326. lap). A juhoknak többféle vírus által okozott, de ritkán előforduló agyvelőgyulladása is van; az elkülönítések tekintetében a fertőző szivizom- és vázizomgyulladással (I. 228. lap) gyakran kapcsolatos agyvelőgyulladás, a coenurosis, s esetleg az oestrosishoz csatlakozó gennyes agyburokgyulladás (334. lap), továbbá a listeriosis (bakteriológiai vizsgálat) jöhet szóba. A sertések aránylag nem ritkán betegednek meg Aujeszky-betegségben (I. kötet); a fertőző sertésbénulás csaknem mindig súlyos gerincvelői tünetekkel jár (341. lap), amelyeket az angolkór okozta sántaságtól (282. lap), a rongyostalpúságtól (I. ott), a brucellosis és a gümőkóros gerincvelőösszenyomatástól (343. lap) kell elkülöníteni. A sertéspestisnél, legalább is az állomány többi egyedeiben, egyéb szervi tünetek állnak az előtérben. A konyhasó-mérgezés sok tekintetben az Aujeszky-betegséghez hasonló tünetekkel jár. A tyúkfélékben a tyúkpestis, a Marek-féle tyúkbénulás, a botulismus (339. lap), az A-avitaminosis és a B<sub>1</sub>-avitaminosis (296. és 298. lap) és az endemiás tremor jön szóba. A kutyák agyi tünetekkel járó betegségei közül a már említett veszéttségen és ellési görcsökön kívül a szopornyica (I. kötet), a fertőző májgyulladás, a veszéttség ellenes oltás utáni gerincvelőgyulladás (335. lap), a gerincvelőösszenyomatás és zúzódás (343. lap), az epilepsia (354. lap), az uraemia (241. lap), a bélgyulladással (67. lap) kapcsolatos görcsök, az ascaridosissal (126. lap) járó bénulásszerű állapot (339. lap), esetleg még az angolkóros mozgászavarok (282. lap) határolandók el.

Több állat egyidejű vagy egymás után jelentkező megbetegedésekor az észlelt tünetek kiegészítik egymást, s a kórmeghatározást éppen úgy megkönnyítik, mint az elhullott állatok boncolása és különösen az agyvelő szöveti vizsgálata és a kísérletes állatoltás. Kétes esetekben a zúzás nélkül kivett agyvelő és a gerincvelő felét 10% formalinban, felét pedig 50% glicerinben kell laboratóriumi vizsgálatra beküldeni.

**Orvoslás.** A vírusos agyvelőgyulladások gyógyszeres kezeléssel nem vagy alig befolyásolhatók, mindössze a szopornyicás agyvelőgyulladás kezdeti szakaszában lehet néha eredményt elérni több napon át adott immunsavótól (3 kcm/kg). A ló gyűjtőerébe fecskendezni ajánlott urotropin (20—40 g naponta), chemotherápiás anilinfestékek (1—1.5 g rivanol, trypaflavin i. v.), arzénkészítmények hatása nagyon bizonytalan. A fokozott nyomás alatt álló agyfolyadék ismételt lebocsátása és a koponyára tett hideg (jeges, havás) borogatás muló enyhülést ad. A betegeket egyébként a 334. lapon leírtak szerint kell ápolni, a tovaterjedés ellen pedig az egyes betegségeknél az I. kötetben leírtak szerint kell védekezni.

## A középponti idegrendszer toxikus megbetegedései

Az agyburok- és agyvelőgyulladásokon kívül még több olyan betegség van, amely feltűnő agyi tünetekkel kapcsolatos. Ezek közül a legfontosabbak :

**A májdystrophia.** A májelfajulás (153. lap) és a májkeményedés (156. lap) súlyos alakja minden állatfajban tompultsággal jár, amely a ló májkeményedése esetén évek alatt a teljes elbutulásig fokozódhat. A ló májelfajulásának hevenyebb alakjai pedig igen sokszor feltűnően heves általános agyi tünetekkel kapcsolatosak, úgyhogy a betegség nem eléggé gondos vizsgálat esetén agyvelőgyulladásnak, mégpedig a többnyire nagyobb számú megbetegedésre való tekintettel valamilyen járványos betegségnek látszik.

Az ártalmas takarmány etetésének megkezdése után egy héttel vagy még később a ló bágyadt, ásít, a kötőhártyák sárgásak, a hőmérséklet néha 39,0°-ig emelkedett, később pedig gyakran néhány tizedfokkal alacsonyabb a rendesnél. A testfölkületen a hőmérséklet néha egyenlőtlenül elosztott; a fül az alacsony belső hőmérséklet ellenére melegebb, míg a farbúb hűvös. Az érverés legföljebb a hőemelkedés alatt szaporább egy kissé (44—48), egyébként inkább ritka. Az étvágy elég jó, bár a lovak lassan esznek. Az állapot így maradhat egy-két hétig, majd a ló visszanyeri élénkségét és meggyógyul. Súlyosabb esetekben a járás tántorgó, s a ló állás közben is megtántorodik, lábait túl közel vagy túlságosan széttartja, fejét hol túl magasra emeli, homlokával a falnak vagy szügyével a jászolnak támaszkodik. A nagyon tompult ló a környezettel nem törődik, a legyeket nem hajtja, végül is összeesik és görcsök között elpusztul. Igen heveny esetekben a tompult állapot mindössze fél-egy napig tart, azután hirtelen átmegy a dühöngésig menő izgatottságba, a ló a jászolba hág, kivezetve előretör, dülöng, majd összerogy és a nyugtalankodásban kimerülve, görcsök között 48 órán belül elhull. Góctünetek nincsenek. A vizeletben a májelfajulásra utaló lelet (155. lap). A juhok *májdystrophiájánál* és a *ketosisnál* is vannak idegrendszeri tünetek, (l. 153. és 278. lap).

*Boncoláskor* sárgaság, az agyvelőben nincsen szabad szemmel látható elváltozás a máj rendes nagyságú, vagy kissé kisebb; megnagyobbodás és keményedés csak hosszas betegség után. A máj fölkületén és metszéspapján szabad szemmel és szöveti vizsgálattal a heveny elfajulástól a májkeményedésig az elváltozások minden változatát meg lehet találni. Friss esetekben a máj lebenykes szerkezete jobban látszik, mikroszkóppal a lebenyek közepén elfajulást, apró vérzéseket, idültebb esetekben kötőszövetsszaporodást találunk. A középponti idegrendszer legkülönbözőbb részeiben a ducsejteken csekély elfajulás, egyes helyeken pedig még gliamegyszaporodás és csekély érköri beszűrődés.

A májdystrophiás agyi tüneteket a gennyes agyvelőgyulladástól az alapbetegség hiánya, a sárgaság, a többi agyvelőgyulladástól a góctünetek hiánya, a veszettségtől a sárgaság, a tompultság és a nyugtalankodás ellenére is nem támadó föllépés különíti el. Minthogy eleinte vannak elhullások is, kétes esetekben a májnak és az agyvelőnek szöveti vizsgálatai is tájékoztat.

*Orvoslás.* Takarmányváltoztatás, hashajtók, cukor gyűjtőerbe (151. lap). Így még a súlyosabban beteg állatok is megmenthetők.

*Penészes takarmány* etetése lovakban a májdystrophiás agyi tünetekhez hasonló tüneteket idéz elő. Az agyvelő fehérállományában apró elhalásos és lágyulós góccok; elfajulás a hajszálerek falában.

**Bélgyulladás** alkalmával gyakran lehet kutyák rágó- vagy fülizmain, törzs- és lábizmain szabálytalan időközökben s egyenlőtlen erővel jelentkező rágásokat látni, amelyeket a jóval szabályosabban mutatkozó szopornyicás rágásoktól könnyű megkülönböztetni.

Az **ascaridosis** fiatal kutyában néha a fej, a nyak és a lábak petyhüdt bénulását okozza, máskor pedig a lábak hajlítózimiai vannak tartós összehúzó-dásban, úgyhogy a kutyát még segítséggel sem lehet lábraállítani. Az ascarisok elhajtása után egy-két nap alatt gyógyulás (127. lap).

Az **uraemia** (241. lap) tünetei közé tartoznak azok az epilepsiaszerű, tónusos-klonusos görcsök is, amelyeket kutyákon nem ritkán látunk. Emellett tompultság, ingerlékenység, centrális hányás, ritka érverés, egyes izmokban fibrilláris rángások utalnak a középponti idegrendszer bántalmazottságára.

A **tetanus** (I. kötet) és a strychninmérgezés folyamán található izom-merevség, görcsök és a reflexingerlékenység fokozódása részint a mozgó középpontok ingerlésének, részint pedig a reflexív érző részére gyakorolt hatásnak következménye.

**Zsúrlómérgezés.** A lovakban eleinte (de nem mindig) fokozott ingerlékenység, utána félbénulásos állapot (a fej lógatása, rugalmatlan, ingadozó járás, rogyadozás); az állat később csak függesztőkészülékkel tartható lábon. A tudat végig ép. Gyakori az elvetélés. Az étvágy az elhullásig megvan. Boncoláskor a tüdőben és a szíven apró vérzések, egyébként negatív lelet. Szarvasmarhában súlyos oltógyomor- és vékonybélgyulladás, icterus, vesevérzések. *Egyéb mérgek is okozhatnak idegrendszeri tüneteket (I. mérgezések).*

### A nyúltvelőbénulás. Paralysis bulbaris

**Kóroktan.** Sokféle betegségnek s számos idegméreg hatásának fontos tünete. Így előfordul veszettség, Aujeszky-betegség esetén, kevésbé feltűnő alakban a többi vírusos agyvelőgyulladásnál, igen jellegzetesen pedig egyes romlott takarmányok etetése után. Így lovak között tömeges megbetegedések és elhullások jelentkeztek vermelt cukorrépafej, fagyos és penészes tarlórépa, rothadt káposztalevél etetése után. A répa és a répafej nem mindig mérgező s a répakupacnak sem minden része. A betegséget végeredményben a botulinus-toxinhoz hasonló hatású, de vele nem azonos idegméreg okozza. A szarvasmarhák jóval ritkábban, penészes, dohos takarmány vagy olyan takarmány fogyasztása után betegednek meg, amely botulinus toxint tartalmaz.

A **botulismus** a botulinusbaktériumok toxinjainak fölvétele útján keletkezik (romlott főzelék- vagy húskonzerv báromfiaknak vagy sertéseknek; a szalastakarmányban maradt egér- vagy patkányhullák elfogyasztása); hazánkban ritka. A tünetek csekély bélzavarokban (bélhurut, gyakrabban bélsárkedés), főleg azonban nyúltvelőbénulásban és általános bénulásban mutatkoznak.

**Tünetek.** Ha a nyúltvelőbénulás más agyi megbetegedés részletjelensége, a többi agyi tünet mellett, egyébként pedig a romlott takarmány etetése után néhány nappal jelentkeznek a nyúltvelői idegek bénulására utaló jelenségek. A ló bágyadt, hamar fárad, legfeltűnőbb azonban, hogy lassan rág és nehezen nyel, s nehezen is iszik, később pedig már egyáltalában nem tud nyelni. Próbál ugyan inni, a nyelőmozgások azonban elmaradnak (glossopharyngicus - vagusbénulás) s a víz nem fogy a vödörből. Néha kevés nyál folyik a szájból. A száját feltűnő könnyen ki lehet nyitni (a trigeminus mozgó ágának bénulása), a nyelv is könnyen előhúzható és petyhüdt (hypoglossus-bénulás), kézzel a torkban nyúlva pedig nem váltódik ki a nyelési reflex. A has felhúzódtott, a járás tantorgó (részben a gyöngeség, a részben a gerincvelő megbetegedése miatt), a lovak nem emelik eléggé lábaikat s könnyen botlanak, a far gyönges és ingadozó. Végül is elfekszik a ló, a reflexek gyöngülnek s kimerülésben vagy üszkös tüdőgyulladásban elpusztul.

A kutya nyúltvelőbénulása esetén (veszéttség) az állkapocs eleinte erőtlenül zár, később lóg, s az állat már akkor sem tud nyelni, ha a falatot a nyelve gyökerébe tolják. A vizet nem tudja fölfetyelni. Az ugatás eleinte rekedt vagy fölnyikkanó, később a kutya már ugatni sem tud.

**Kórmeghatározás.** A nyúltvelői tünetek megállapítása könnyű; legfeljebb a torokgyulladástól, a nyelöcsőeltömüléstől kell elhatárolni. Gondolni kell a veszéttségre, viszont nem szabad összetéveszteni az önálló motoros trigeminusbénulással (l. 347. lap).

**Orvoslás.** Ha az alapbetegség természete szerint egyáltalában szóbajön, takarmányváltoztatás; gyorsan ható hashajtók (arecolin, enterotonin), szükség esetén mesterséges táplálás (19. lap), vagy legalább is víz bevitele végbélbeöntéssel vagy gyűjtőérbeömlesztéssel. Strychnin nem használ, valamivel több reménnyel lehet kísérletet tenni  $B_1$ -vitaminnal (bőr alá naponta nagy állatnak legalább 100 milligrammot; drága).

## A gerincvelő betegségei

### A heveny gerincvelőburokgyulladás. Meningitis spinalis acuta

**Kóroktan.** Keletkezhet ugyanolyan okokból, mint az agyburokgyulladás (331. lap). A kemény gerincvelőburok gyulladása többnyire kisterjedelmű, s helyi fertőzés következménye; a lágy gerincvelőburokgyulladás nagyobb terjedelmű, minthogy részint általános fertőzés következménye, de még helyi fertőzésnél is a liquor a fertőző anyagot messzebb elviszi. A lágy gerincvelőburok gyulladásához csaknem mindig csatlakozik a gerincvelő fölületének gyulladása is és könnyen ráterjed a gerincvelői idegyökökre, vagy azok legalább is nyomás alá kerülnek. Emiatt az érző idegyökök területén fájdalomosság vagy túlérzékenység jelentkezik, de a gerincvelőburokban levő érző idegvégződések ingerlése maga is fájdalmas. Az egyes mozgató idegek területén mutatkozó bénulás a legtöbbször nem a gerincvelőburokgyulladásnak, hanem magának a gerincvelő gyulladásának következménye. A lágy gerincvelőburok gyulladása különösen gyakori a kutyák veszéttségellenes oltása utáni gerincvelőgyulladásával kapcsolatban.

**Tünetek.** Az állat már magától is, méginkább azonban a törzsének megnyomására, végigsimítására fájdalmat jelez, a kéz elől elhúzódik vagy vonyít. Rendszerint a hátulsó testfél a fájdalmas, előrefelé eléggé éles határral. Fájdalmas a gerincoszlop spontán vagy a vizsgálat közben történő hajlítása is. A gerincoszlop merev, nehezebben hajlítható, s járás pedig feszes, nyújtott lábakkal. Egyidejű gerincvelőgyulladás esetén azonban az izmok nem feszesek, sőt inkább petyhüdtek (nuclearis vagy supranuclearis bénulás), s nuclearis bénulásnál az inreflexek sem válthatók ki. Kicsiny és elhatárolt gyulladásoktól eltekintve a cerebrospinalis folyadék megszorodott, nagyobb nyomás alatt ürül, s gyakran zavaros (sejtdús). A gennyestő baktériumos, brucellás, gümőkóros fertőzés esetén a gerincvelőburokgyulladás a gerincvelőre ráterjedés, illetve a később bekövetkező keresztbénulás és szövődményei miatt elhullásra vezet. A kutyák veszéttségellenes oltás utáni megbetegedésekor jelentkező gerincvelőburokgyulladás azonban — önmagában — néhány nap alatt javul, majd gyógyulni szokott.

**Kórmeghatározás.** El kell határolni a gerincvelő-összenyomatástól és zúzódástól (a sérülés területén nuclearis, mögötte supranuclearis bénulás, az

érzékenységekben csekély vagy semmi zavar), a kemény gerincvelőburok elcsontosodásától (fokozatosan fejlődő fájdalmasság és mozgászavarok), a gerincvelőgyulladásától (nincsen fájdalmasság, vagy legfőljebb keskeny övalakban, ugyanítt nuclearis, mögötte supranuclearis bénulás vagy félbénulás), amely azonban a gerincvelőburokgyulladással együtt is előfordul, továbbá a tetanustól (fokozott izomtónus és reflexingerlékenység) s a patagyulladástól (melegebb paták, a csüdartériák erősebb lüktetése, nincsen túlérzékenység vagy fájdalmasság a bőrben). Izomreuma esetén a bőr nem fájdalmas.

**Orvoslás.** Teljes nyugalom, puha fekvőhely. Nagy fájdalmasság esetén bódítószerek (334. lap). A gerinccsapolás javulást hoz. Gennyes folyamatoknál sulfathiazol, sulfadiazin, sulfamerazin, továbbá penicillin (adagokat l. 18. lapon).

### A kemény gerincvelőburok elcsontosodása. *Ossificatio pachymeningis spinalis*

**Kóroktan.** Idősebb kutyák betegsége; a kemény agyvelőburokban vékony, lapos csontlemezek képződnek, amelyek — ha elegendő hosszúságot értek — nyomják a gerincvelői idegyökereket s részben magát a gerincvelőt is. A folyamat öregedési jelenségnek tekinthető.

**Tünetek.** A kisebb csontlemezek tünetmentesek, ha azonban bizonyos hosszúságot értek, a gerincoszlop hajlításakor nyomják az idegyökereket. Az érző gyökerek izgatása spontán fájdalmat okoz (különösen felkeléskor, forduláskor, lépcsőn le- vagy fölmenéskor, a kutya ölbevévéskor), a mozgató gyökerek sérülése pedig korai kifáradásban, merev láb- vagy nyaktartásban mutatkozik. Később azután egyes testrészekben a bőr túlérzékeny, a kutya már a simogatásra is felvisít vagy a kéz felé kapkod, hónapok mulva pedig ezen a területen fonák érzés (paraesthesia) jelentkezhet (a kutya kíméletlenül rágja magát), végül pedig teljes érzéstelenség. A mozgató idegyökerek sérülése sokkal ritkábban okoz súlyosabb bajokat (a reflexek fokozódása, hypertoniás hólyag, a lábak petyhüdt bénulása, izomsorvadás).

**Kórmeghatározás.** A heveny gerincvelőgyulladás szintén fájdalmassággal jár, a tünetek azonban néhány nap alatt vagy feltűnően enyhülnek, vagy pedig a gerincvelőgyulladás tünetei csatlakoznak hozzá; a heveny gerincvelőgyulladás egyébként csaknem mindig a vesztségellenes oltás után támad. Sokkal nehezebb elhatárolni az izomreumától s a gerincoszlop kis ízületeinek gyulladásától (ismételt gondos tapogatáskor mindig azonos helyen körülírt fájdalmasság; a bőr nem túlérzékeny, hosszas betegség után sincsenek zavarok a reflexekben). Tetanusnál nincsen túlérzékenység, viszont feltűnő a trismus és a fokozott reflexingerlékenység. A gerincvelőgyulladás nem jár fájdalmassággal, amellet a bénulások állanak előtérben. A gerincvelőzúzódás vagy összenyomatás csak ritkán és legfőljebb övalakú területen okoz csekély túlérzékenységet, viszont a sérülés helye mögött bénulás vagy félbénulás és esetleg érzéstelenség.

A betegség *gyógyíthatatlan*. Bódítószerekkel (sevenal és egyéb barbitursavkészítmények 0,10—0,20 g egyszerre) csak a hatás pár órai tartamára lehet szüntetni a fájdalmakat.

### A gerincvelőgyulladás. Myelitis

**Kóroktan.** A középponti idegrendszer vírusos megbetegedéseinek (335. lap) jó része nemcsak az agyvelőben játszódik le, hanem a gerincvelőre is ráterjed, sőt egyes ilyen betegségek sokszor szinte kizárólag gerincvelőgyulladás

képében jelentkeznek, míg az agyi tünetek egészen a háttérben maradhatnak. Így a fertőző sertésbénulás többnyire, a szopornyica számos esetben, továbbá a lovak fertőző agy-gerincvelőgyulladásának egyes esetei vagy egyes járványai gerincvelőgyulladás alakjában folynak le. Nem ritka a hurutos lóinfluenzával kapcsolatban sem. Igen feltűnő a gerincvelőgyulladás a kutyák veszettségellenes oltása utáni betegségénél (oltás utáni bénulás). Növényevőkben igen ritkán penészes, romlott takarmány (336. lap) okoz gerincvelőgyulladást; kutyákban és prémrókáknál igen ritkán a  $B_1$ -vitamin hiányának következménye is lehet. Áttéti gerincvelőgyulladás — az agyvelővel ellentétben — igen ritka, mivel a gerincvelőnek sokkal jobb a vérellátása.

**Boncolási lelet.** A gerincvelőn a boncoláskor vagy semmi különöset sem lehet látni, vagy a keresztmetszet kissé vöröses és a két állomány közötti különbség elmosódott. A gyulladással besűrűsödés a szöveti metszetben legtöbbször a gerincvelő hosszabb darabjában, sok apró góc alakjában található (myelitis disseminata); igen ritkán egy vagy csak néhány szelvény egész keresztmetszetén (myelitis transversalis), vagy egyetlen nagyobb góc alakjában (myelitis focalis). A sertésbénulásnál a szürke állományban vannak a besűrűsödések (polio-myelitis), míg a veszettségénél, szopornyicánál s különösen súlyos alakban a kutyák veszettségellenes oltása utáni bénulásnál mind a szürke, mind pedig a fehér állományban (polio- és leukomyelitis, 119. kép).

**Tünetek.** Haránt myelitis esetén a megbetegedett területen magbéli (nuclearis) bénulás keletkezik reflexhiánnyal, mögötte pedig magfölötti (supranuclearis) bénulás érzéstelenséggel (paraplegia és paraanaesthesia). Ha a haránt gyulladás kis terjedelmű és olyan területen van, ahol nincsenek különlegesebb működésű gerincvelői mozgató középpontok (pl. a háti gerincvelőben), úgy a bénulás nuclearis része észrevétlen is maradhat. Teljes haránt myelitis igen ritka, viszont gyakori az eleinte legalább mindössze néhány gerincvelői szelvényre terjedő gócos myelitis. A leggyakoribb gócos gerincvelőgyulladás (m. disseminata) kórképe igen változatos aszerint, hogy a gócok mekkorák és milyen sűrűn helyezkednek. Ha kevés és apró góc van elszórva a gerincvelőben, akkor mindössze a test hátulsó része kissé gyöngébb, az állat könnyen botlik s lábvégével horzsolja a talajt, a reflexek viszont élénkebbek (a középponti mozgató pályák sérülése), a Babinski-reflex gyakran pozitív. Súlyosabb és a szürke állományra is kiterjedő gyulladás esetén az állat rogyadozik (120. kép), a gyulladás területébe eső reflexek csökkennek vagy hiányoznak, súlyos esetekben az izmok petyhüdten bénulnak s gyorsan sorvadnak (121. kép). Zavarok vannak a hólyag s részben még a végbél beidegzésében is. A keresztcsonti szelvény előtti részek megbetegedése esetén gyakori a hypertoniás hólyag, míg a keresztcsonti gerincvelő gyulladása esetén a záróizmok ellazulása következtében a vizelet ellenállás nélkül kiszorítható s magától is elcsorog (257. lap). A gerincvelőgyulladás sok esetben a hátul levő szelvényekben kezdődik, így különösen gyakran a kutyák veszettség ellenes oltása utáni bénulásánál, s onnan szinte órák alatt halad előre felé (m. ascendens). Eleinte mindössze csak a hátulsó lábakon vannak mozgászavarok (s az egyidejű gerincvelőburokgyulladás következtében túlérzékenységgel is), majd ezek a lábak egészen megbénulnak s a test hátulja érzéstelenné válik, a bénulás és az érzéstelenség azután fölfelé terjed, elmarad a bordaléleklzés és csak a rekeszléleklzés lehetséges még, ezután megbénul az elülső láb is, majd a kutya a nyakát és a fejét sem bírja már emelni, s kedvezőtlen esetben már két napon belül a nyúltvelőre is ráterjedő gyulladás következtében az állat elhull. Szopornyicás gerincvelőgyulladásnál a kutya az érzéstelen vagy paraesthesia testrészét nem ritkán nyalni, majd rágni kezdi, ami végül is egyes testrészek (lábvég, fark) lerágására (automutilatio) vezet. Az egyes izmokban

vagy izomcsoportokban keletkező rángások részint a gerincvelő gyulladásának, részint a középponti mozgató pálya kéregalatti göcaiban levő gyulladással beszűrődésnek következményei.

**Lefolyás.** A kutyák szopornyicás gerincvelőgyulladása, ha csak a hátulsó lábak félbénulásában és csekély hólyagzavarokban mutatkozik, hetek és hónapok alatt kissé javulhat, egészen azonban ritkán gyógyul. A veszettségellenes oltás utáni bénulás még súlyosnak látszó esetekben is 4—14 nap alatt többnyire gyógyul, s csak ritkán marad vissza körülírt bénulás (egy-egy lábak nyújtó stb. izmaiban). A nagy állatok akár vírusos, akár egyéb gerincvelőgyulladása mindig súlyos beszámítás alá esik, már csak a szövődmények (fölfekvés, hólyaggyulladás, bélgyulladás) miatt is; bár a hurutos lóinfluenzával kapcsolatos gerincvelőgyulladás több hét múlva lényegesen javulhat. Egyes esetekben farok-végbélbénulás marad vissza.

**Kórmeghatározás.** A kutyák szopornyicás vagy veszettségellenes oltás után jelentkező gerincvelőgyulladása az előzményekből s a többi tünet alapján könnyen felismerhető. Ezekről a betegségekől eltekintve mindig gondolni kell az illető állatfajban egyáltalán szóbajövő vírusos agy-gerincvelőgyulladásokra. Ki kell zárni a gerincvelő zúzódását és összenyomatását (mechanikus behatás, a gerincoszlop alakváltozása, helyi fájdalomosság, hirtelen jelentkezés, később a sérülés helye mögött merev bénulás) és a gerincvelőburokgyulladást (fájdalmosság).

**Orvoslás.** Bénult állatokat puhán fektetve kell elhelyezni, naponta háromszor át kell fordítani a fölfekvések és a süllyedési tüdőgyulladás lehető elkerülése érdekében, a bénult hólyagot ki kell nyomni (katheterezést lehetőleg elkerülni!) a bélsarat pedig ujjal, kézzel vagy beöntéssel kell naponta kétszer eltávolítani. Ha a vizelet csorog, úgy az állatot elejével magasabbra kell helyezni, a bőrt rendszeresen meg kell tisztogatni, lemosni, megszáritani és bőven hintőporozni, illetőleg lanolinnal vagy faggyúval bekenni. A bénult izmokat naponta legalább kétszer egy negyedóráig rendszeresen kell masszálni s a bénult lábat passzív mozgatni. A bénult izmok farados és a gerincoszlop galvános villamosításának nem szokott észrevehető eredménye lenni. A hólyaghurut megelőzésére időnként belső vizeletfertőtlenítő (255. lap) adható. Maga a gerincvelőgyulladás gyógyszeres kezeléssel nem befolyásolható, legföljebb a B<sub>1</sub>-vitamin befecskendezésével érdemes kísérletet tenni (napi 5—10, illetve 50—100 milligramm bőr alá).

### A gerincvelő zúzódása és összenyomatása Contusio et compressio medullae spinalis

**Kóroktan.** A gerincvelőzúzódás gyakori oka a csigolyatörés (macska leesése az emeletről, kutyát kocsí gázol el, ló elesik, akadálnak rohan, vagy fektetés közben erőlködik). A csigolya törését megkönnyíti, ha a csont szilárdsága csökken (angolkór, csontlágylás; szarvasmarhában és sertésben a gümőkóros, sertésben még a brucellózis csigolyagyulladás; daganatattét). A gerincoszlop sérülése sokszor jár vérzéssel a gerincsatornába; ez egymagában csak múló gerincvelőösszenyomatást okoz. Zúzódhatik a gerincvelő akkor is, ha a gerincoszlop a csigolyaközötti korongok elfajulása miatt valahol túlságosan behajlik, s a gerincsatorna felé bebuggyanó ellágyult porckorong zúzza a gerincvelő ventrális részét, vagy ha a csigolyák megbetegedése következtében a gerincsatornában tarajok emelkednek be s amellet a gerincsatorna is megszűkül. A porckorongok elfajulásával kapcsolatban a bántalom különösen tacsókó,

bulldog- és egyes terrier kutyákban gyakori, de előfordul sertések, szarvasmarhák és csikók között is. A sérülés következményei tekintetében lényeges különbség van aszerint, hogy a gerincvelő szétroncsolódott-e, esetleg a gerinccsatorna tartósan megszűkült-e (csigolyatörés vagy ficamodás), vagy hogy a zúzódás mindössze csak a gerincvelő ventrális részének múlt, de esetleg ismételt megnyomásában nyilvánult, nagyobb szövetrncsolás nélkül (spondylitis, spondylosis ; 314. lap). A gerincvelő mechanikus sérülésével azonos beszámítás alá esik a gerincvelő coenurosis (326. lap) is.

A gerincvelő összenyomtatása a gerinccsatornát fokozatosan szűkítő folyamatok hatására keletkezik (csigolyadaganat, gümőkór, daganat vagy hypodermalárva a gerinccsatornában, jóval gyakrabban pedig az idősebb kutyák torzító csigolyabetegségei (314. lap).

**Tünetek.** Ha az előzmény alapján a gerincvelő zúzódására s különösen csigolyatörésre vagy ficamodásra van gyanu, a vizsgálatot a legnagyobb kíméllettel kell végezni, nehogy a beteg ügyetlen vagy erélyesebb mozgatásával a gerincvelő sérülését előidézzük vagy súlyosbítsuk. Csigolyatörésnél a dislocatio akárhányszor csak 1/2—1 nappal a törés után következik be. A gerincvelő teljes harántsérülése a bántalom helye szerint különböző tünetekkel jár, amelyek azonnal a sérülés után jelentkeznek. Ha a gerincvelő a nyúltvelő és a nyaki duzzanat között egész harántmetszetében sérül, akkor az állat néhány perc alatt megfullad, mivel megszakadt az összeköttetés a lélekezési középpont és a lélekezési izmok között. Egymagában még akár az atlasznak vagy az epistropheusnak törése vagy ficamodása sem okvetlenül halálos, sőt teljes gyógyulás is lehetséges, ha a gerincvelő nem sérült. A nyaki gerincvelő részleges sérülésének tünetei nehéz és ritka lélekezés és ritka érverés. A nyaki duzzanat sérülése esetén mind a négy láb bénult, az elülső lábakon reflexhiánnyal, a lélekezés rekeszi, a hólyag- és végbél bénult önkéntelen ürítésekkel, később a hólyag hypertoniás. A sérülés helye mögött érzéketlenség, a sérülés szelvényében néha ovalakú hyperaesthesia. A háti gerincvelő sérülése esetén a tünetek hasonlóak, az elülső lábak azonban nem bénultak. A sérült szelvényekhez tartozó izmokban fibrilláris rángások jelentkezhetnek. Az ágyéki szakasz elülső részének sérülése esetén a hátulsó lábak, a far és a farok bénult és érzéstelen, a térdkalácsreflex azonban megvan, sőt néha élénkebb. Az ágyéki gerincvelő közepének sérülésekor hiányzik a térdkalácsreflex, a hátulsó résznek, valamint a keresztcsonti velő elülső részének sérülésekor az állat tud állani és menni, bár fara gyöngé, megvan a patellareflex, de hiányzik a végbélgátreflex, bénult a farok, a hólyag és a végbél, a záróizmok nem működnek, a vizelet elcsorog, a végbél tátong. A keresztcsonti szelvény legvégének vagy a cauda equinának roncsolása a farokvégbélbénulás képében (352. lap) mutatkozik. Nem teljes harántsérülés esetén ezek a tünetek enyhébb alakban jelentkeznek azzal a megszorítással, hogy a mozgászavarok mindig súlyosabbak és tovább tartanak, mint az érzésbeliek. Ilyen szokott lenni a kutyák spondylosisa esetén oly gyakori, csak a gerincvelő ventrális részét érő zúzódás.

A gerincoszlop sérülésére mutat a gerinc rendellenesen csúcsos elhajlása, körülírt vagy lépcsőszerű szintkülönbség a gerincélén, bizonyos helyen feltűnő könnyű hajlíthatóság vagy esetleg crepitatio, fájdalmasság nyomásra vagy a tövisnyúlványok kopogtatására. A sérülés magasságában vagy kiterjedtebb gerincvelőburokvérzés esetén egyes izmokban vagy izomcsoportokban múlt, vagy hosszabb ideig tartó összehúzódás, a bőrben ovalakú területen fájdalmasság vagy túlérzékenység, esetleg ovalakban izzadás jelentkezhet.

A gerincvelő ventrális részének csekély megzúzása a mögötte levő testrésznek félbénulását vagy bénulását okozza érzékszavarok nélkül.

A gerincvelőösszenyomatás következtében az összenyomatás helye mögött magfölötti, az összenyomatás helyén pedig magbéli bénulás fejlődik úgy, mint a gerincvelőzúzódásnál. Minthogy azonban az összenyomatás csak lassan ér el nagyobb fokot, s a fokozatosan összenyomott és megkeskenyedett gerincvelő egy ideig eléggé működőképes, a tünetek is csak lassan és fokozatosan fejlődnek. Eleinte az összenyomatás mögött csupán izomgyöngeséget lehet észrevenni; az állat a hát-ágyéki gerincvelő összenyomatása esetén a far mérsékelt megnyomására lerogy, hamar fárad, nehézkesen kel föl, forduláskor meginog, a kutya székre nem ugrik föl és nem ágaskodik. Ez a félbénulás később teljes spastikus bénulásba megy át (122. kép), az izmok mérsékelt sorvadásával. A vizelet- és a bélsárürítés is zavart, végül a hólyag egészen hypertoniás, a vizelet csak nehezen nyomható ki, viszont esetleg már a has vagy a hát simogatására erős sugárban ürül. Ha a bántalom a gerincoszlop megmerevedésére vezető csigolyabajból 314. lap) fejlődött, akkor a hát merev és kissé puposított.

A sertés gümőkóros vagy brucellosis gerincvelőösszenyomatása eleinte észrevétlen maradhat, amikor pedig akár a gerincoszlop erősebb hajlítása, akár pedig a csökkent szilárdságú csigolya összeroppanása miatt a gerincvelő megzúzódik, váratlanul súlyos bénulásos tünetek jelentkeznek. Ilyen hirtelen súlyosbodásra egyébként bármely eredetű összenyomatásnál, bármely állatban készen kell lenni.

Fájdalmasság aránylag ritka; az állat eleinte nem szívesen hajol vagy fordul, hirtelen mozduláskor fájdalmat árul el, amikor pedig már teljes a bénulás, a bénult testrész érzékenysége is csökkent, esetleg hiányzik. Fiatal lovak nyakcsigolyáinak megbetegedések (314. lap) az állat nem szívesen engedi oldaltfordítani a fejét, mozgás közben nyakát nyújtva tartja, s gyakori a keresztgyengeség (esetleg csak nyereg alatt).

**Lefolyás.** A gerincvelő teljes harántsérülése, ha miatta az állat nem tud állani, mindenképpen gyógyíthatatlan baj. Nagy állatok már 1—3 nap alatt elpusztulnak a vergődés, kimerülés, fölfekvések, sepsis és szívbénulás következtében, kis állatok pedig esetleg csak hetek vagy hónapok múlva. Nem nehéz sertések bénult és később elsorvadt farral sokáig életben maradnak. A kutyák gerincelejének csekélyebb zúzódása többnyire gyógyul vagy legalább is javul; visszaesések azonban bármikor bekövetkezhetnek. Ha a javulás 14 napon belül nem indul meg, a javulásra alig van remény.

**Kórmegállapítás.** A tünetek, különösen pontos előzmény ismeretében, annyira jellemzőek, hogy a kórmegállapítás nem ütközik nehézségbe. A gerincvelősérülés okának megállapítására mindig törekedni kell; ha nagy állatokban az erőművi eredet és a gümőkóros csigolyamegbetegedés kizárható, akkor a (ritka) csigolyaközötti porcefajulásra kell gondolni; sertésben a brucellosis csigolyagyulladás nem ritka, a kutya gerincvelőzúzódását és összenyomatását pedig az esetek legnagyobb részében a csigolyagyulladás és a porcefajulás okozza. Kizárandó a gerincvelőgyulladás (igen gyakran agyi tünetekkel együtt, gyakori a fájdalom, nuclearis bénulás nagyobb területen), a gerincvelőburokgyulladás és elcsontosodás (igen feltűnő fájdalom, a mozgászavarok csekélyebbek), a keresztcsont-csipőcsonti ízesülés meglazulása vagy elválása (trauma után, tehenekben elléssel kapcsolatban; rektális vizsgálat!), a csontlágylás, a medencetörés és a lovak bénulásos myoglobin-vizelése.

**Orvoslás.** A gerincvelő sérülése miatt bénult nagy állatot vagy sertést a legjobb húsrá értékesíteni; kisebb állatból a gerincvelőt összenyomó csigolyarész műtéti eltávolítása; egyébként bénult kis állat megfelelő gondozással sokáig életben tartható. Teljes nyugalom, a bélsár és a vizelet eltávolítása, a hólyaghurut és a fölfekvések megelőzése (343. lap), az izmok masszálása.

## A körzeti idegek betegségei

A körzeti idegek megbetegedésének oka lehet mechanikus sérülés (zúzdás, a szomszédságban levő daganat, tályog, megnagyobbodott nyirokcsomó stb. nyomása, átmetszés, túlnyújtás folytán szakadás), ideggyulladás (tenyészbénóság, többféle vírusos agy-gerincvelőgyulladás, igen ritkán mirigykór, mellkasi influenza; néha a szomszédságban levő gyulladás ráterjedése; mérgek [higany, ólom, arzén, thallium, szénkéneg; szeges-borsó stb.];  $B_1$ -vitaminhiány).

A körzeti idegek (kevés kivétellel) vegyes idegek; teljes keresztmenti sérülés esetén a beidegzési területen periferiás bénulás sorvadással és érzéstelenség jelentkezik. Ez utóbbi az állatokban csak nagyobb idegtörzsek sérülése esetén mutatható ki, minthogy kisebb idegek sérülésekor a — szomszédsággal kölcsönös beidegzés miatt — nincsen egészen érzéstelen terület. Minthogy pedig a mozgató rostok sérülékenyebbek, mint az érzők, egyforma károsítás esetén először és sokszor kizárólag csak a mozgatók működése szűnik meg, gyógyulás esetén pedig az érzékenység előbb tér vissza, mint a mozgás. Minthogy a körzeti idegekben érmozgató és trophikus rostok is haladnak, maradandó körzeti idegbénulás esetén a bőr hűvös és kékes, a szőr és a körmök növése zavart, a bőr száraz.

A körzeti idegek betegségeinek kórjólata az ártalom természetétől függ. A mérgezésekkel kapcsolatos, vagy fertőző betegségekhez csatlakozó ideggyulladások gyógyulására jóval kevesebb kilátás van, mintha az ideget rövid ideig tartó nyomás vagy zúzdás érte volna. A periferiásabban levő idegek sérülései is könnyebben gyógyulnak, mint a nagyobb törzseké vagy idegfonatoké.

A körzeti idegbénulások orvoslása az esetleges alapbetegség kezelésén, valamint a netalán szükséges sebészi ellátáson kívül általában abban áll, hogy a bénult izmokat naponta legalább kétszer rendszeresen passzív módon mozgattuk, masszáljuk, villamosárammal összehúzódnásra ingereljük, nem teljes bénulás esetén pedig az izmokat aktív mozgásra kényszerítjük (jártatás, stb.). A fájdalomcsökkentésére ritkán van szükség (nyugalom, meleg, salicylátok, galvános áram, diathermia, rövidhullám). Sokszor jó hatású az ingerterápia (neurovaccin, adagolás az utasítás szerint), a  $B_1$ -vitamin (kis állatnak napi 5—10, nagynak legalább 50 mg bőr alá), s a meleg borogatás.

## Az agyi idegek betegségei

A *n. olfactorius* tulajdonképpen agylebeny, amelyből rostok húzódnak az orrnyálkahártya szagérző hámjához. A *n. opticus* tulajdonképpen egy periferiális agyvelőrészt, az ideghártyát köti össze a központi idegrendszer többi részével. A VIII. agyideg két, egymástól egészen független s működés tekintetében is különálló részből áll: *n. cochlearis* és *n. vestibularis*. A többi agyvelő ideg a fej és a nyak egy részének izmait innerválja s érző idegekkel látja el a fej minden részét. A III., VII., IX. és X. agyidegben parasymphatiás rostok is futnak, a sympathicussal pedig — épügy, mint a gerincvelői idegek — minden agyi ideg összeköttetésben van.

## A szemmozgató idegek bénulása

A *n. oculomotorius* innerválja a felső szemhéj emelő izmot, a szembogár körizmát azonkívül a szemmozgató izmokat a felső ferde és a külső egyenes szemizom kivételével. A *n. trochlearis* látja el a felső ferde szemizmot, a *n. abducens* pedig a külső egyenes szemizmot, és retractor bulbi külső részét.

**Kóroktan.** Ezen idegek külső lefutásukban igen ritkán sérülnek (gyulladás a koponya alapján, daganat, koponyaalapi törés); valamivel gyakoribbak a magbéli, valamint az idegnek agyvelőn belüli sérülései göccs agyvelőgyulladás következtében.

**Tünetek.** Az *oculomotorius* bénulásánál a felső szemhéj lóg (ptosis), s legföljebb csak a facialis által innervált *m. corrugator supercili* segítségével lehet kissé emelni. A szemgolyó kifelé és kissé fölfelé fordult (strabismus divergens), mert a nem bénult *abducens* és *trochlearis* túlsúlyra jutott; a pupilla tág és fényre nem húzódik össze. A szemgolyó érintésre nem húzódik vissza (bénult a retractor) s így a harmadik szemhéj sem ugrik elő. Az *abducens* bénulásánál összetérő kancsalság (strabismus convergens), a *trochlearis* bénulásánál pedig a szemgolyó külső fele lefelé fordul el. A szemizombénulások elemzése sokszor segítséget nyújt a koponyaabeli bántalom helyének megállapításában.

## A háromosztatú ideg bénulása

A *n. trigeminus* a híd oldalán ered; a legvastagabb agyi ideg. Három ága közül a *r. mandibularis* mozgató (rágóizmok) és érző rostokat, a *r. ophthalmicus* és a *r. maxillaris* csak érző rostokat tartalmaz. A *trigeminus* látja el érző rostokkal az arcot és a koponya nagy részét (a fül tövét az állcsúccsal összekötő vonaltól előre), a szemmel, a füllel, fogakkal és a kemény agyburokkal együtt.

**Kóroktan.** A mozgató ág bénulása kutyákban eléggé gyakori, egyrészt veszettségnél, másrészt pedig a mozgató ágnak sérülése folytán, ha a kutya igen erősen rág, vagy súlyos tárgyat cipel (vadászkutyák), amikor is az ideg a keményen összehúzódó halántékizom és a halántékcsont ízületi nyúlványa között zúzódik. Nem teljes bénulás észlelhető a lovak nyúltvelőbénulása esetén is (339. lap). Igen ritkán szopornyicás alapon is keletkezik bénulás (gyakoribbak azonban a ritmusos, vagy rohamokban jelentkező görcsök ezen a területen [fogsattogatás.] Ezen esetektől eltekintve nagyrítkán a híd táján keletkező daganat nyomja a *trigeminust*.

**Tünetek.** A mozgató ág kétoldali bénulása esetén az állat nem tudja a száját becsukni, az állkapocs lóg, az állat nem tud enni és inni; a nyelv gyökerére tolt falatokat azonban lenyeli. Ha a bénulás nem teljes, a száját könnyen ki lehet nyitni, s az állat nem tud elég erősen harapni. Egyoldali bénuláskor rágás közben csak az egészséges oldali rágóizmok húzódnak össze, az alsó fogsor a bénult oldal felé húzódik el (minthogy a *m. pterygoideus* nemcsak közelít, hanem mediális irányban is húz). Vírusos agyvelőbetegségek esetén a *trigeminusbénulás* többnyire egyéb nyúltvelői idegek bénulásával együtt jelentkezik.

A *r. ophthalmicus* sérülése esetén érzéstelen a szaruhártya, az orr nyálkahártyája s a szemtől hátrafelé eső bőr. Nincsen szaruhártya- és kötőhártyareflex; szaruhártyagyulladás, sőt általános szemgyulladás keletkezik (ophthalmia neuroparalytica). A *r. maxillaris* sérülése esetén az arc és a fej többi része érzéstelen, a száj nyálkahártyájának érzéstelensége következtében az állat saját nyelvébe harap. Tekintettel arra, hogy az érző *trigeminus* igen terjedelmes és sok más agyi ideggel szomszédos, mind a három ágra kiterjedő és más nyúltvelői tünetektől nem kísért nuclearis bénulás igen ritka.

**Kórmeghatározás.** A mozgató trigeminus bénulás feltűnő tünetekkel jár; az érző ágak bénulása jóval ritkább, s a gyakran együttjáró tudatzavarok (encephalomyelitis) miatt nehezen is vizsgálható. Minden trigeminusbénulás gyanút kell, hogy keltsen a veszettségre. A kutyák mechanikus eredetű mozgató trigeminus bénulását azonban elkülöníti a veszettségtől a tudatzavaroknak, s a többi nyúltvelői idegek bénulásának hiánya, amellelt az állapot a következő napokban többnyire javul, míg a veszettségnél súlyosbodik. A száj nyitvatartása miatt körelhatárolás tekintetében még szóbajön a fog- és fogmeder-gyulladás, valamint idegen tárgyak beékelődése a fogak közé vagy az ínyhúsbába.

**Orvoslás.** Amennyiben a betegség természete szerint erről szó lehet, mesterséges táplálás a szájon át (az állat tud nyelni!), a rágóizmok masszálása. Kutyán úgy lehet segíteni, hogy a száját rugalmas, könnyű gumiszalaggal körülvéve, becsukjuk; az állat a száját ilyenkor akaratlagosan ki tudja nyitni, a becsukást pedig a szalag végzi addig, amíg az állapot 1—2 hét alatt nem javul. A kutya ilyen módon magától is tud inni és pépes eledelt enni.

### A z arcideg bénulása

A *n. facialis* rostkötege a nyúltvelőben körülkerüli az abducens-magot, majd ventrálisan fordulva elhagyja a nyúltvelőt, a *n. acusticussal* és a *n. intermediussal* belép a szikla-csontba, amelyet a *for. styломastoideumon* át hagy el. Künn a parotis alatt halad, majd a fül felé menő ágai fölfelé, az arca tőrök előre haladnak, megkerülve az állcsont szarát, ahol közvetlenül a csont és a bőr között fut. Ellátja mozgató rostokkal az arcizmokat.

**Kóroktan.** Az arcideg bénulását okozhatja minden állatfajban a középfülgyulladás, gennyesedése vagy gümőkórja; ilyenkor rendszerint valamennyi facialis-ág sérül. Ritka oka a meghülés, a fültő alatti tájék phlegmonéja vagy az itt levő nyirokcsomók duzzanata. A koponyaüregben belül igen ritkán agyi daganat, gümőkóros góc, agyvelőgyulladás, esetleg a hídtagon agyburokgyulladás idézhet elő facialis bénulást. A bénulás lovon többnyire traumás alapon keletkezik, ha az állkapocs felhágó szárának hátulsó élénél a bőr alatt levő ideget ütés vagy nyomás éri (ostornyéllal ütés, fekvés vagy hempergés közben a kantár csattja vagy a kötőféken levő csomó zúzása, a fej odaütése kemény talajhoz). Jóval ritkább a tenyészbenáság okozta ideggyulladás. A szarvasmarha facialis trauma útján ritkán sérül, mert az előálló szarv védi az ideget.

**Tünetek.** Ha a ló egyik oldali facialisának minden ága bénult, akkor az azonos oldali fül lóg és nem mozog, a szemhéj félig lóg (a corrugator supercilii nem vesz részt a szemhéj emelésében), viszont az állat a szemét nem tudja egészen becsukni. Emiatt nem váltható ki a szemhéjreflex sem, jóllehet a szemgolyó érintésre visszarándul, s a harmadik szemhéj előesik. A szemhéj mozgásának hiánya miatt gyakori a kötőhártyahurut és a szaruhártyagyulladás. Az azonos oldali orrnyílás szűkebb és lejjebb áll, az orrszárnyak lélekzésekor nem mozognak, az ajkak a bénult oldalon petyhüdtek, rosszul zárnak, s az ajkak közepe s az orr hegye az egészséges oldal felé elhúzódott (123. kép). A pofaizmok ellazulása miatt a zápfogak mellett takarmány gyűlik össze. Itatáskor a víz a bénult oldalon visszacsorog, nemsokára azonban a ló megtanul úgy inni, hogy fejét ferdén tartva, a bénult oldalát a szájszögletig a víz alá meríti. Súlyos esetekben csökken vagy hiányzik a facialiságak mechanikus ingerelhetősége (megkopogtatás az állkapocs felhágó szárának hátulsó szélén). Kétoldali bénulás esetén az orr és az ajkak nem ferdék, viszont petyhüdten lógnak, a lélekzés nehezített és szuszogó, munka közben esetleg fuldokló. Az evés és különösen az ivás nagyon nehézkes;

a ló az orrát mélyen a vízbe dugva bugyborékol. A *kérődzők* rendes körülmények között is lógó füllének bénulását az aktív mozgás hiányából lehet észrevenni. A szarvasmarha merev és a csontos alaphoz jól rögzített szutyakja alig ferdül el, s az orrnyílás alakja is csaknem változatlan, evés közben azonban a bénult oldalon takarmány hull a szájából. A felállófülű *sertésen* a fül bénulása jól látszik, a lógófülűn azonban csak az aktív mozgás hiányából vehető észre. A ptosis jellegzetes. A turókarima az egészséges oldal felé elhúzódott, a bénult fele elsimult és visztáskor, szaglászaskor nem mozog, a betegoldali orrnyílás szűkebb. A *kutya* fülbénulása az aktív mozgás hiányából könnyen felismerhető. A ptosis nem mindig vehető észre, s az orr elferdülése is igen csekély. A bénult orrnyílás mozgásának elmaradása szimatoláskor azonban eléggé feltűnő, a bénult alsó-ajak pedig erősen lelóg. A *nyul* orra kissé lelapul, s a bénult oldali orrszárnnyak szimatoláskor nem mozognak.

**Lefolyás.** A traumás eredetű egyoldali bénulás, amely csak az alsó ágakra terjed ki, 3—10 nap alatt gyógyul; ha a javulás tovább várat magára, akkor a gyógyulás ritkán teljes. Súlyos beszámítás alá esnek a sziklacsontbodyi, vagy a még mélyebben levő folyamatok okozta s a kétoldali bénulások.

**Kórmeghatározás.** A ló facialisbénulása könnyen felismerhető; mindössze az öreg, elcsigázott lovak ajkainak petyhüdt volta volna vele összetéveszthető (nincsen más facialiságokban bénulás; a bőr megcsipésére zárja ajkait). A többi állatban a bénulás az arc gondos és tervszerű megfigyelésével szintén biztosan felismerhető.

A bénulás kiterjedése, valamint esetleg más agyi idegek területén is észlelhető bénulás alapján az ideg sérülésének helye is meghatározható. Az agyvelőn belüli megbetegedés rendszerint minden ág bénulásával jár, azonkívül csaknem mindig bénult az abducens, a halló- vagy az egyensúlyozó ideg. A sziklacsontbodyi megbetegedés helyi tünetekkel is jár (fájdalmasság, kifolyás, hallási és egyensúlyozási zavarok). Ha a sérülés a for. stylomastoideumon kívül történt, akkor a fülizmok nem bénultak, ha pedig a sérülés az állcsont szélén történt, akkor a szemizmok sem.

**Orvoslás.** Traumás és a ritka meghüléses bénulás magától is gyógyul, leghamarább a legelőn (az összehúzódozó masseter a bénult ideget masszálja). Siettetni a gyógyulást az ideg masszálása lapos tenyérrel.

## Az egyensúlyozó ideg bénulása. Paralysis nervi vestibularis

Az *egyensúlyozó ideg* a félkörös ivjáratokban ered, s rövid lefutás után a IV. agykamra fenekén levő három nagy magban végződik. Ezek összeköttetésben vannak a kisagyvelővel, a vörös maggal (s innen a thalamuson át az agykéreg érző területével), reflexpályák útján a szemizmokkal is.

**Kóroktan.** A házinyulakban, madarakban igen gyakori, de a sertésben és a kutyában sem ritka vestibularis bénulás oka a középső és a belső fül gyulladása (fülrühösséghez csatlakozva, gennyesedés, gümőkór), vérzés a fülben traumák után (szobamadarak ablaknak repülnek; csirke fejbeütése), jóval ritkábban a nyúltvelőnek és a kisagyvelőnek megbetegedése (tyúkppestis, coenurosis).

**Tünetek.** Egyoldali megbetegedésnél ferde fejtartás a betegoldali fül lejjebbtartásával. Az elfordulás emlősökben 75°-ig (124. kép), madarakban 180°-on túl is terjedhet s emiatt az állatok nem tudnak enni. Kis állatokon gyakori a gurulás, kényszerfekvés a beteg oldalon. Mind a kis, mind a nagy

állatok a beteg oldal felé dőlnek vagy arra esnek, mert a sérült oldali végtagok többnyire reflexesen hajlott, az ép oldaliak viszont inkább nyújtott helyzetben vannak. Minthogy továbbá a fej nemcsak a hossz tengelye körül fordul el, hanem oldalt is, az állat menés közben az egyenes irányt sem tartja be. Friss esetekben csaknem állandó tünet a vízszintes szemrengés, valamint a Hertwig-Magendie-féle kancsalság (124. kép). A jóval ritkább kétoldali megbetegedés a kisagyi ataxiához hasonló tünetekkel jár azzal a különbséggel, hogy a fej és a nyak tartásában és mozgásában vannak a legnagyobb zavarok.

A hiányzó labyrinthműködést idővel részben pótolja a látás s a mozgás-zavarok csaknem eltűnnek. Ha azonban az állat olyan körülmények közé kerül, ahol a látás egymaga nem tájékoztat (pl. macska úszni kényszerül), akkor teljesen elveszíti térbeli tájékozódását. A madarak labyrinthssérülését más szerv működése sem pótolja.

**Kórmeghatározás.** A vestibularisbénulástól el kell határolni azt a kissé ferde fejtartást, amelyet fogfájás, víznek a fülbe jutása, súlyosabb külső fülgyulladás, ritkábban pedig nyakcsigolyatörés vagy ficamodás okoz.

**Orvoslás.** A nem súlyos traumás vagy mindössze a középső fül hurutjával kapcsolatos csekély vestibularis bénulás vagy vestibularis izgalmi jelenségek (szédülés) néhány nap vagy néhány hét alatt maguktól meggyógyulnak. A középső és a belső fül gennyesedése esetén meg lehet kísérelni a középső fül átöblítését a már átszakadt, vagy művi úton átfúrt dobhártyán át.

*A paracentesis módja.* Selyemkatheter végét egyenesre levágjuk s behúzzuk a mandrinját, amelynek a végét rövidhegyű lándzsa alakúra kikalapáltuk. A hegye éppen a catheter végénél legyen. A dobhártyának novocainos vattával való érzéstelenítése után a cathetert bevezetjük a hallójáratba, amíg csak a dobhártyába nem ütközik. A catheternek ebben a helyzetben való rögzítése után a mandrint előretoljuk három mm-nyire, mire az átfúrja a dobhártyát, anélkül, hogy a középső fülben sérülést okozna. A fület azután át lehet öblíteni langyos rivanololdattal vagy 1:3:1000 arányú Lugol-oldattal, miközben a kutya orrát lefelé kell tartani. Sikertült átöblítéskor a kutya orrán csepeg ki a folyadék, vagy az Eustach-kürtön át a torokba jutott folyadékot apró kortyokban nyeli. Az átöblítést 1-2 napi szünettel többször meg kell ismételni.

## A hallóideg bénulása. Paralysis nervi cochlearis

A hallóideg a sziklacsontban (a csigában) ered, rostjai közvetlenül a sziklacsont mellett a nyúltvelő ventrolaterális részén levő tuberc. acusticumban végződnek. Innen indul ki a középponti hallópálya, amely jórészt a túlsó oldali corp. geniculatum med.-ban és a hátulsó ikertestekben végződik. A rostoknak ez utóbbi része főként a hallási ingerekre jelentkező-reflexek szolgálatában áll. A hallópálya összeköttetésben van azután a szem- és a nyakizmokkal is. A pálya harmadik neuronja a halántéklebenyben végződik.

**Kóroktan.** A háziállatokban eléggé ritka megsüketülés oka a csiga pusztulása sziklacsontbeli gennyesedés, középső- és belső fülgyulladás következtében, vagy pedig a hallási pálya mentén keletkező valamely bántalom. Veleszületett sükettség, mint fejlődési rendellenesség gyakori albinó állatokban, továbbá az angoramacskák egyes törzseiben.

**Tünetek.** Kétoldali teljes süketiséget rendszerint már az állat gondozója észrevesz; egyoldali sükettség megállapítása nehéz. Ha a süketiséget a sziklacsont megbetegedése idézte elő, többnyire egyensúlyozási zavarok is vannak. A süketiség nem orvosolható.

**Túlságosan éles hallás** (hyperakusis; hyperaesthesia acustica) a hallópálya izgalma folytán előfordul veszteg, strychninmérgezés, tetanus, macskában pedig morphinmérgezés következtében.

## A nyelv-garatideg bénulása. Paralysis nervi glossopharyngici

A *n. glossopharyngicus* kevert ideg; mozgató rostjai a vaguséival együtt haladnak ellátják a torkizmok egy kis részét. Az ideg fő tömegét kitevő érző rostok ellátják a nyelv hátulso részét, a tonsillákat, a gége elejét, secretiós rostjai pedig a fültömrigyet.

**Kóroktan.** Bénulása rendszerint a nyúltagyvelőbénulás egyik részlet-tünete (339. lap), előfordul azonban egyes agy-gerincvelőgyulladások alkalmával is, továbbá igen ritkán pharyngitis következményeként.

**Tünetek.** Nyelési zavarok (súlyos alakban egyidejű vagus-bénulás miatt), regurgitálás, nyálfolyás, a torok hiányos összehúzódása miatt a falatok a torokban fennakadnak, a torok és a gége érzéketlensége és reflexhiánya miatt gyakori a félrenyelés. A nyelvgaratideg bénulását s általában a nyúltvelőbénulást el kell határolni a nyelöcsőeltömüléstől, a torokgyulladástól, a fültőalatti nyálmirigy gyulladásától s a torokdaganatoktól.

**Orvoslás** mint a nyúltvelőbénulásnál (340. lap).

## A bolygóideg bénulása. Paralysis nervi vagi

Közvetlenül a glossopharyngicus mögött a nyúltvelő oldalából ered; a parasymphathicussal együtt a glossopharyngicus részének (322. lap) fő tagja. Ellátja érző és mozgató rostokkal a géget és torkot (a gége érző idege a *n. laryngicus cran.*, amely mindössze csak a *m. cricothyreoideus* részére ad mozgató rostokat; az összes többi gégeizmot a *n. recurrens innerválja*). A vagus látja el idegekkel a nyelöcsövet, légsöveget, hörgőket, mellhártyát és az összes hasi szerveket, részben a sympathicussal együtt.

**Kóroktan.** A részleges vagusbénulás egyik tünete lehet a nyúltvelőbénulásnak (339. lap), elég gyakran találkozunk azonban egyes ágainak periferiás bénulásával mérgezésekkel kapcsolatban is (szegesborsó, ólom).

**Tünetek.** Torokbénulás (18. lap), a nyelöcső eltömődése, félrenyelés, üszkös tüdőgyulladás. A többi vaguságak bántalma nélkül is gyakori gégebénulás (recurrensbénulás) a gége működésének zavarában nyilvánul (184. lap). A vagusbénulás a szív működés szaporábbá válásával (atropinhatáshoz hasonlóan), a vagus izgalma pedig a szív működés ritkulásával jár.

## A nyelv alatti ideg bénulása. Paralysis nervi hypoglossi

A nyelv mozgató idege; a nyúltvelő ventralis oldalán ered.

**Kóroktan.** Az eléggé ritka bénulást előidézhethi a torok felől a nyelv mélyébe hatoló sérülés, gyakrabban pedig a nyelvnek kíméletlen előhúzása. Kétoldali bénulás többnyire nyúltvelőbénulás (mérgezések) következménye (339. lap).

**Tünetek.** Egyoldali bénulásnál a nyelv kiöltéskor a bénult oldal felé kitér, minthogy az egészséges oldali *m. genioglossus* elhúzza. Kétoldali bénulásnál a nyelv állandóan lóg, az állat nem tudja visszahúzni. Zavarok az evésben és ivásban, amely kétoldali bénulásnál lehetetlen. Nem teljes bénulásnál a nyelvet a szájból feltűnő könnyen ki lehet húzni, s a nyelv petyhüdt. Minthogy a bénulás mindig nuclearis vagy infranuclearis, a nyelv hamar sorvad. Nem szabad összetéveszteni az öreg, elcsigázott, vagy sérült nyelvű lovak nyelvlogatásával (a nyelvet ingerlésre visszahúzzák, tudnak vele enni), s a rossz szokásból való nyelvlogatással.

## A gerincvelői idegek betegségei

A karforat (plexus brachialis) bénulása leginkább kis állatokban (majom, kutya) fordul elő a hónaljra érő erőteljes mechanikus hatásokra (csonttörés, callus, tályog nyomása; túlnyújtás vagy szakadás legráskor vagy az elülső láb hátrahúzásakor). Az elülső láb minde-

nestül benuit és petyhüdt; nem teljes benuiláskor több vagy minden izom működése csökkent, a láb passzíve könnyebben mozgatható. Az érzéstelenség gyakran hiányzik. A túlnyújtás vagy részleges szakadás okozta benuilás többnyire gyógyul, bár nagy állatokban az állandó fekvés következtében könnyen keletkeznek szövödmények.

**Az orsóideg** (n. radialis) lóban a legtöbbször zúródás következtében benuil ott, ahol az ideg a m. brachialis és a m. ext. carpi radialis között a felsőkart hátulról előre megkerülve csaknem közvetlenül a bőr alatt fut az epicondylus lat.-nál. Oka: e esés, nekirohanás oszlop-nak, az elülső láb műtéti kikötésénél a deszka nyomása, túlnyújtás a láb hátracsúszásakor; kutyában igen ritkán veszettségellenes oltás után is. A válltájékot ért sérülésnél az állat az elülső lábát könyöktől lefelé nem tudja nyújtani, járás közben a lábvég dorsalis felével a talajt súrolja; ha azonban a lábát egyenesre állítják és a lábtőben megtámasztják, meg tudja terhelni a lábát. Ha az ideg feljebb sérült, akkor a m. triceps brachii benuilása következtében a mozgászavar még feltűnőbb. A bőrérzékenység többnyire zavartalan. Az n. medianus és a n. ulnaris önálló benuilása igen ritka.

**A felső vállideg** (n. suprascapularis) benuilása lóban gyakori nekirohanás, elesés, lapocka-törés, szerszámmnyomás (rosszul illő kumet) következtében, amikor is a lapocka izületi vége fölött átforduló ideg zúródik. Ha az ideg minden ága sérül, akkor megbenuil a m. infraspinatus, a m. supraspinatus, a m. teres minor és a m. deltoideus. Ennek folytán megterhelésekor a váll hirtelen elhúzódik a törzstől, a váll és a mellkas között széles gödör keletkezik, a vállszögelés pedig megkisebbedik. Az állat nem tud a benuil oldal felé lépni. Később izomsorvadás a lapockatővis két oldalán.

**A keresztfont** (plexus sacralis) igen ritkán, ágai gyakrabban benuilnak.

**A combideg** (n. femoralis) többnyire túlnyújtás következtében, ritkán csonttöréses sérülés vagy tenyészbenáság következtében benuil. A m. quadriceps femoris benuilása miatt a hátulsó láb megterhelésekor a térdizület s vele együtt az alatta lévő izületek is összezúzódnak, az állat nem tudja a lábát nyújtani és előre vinni. A térdkalácsreflex hiányzik vagy gyöngye. A comb dorsomediális felülete többnyire érzéstelen. Később izomsorvadás. A traumás benuilás többnyire gyógyul, az idegyulladásos nem.

**Az üllőideg s ágai** (n. ischiadicus, n. tibialis, n. fibularis) sérülhetnek eleséskor, ütés vagy zúródás folytán, továbbá szopornyica és tenyészbenáság okozta gyulladás következtében. A fibularis külön is sérülhet a comb külső felét érő trauma hatására. Az ischiadicus sérüléskor az állat nem tudja hajlítani a térdét, nem tudja mozgatni a csánkját s lejjebb lévő izületeket, a láb petyhüdtlen lóg. Ha azonban a lábvéget a talajra helyezik, az állat meg tud állni, mint-hogy a térdkalácsot a m. quadriceps rögzíti. Tibialisbenuiláskor az állat nem tudja a csánkját nyújtani s az alatta lévő izületeket hajlítani, fibularisbenuilásnál pedig a csánkot hajlítani s az alatt lévő izületeket nyújtani nem tudja, lépés közben pedig a lábvég dorsalis felülete a talajt súrolja.

**A dugottideg** (n. obturatorius) medencetöréskor, esetleg később a callus nyomására sérül, vagy ha a láb hátrafelé kicsúszik. Az adductorok benuilása következtében járás közben a láb kifelé kaszál, a fölkelés nehézkes, a comb belső oldalán izomsorvadás.

**A szeméremideg** (n. pudendalis) a gáttájékot érő traumákra sérül. A retractor penis benuilása miatt a hímvessző előesik, később vizenyősen beszűrődik, sőt elhalások is keletkeznek rajta. Orvoslás: masszálás, a hímvessző visszahelyezése, a hímvesszőt vászonkendővel felkötni a hasfalhoz (suspensorium).

## A farok-végbélbenuilás. Paralysis sphincterocaudalis

A hólyag-, végbél- és a farokizomzat benuilása a keresztcsonti gerincvelő vége vagy a cauda equina idült gyulladása vagy ronsolódása következtében.

**Kóroktan.** A cauda equina idült gyulladása lóban aránylag nem ritka a farok tövét érő mechanikus hatásokra (nekiütődés a vasúti kocsi falának szállítás közben; a ló emelgetése a farkánál fogva; a választórúd vagy a jászol alá szorulás; farraesés árokugratás közben), továbbá a hurutos lóinfluenza vírusával való fertőzés folytán; ez alapon nagyobb állományokban néha több ilyen megbetegedés jelentkezik egyszerre. A szarvasmarha idegei többnyire a keresztcsont végének törésekor zúzódnak vagy ronsolódnak (a keresztcsont letörése fedezetés közben; kerítés alá szorulás). Az idegeket egyszer vagy ismételtlen érő hatásra az idegrostok és az idegrost nyálábok közötti kötőszövet eleinte csak

véresen-savósan beszűrődik, később pedig a kötőszövet szaporodik, nyomja az idegrostokat, amelyek végül is tönkremennek.

**Boncolási lelet.** Egyes esetekben a cauda equina kötegei vastagok, szívósak, egymással össze is nőttek; az idegrostok elpusztultak, a kötőszövet megszorodott, máskor viszont csak frissebb vagy lefolyt gyulladás maradványait lehet szövettani vizsgálattal találni.

**Tünetek.** A keresztcsont törésekor néha létrejött teljes elroncsolóástól, az érzékenység hirtelen megszűnésétől és a benuulás azonnali jelentkezésétől eltekintve a betegség lóban lassan, hetek és hónapok alatt fejlődik ki. Eleinte mindössze a fark alja és a gáttájék túlérzékeny vagy paraesthesiás, ami miatt a ló farkát és farktövét dörzsöli és nyugtalanodik. Nemsokára aztán megbénul a fark, petyhüdtlen lóg, ügetés közben lötyög, ellenállás nélkül mozgatható; az állat nem tudja a legyeket hajtani. A végbélzáróizom ellazult, a végbélkúp elsimult, a végbél telt, nyílása félig nyitott s belőle bélsár kandikál ki, ügetés közben pedig ki is hull. A hólyag telt, de könnyen kinyomható, a vizelet csepeg, lefekvéskor vagy erőlködéskor a hasüregbeli nyomás emelkedésének idejére csorog, s kancák hátulját beszennyezi. Gyakori a hólyaghurut.

A bőrérzékenység a végbélnyílás körül és a gáttájon, azonkívül a combokon kétoldalt kisebb-nagyobb, de nem egészen részarányos területen csökkent vagy hiányzik (125. és 126. kép). Az érzéstelen területet előrefelé többnyire egy 2—4 ujjnyi széles túlérzékeny vagy paraesthesiás terület szegélyezi.

A lefolyás időlt; a folyamat csak lassan terjed, s ha súlyosabb szövődmények (bélsárrekedés, bélgyulladás, bélrepedés, hólyaggyulladás) nem jelentkeznek, az állat bajával soká élélhet. A szarvasmarhát, minthogy puha a bélsara, nem fenyegeti a bélrepedés veszedelme.

**Orvoslás** kilátástalan. Ha az állatot életben szükséges tartani, akkor a végbélet naponta legalább kétszer ki kell üríteni s a hólyagot ki kell nyomni, s gondoskodni kell a vizelet bőrtmaceráló hatásának csökkentéséről.

### Izomgörcsök

A *rekeszgörcs* lovon elég gyakran látható, többnyire emésztési zavarok elmúlása, vagy hideg víz itatása után. A törzs — rendszerint a szívveréssel egyidejűleg — megrázkodik úgy, hogy az első pillanatra erős szívdobogásra lehet gondolni. Ettől azonban megkülönböztethető, mert a szívverés maga nem erősebb, amellet minden egyes megrázkodáskor a bordaközök besüppednek, s az előhasi tájék kissé elődomborodik, az orrnyílások előtt pedig szippantáshoz vagy csukláshoz hasonló hang hallható. A görcs oka a szív működési áramának hatása a túlságosan érzékennyé vált rekeszidegre. A görcs néhány negyedóra vagy legkésőbb fél-egy nap alatt elmúlik. Szükség esetén chloralhydrát adható.

Jóval ritkább a *hasizmok görcse* (lökésszerű kilélekzés a horpasz kidomborodásával, a bordaközök kidomborodásával és a hát púposításával), valamint a *bőrizmok görcse* (a legyek elhajtásához hasonló rángás). Igen gyakoriak a szopornyicás agy- és gerincvelőgyulladással kapcsolatos *ritmusos görcsök* a legkülönbözőbb lábizmokban, rágóizmokban, ritkábban a nyakizmokban. *Rendszeretlen rángások* jelentkeznek uraemia, bélgyulladás, bélsárrekedés következtében jóformán csakis kutyában. Anyagforgalmi zavarokkal (294. lap), epilepsiával (354. lap.) s egyes öröklődő betegségekkel (354. lap) kapcsolatban szintén jelentkeznek görcsök.

Nem tartozik szorosan ide, a tünetek hasonlósága miatt azonban itt említendő meg a *szarvasmarhák »görcsössége*. Kétféle alakban jelentkezik. Az egyiknél járás vagy oldaltlépés közben a farizmok, a felső hátizmok s az ágyékizomok hirtelen, görcsösen összehúzódnak,

az állat derekával kissé homorít, hátulsó lábait pedig kissé behajlított állapotban hátrább állítja. Oka többnyire az ágyékcsigolyák vagy a keresztcsont, illetve az említett izmok fájdalmas vonaglódása nehéz ellés, kicsúszás stb. közben. Orvoslás: gondoskodni kell, hogy sem az állás, sem az istálló járdája ne legyen sikamlós. A másik alak abban mutatkozik, hogy az állat egyik hátulsó lábát minden ízületében behajlítva hirtelen a magasba emeli s egy ideig így tartja. Oka többnyire valamelyik ízület olyan bántalma, amely csak bizonyos helyzetben jár fájdalommal.

### Az idegrendszer öröklődő betegségei

Ilyenek a háziállatok között is szép számmal ismeretesek. A legfontosabbak a következők:

Az *öröklődő hydrocephalus* (330. lap), amely egyes kutyafajtákban valósággal fajtajelleg.

A *kisagyvelő öröklődő hypoplasziája*, amely mindjárt a születés után kezdődő cerebelláris ataxiában mutatkozik (heredoataxia cerebellaris); macskákban aránylag nem ritka (127. és 128. kép).

Egyes kutyafajták (rattler) *öröklődő remegése*.

A *malacok chloreaszerű rángásai* egyes sertésalmok minden tagján kevéssel a születés után jelentkeznek. A malacok lábainak hajlítózimai percenként 100—120-szor összerándulnak, ami miatt az állatok sajátságos remegő-táncoló mozgást végeznek, fejükkel szaporán intgetnek s emiatt az anyjuk csecset alig tudják megfogni. Ha a malacok el nem éheznek, néhány hét múlva gyógyulnak.

A *syringomyelia* házinyulakon nem ritka; kutyán is előfordul. A gerincvelőben üreg vagy hosszanti rés képződik, a dorsalis kötegek kiterjedt gliososával. Az állatok egy ideig egészségesnek látszanak, majd hátulsó lábaik mindinkább szétcsúsznak. A bénulás nem egyforma a két oldalon.

A *házinyúlnak spastikus gerincvelőbénulása* mindjárt a születés után jelentkezik. A kis nyulak vonszolják a hátuljukat. A bénulás — ellentétben a syringomyeliával — részarányos. A merev láb a testtől derékszög alatt eláll, ennek ellenére a nyulak eleinte elég jól mozognak; később azonban a combizmok is megmerevednek.

### Nyavalyatörés. Epilepsia

Eszméletlenséggel kapcsolatos merev-rángó görcsös rohamok. Az emberek mintegy 0,3%-ában, az állatok között azonban ennél sokkal ritkábban észlelhetők.

**Kóroktan.** A valódi (genuin) epilepsia oka az agyvelő veleszületett, öröklődő constitutionális működési zavara. Az agyvelőben vagy nincsenek szövet-tanilag kimutatható elváltozások, vagy ha vannak is, úgy azok más eredetűek, vagy legföljebb csak következményei az epilepsiának (érgörcsök következtében gliaszaporodás). Bár az epilepsiás rohamok jelentkezésében nincsen szabályosság, mégis gyakran kimutathatók bizonyos fiziológiás vagy patológiás körülmények, amelyek elősegíthetik a rohamok jelentkezését epilepsiára hajlamos egyedekben. Így gyakrabban lépnek fel rohamok felizgulással, kifáradással, a nemi ciklus zavarai, agyvelő- és agyburokgyulladásokkal, a koponyát ért traumával, anyagcserezavarokkal (veseelégtelenség, fehérjeintoxicáció), vérkeringési zavarokkal kapcsolatban. Egyes gyógyszereknek is lehet szerepe: ha nagyobb adag tetrazolkészítményt gyorsan fecskendezünk gyűjtőérbe, bármely állatban ki lehet váltani epilepsiához hasonló rohamot; ez epilepsiásokban már kisebb adagokra is jelentkezik.

Az epilepsiától lényegében különböző, megjelenés tekintetében azonban hasonló, s tőle sokszor meg sem különböztethető (epileptoid) rohamokat okozhatnak koponyaüregbeli daganatok, gümös góccok, tályogok, élősködők, csontkinövések, a koponyacsontok traumás eredetű horpadási, továbbá jóval ritkábban egyes nyálkahártyák izgalma (oestrus-lárvák vagy linguatulák az orrreg-

ben), bélsárrekedés és bélférgék kutyában, fülrühösség, uraemia, kölyök kutyákban és malacokban a fogzás («eclampsias» roham).

**Tünetek.** Az epilepsiás rohamokat az emberben gyakran megelőző prodromális jelenségeket (aura epileptica) néha az állatokon is meg lehet figyelni: bizonyos fokú nyugtalanság, esetleg kedvetlenség, kutyákon elbúvás, tárgyak harapálása.

Az epilepsiára jellemző a »nagy roham«: az állat hirtelen megáll, ijedten néz, remeg, mélyen lélezkzik, felvisít vagy elbődül, majd lerogy s tudatát elveszti, egész testében megmerevedik; kb. fél perc múlva az egész test, de különösen a végtagok mereven rángatóznak, a szemek ide-oda forognak (szemizomgörcsök), a pupillák tágak és merevek, s gyakori az önkéntelen vizelet- és bélsárürítés. Néha csak az arc- vagy a fülizmokon, vagy ezeken is vannak görcsök. A rángóizmok görcsös rángása következtében az állat szája habzik s nyelvét is véresre haraphatja. Néha vagy némely betegben kizárólag aránylag enyhe tünetekkel járó rohamokat csak észlelni: rendszerint nem teljes tudatzavar mellett, vagy esetleg tudatzavar nélkül mérsékelt terjedelmű rángások jelentkeznek.

A koponyát érő traumák vagy a koponyacsontokból kiinduló folyamatokkal kapcsolatos epilepsiaszerű rohamok rendszerint a Jackson-féle kéreggörcsök alakjában jelentkeznek: bizonyos testtájzon kezdődnek s onnan terjednek tovább a szomszédos mozgató kéregközéppontok vagy dúcok által beidegzett testrészekre. A tudat nem mindig homályosodik el.

Az egyes epilepsiás rohamok pár másodperctől többpercig, kivételesen óráig tarthatnak, s igen különböző időközben jelentkeznek újra.

**Lefolyás.** Az epilepsiás rohamok néha csak többhónapos időközben ismétlődnek, s idővel egészen megszűnnek, máskor viszont több roham is esik egy napra. A genuin epilepsiás állat magaviselete és természete idővel megváltozik (kedvetlenség, ingerlékenység, elbáméskodás). Ha a rohamok gyakran ismétlődnek, az állatot rendszerint kiirtatják.

**Kórmeghatározás** csak hosszú időre terjedő és részletes előzményi adatok alapján lehetséges. A genuin és az agyvelőbetegségekhez csatlakozó tüneti epilepsia elhatárolása nem mindig sikerül, viszont az emésztőszervi betegségekkel, uraemiával, oestrosissal, coenurosissal, fülrühösséggel stb. kapcsolatos görcsöket nem nehéz felismerni. A tetaniától megkülönbözteti, hogy ott a görcsök inkább merevek, a lélekezés igen nehezített s a belégzés többnyire sípoló (gégegörcs!), a nyálkahártyák mindvégig cyanosisosak, s a tetaniás eredet kideríthető. Az Adams—Stokes-féle tünetcsoportnál) 227. lap) a súlyos ingerületvezetési zavarok következtében a szívverés feltűnő ritka.

**Orvoslás.** Az epilepsiás rohamok jelentkezését biztosan és teljesen nem lehet megakadályozni. Mindenesetre gyériteni lehet őket fehérje- és sószegény eleség nyújtásával, azonkívül naponta rendszeresen adott nagyobb adag brómnátriummal (az eset súlyossága szerint 0,5—1,0 g 10 kg testsúlyra, háromszor) vagy prominállal (kis állatoknak naponta háromszor 0,1—0,2 g). A roham alatt mindössze arról kell gondoskodni, hogy az állat vergődése közben meg ne sértse magát (kutyákat éjjelre kosárban elhelyezni).

#### A juhok surlókórja

Főként elfinomodott merinótenyészetek 1½—2½ éves juhain előforduló, még nem tisztázott eredetű betegség. Okául egyesek fertőzést, mások endokrin zavarokat, a tenyésztésben túlságos kihasználást, takarmányozási vagy anyagforgalmi zavarokat említene, anélkül hogy bármelyik feltételezett ok az utóvizsgálatok során beigazolást nyert volna.

A betegség avval kezdődik, hogy a juhok ijedősek lesznek, tekintetük sajátságosan merev, az állat remeg vagy epileptoid görcsöket kap, különösen ha ráijesztenek. Egyes állatok a nyájból magasra szegzett fejfel kitörnek. A nyugtalanságot időnként tompultság váltja fel. 1—2 hónappal később a hátulsó testrész gyöngül, a járás ingadozó és sajátságosan ügető. A juh előrenyújtott nyakkal és lefogott fejfel, merev első lábakkal halad, hátulsó lábaival vagy kakaslépésszerűen megy, vagy pedig alig emeli lábait, úgyhogy csülkeit a földön súrolja. Korai tünet a viszketés, amely később mind hevesebbé válik: a juh a legkülönbözőbb testrészeit dörzsöli vagy rágja. A betegek teljesen lesoványodott állapotban több hónap mulva elhullanak.

Az orvoslás eredménytelen. A betegeket és utódaikat ki kell a tenyésztésből selejtezni. Ha a nyájban sok beteg van, akkor nem marad más hátra, mint egészen új állományt beállítani.

#### Az állatok psychosisai

Elmebetegségek (psychosisok) alatt az ember magasabb szellemi képességeinek zavarát értjük. Minthogy pedig az állatok »szellemi« tevékenysége az emberekéhez képest összehasonlíthatatlanul alacsonyabb fokon van, emberi értelemben vett elmebetegségről az állatok között nem lehet szó. Kétségtelen, hogy az állat is tud örülni, félni, aggódni, búsulni, emlékezni, amellet az állat viselkedésének megfigyeléséből az egyéniség bizonyos jeleire is következtetni lehet, az is bizonyos azonban, hogy igazi szellemi képességekkel (erkölcsi értékek, fogalomalkotás, az ösztönösségen túlmenő következtetés, ítélet, célszerűség stb.) egy állat sem rendelkezik. Ha tehát egy kutya »megérti« az ember beszédét, azt nem emberi értelemben, hanem csak kutyamódon teheti. Az emberéhez képest azonban lényegesen nagyobb az állatokban az ösztönös működésnek területe (eleségmegszerzés, vándormadarak tájékozóképessége).

Az állatok elmebetegségei csak tágabb értelemben vett psychosisok; mindössze az észrevevésnek, ösztönöknek, emlékezetnek zavarai. Ide tartozik az *illusio*; ez téves érzéki észrevevés, amelyet el kell határolni azoktól az érzéki tévedésektől, amelyek oka a szemben vagy a fülben lévő rendellenesség (úszó homály, a dobhártyát izgalomban tartó fülzsír) s ami az állat viselkedésének megváltozását egymaga jól magyarázza. A *hallucinatio* a külső ingerektől független s csupán középponti ingerületek keletkezésével magyarázható emlékkép. A hallucinatio kiváltotta mozgásokat a rendszeresség és az élénk kivétel jellemzik (a veszett kutya a levegőbe kapkod, szopornyicás kutya következetesen mindig egy helyre figyel, tamadó helyzetben ül, mindig egy helyen akar a ketrecből kitörni). A tágabb értelemben vett psychosisokhoz sorolható az állat *megbutulása* (szopornyica s általában agyvelőgyulladások után nem ritka), az *idomíthatóság hiánya*, továbbá az *ösztönélet zavarai* (harapósság, veszett kutyák elrohánása). Nem tartozik viszont ide a viselkedésnek a nemü mirigyek működésével kapcsolatos megváltozása.

\*

**A kutyák rémület-psychosisa.** Európa nyugati részében és az Egyesült Államokban észlelt betegség, amely 2—15 percig, néha tovább tartó, nagyfokú félelemérzésre utaló rohamokban mutatkozik. A kutyák minden előzmény nélkül (néha azonban erős, bántó hang-ingerék [sziréna] után) félennek elbújnak, vonyítanak, mások menekülni igyekeznek, nyugtalanul ugatnak, mindennek nekirohannak s mintha üldöznék őket, nagyobb távolságra elrohannak. A psychosisa oka úgy látszik nem egységes. Az esetek jó részében kimutatható volt, hogy a rohamok jelentkezése nitrogénchloriddal (»agen«) fehérített liszt s ilyenl készített gyári kutyaeleség etetésével függött össze; a nitrogénchlorid a liszt (vagy más élelmiszer) fehérjéjével az idegrendszeret megtámadó vegyületet alkot (az eddigi tapasztalatok szerint csak a kutyára veszélyes). Egyes esetekben az eleségben a nikotylamid hiányát, mások egyéb, a B-vitamin csoportba tartozó vitaminok vagy egyes aminosavak hiányát okolták. A betegeket csendes elsötétített helyen kell tartani, csillapítóul barbiturátokat, továbbá a bőr alá 50—100 mg nikotylamidot lehet adni.

## A BŐR BETEGSÉGEI

A bőr nemcsak a test külső felületének takarója, hanem a legtöbb szervvel és működéssel (anyagforgalom, vese, idegrendszer) szoros kapcsolatban álló, külön szervnek tekinthető szövetrendszer. A bőrbetegségeknek csak egy része olyan bántalom, amely egyedül csak a bőrre vonatkozik, igen gyakran egyéb megbetegedéseknek és anyagforgalmi zavaroknak a bőrön nyilvánuló tünete. Ez nemcsak kóroktani tekintetben fontos, hanem a gyógykezelés helyes irányítása miatt is.

**A bőr szerkezete.** A bőrnek (cutis) külső rétege a hám (epidermis), ez alatt van az irha (corium) s a bőralatti kötőszövet (subcutis).

Az irha főként collagen kötőszövetből álló rosthálózat, melynek hézagaiban osztó- és gyűjtőerek, hajszálerek, valamint nyirokerek húzódnak. Vannak benne sima izomrostok is; ilyenek az arrectores pilorum. Az irha legkülső rétege a hajszálérdús stratum papillosum; ennek felszínén termelődnek a hámsejtek. A papillák nagysága állatfajonként és testtájak szerint különböző. Az irhában vannak a szórtüszők, amelyeket belülről a hám-szerű külső gyökérhüvely borít. A szórtüszőkbe nyílnak bele a faggyúmirigyek legnagyobb része. A tubuláris izzadságmirigyek legnagyobb része szintén a szórtüszőkbe nyílik (emberben csak a hónaljjaik stb.).

A hám legmélyebb rétege szorosan egymás mellé szorult, oszlopszerű sejtekből áll. A ezek fölött lévő, 4—8 sornyi sejt sokszögletes és egymással finom protoplasmanyúlványokkal áll összeköttetésben (tüskés sejtek; stratum spinosum). Ezek az összeköttetések a bőr erősi mechanikus igénybevételekor, a sejtek közé történő váladékkilépés alkalmával meg is szakadhatnak, később azonban újra helyreállanak. A tüskés sejteken 1—2 sor laposabb szemecskés sejt van (stratum granulosum), tele erősen fénytörő keratohyalin szemecskével; a magjuk zsugorodott. Fölötte van az elszarusodott réteg (stratum corneum); ebben már nem lehet a sejteket fölismerni, a mag eltűnt s az egész réteg lapos, elszarusodott sejtekből keletkezett lemezekből áll, amelyeket a szintén elszarusodott protoplasmanyúlványok tartanak össze. A hám állandóan termelődik; amilyen mértékben jutnak a felszín közelébe a termelt sejtek, olyan mértékben válik le finom korpa alakjában a legfölső, elszarusodott réteg.

A bőrpigment barnás, igen apró szemecskékből áll, amelyek az irha papillás rétegében a hámsejtekben találhatóak.

A *köröm, csülök, pata* hámképződmények; fejlődésük és növekedésük a szőrökéhez hasonló. Növekedésük és szerkezetük csak akkor normális, ha a bőr működése és az anyagforgalom zavartalan. A szarvasmarha csülke havonta 4—5 mm-t nő. Öregkorban és a vemheség utolsó két hónapjában a növekedés lassúbb.

A *szőrváltás* évente kétszer, tavasszal és ősszel történik. A kihullott szőrök helyébe ugyanazon tüsző papillájából új nő ki.

A *bőr idegei* részint velőshüvelyesek, részint csupaszok. Ez utóbbiak látják el a bőr sima izmait és az izzadságmirigyeket. Az idegek az irhában laza hálózatot alkotnak, a papillákból azonban egyes finom csupasz idegágacsokká a hám alsó részébe is behatolnak.

A *bőr működése*. A bőr védi a testet mechanikus, hő- és vegyi ártalmak ellen, emellett igen fontos része a hőszabályozó berendezésnek. Veseelégtelenség esetén támogatja az anyagcserét egyes salakanyagok eltávolításában az izzadással. A bőrön át számbavehető mennyiségben csak a zsírban oldódó anyagok szívódnak fel; ha azonban hiányzik a hám, akkor már a vízben oldódók is felszívódhatnak.

A hámnak igen nagy a regenerálóképessége. Ha a hámszövet legalább is a külső gyökérhüvely mélyén s papillák közötti mélyedésekben megmaradt, s megmaradtak az irharétegben lévő bőrmirigyek is, akkor a bőr és a hám teljesen regenerálódhatik. Az elpusztult szőrtüszők, faggyúmirigyek azonban már nem pótlódnak. Ha az irha sérülése hegesen gyógyul is s az anyaghiány a szélek felől behámosodik is, ez a hám nem azonos értékű az ép hámmal.

## A bőrbetegségek általános tünetei

A bőr sajátos szöveti szerkezeténél fogva a kívülről vagy belülről jövő behatásokra jellegzetesen reagál. Az így keletkező elváltozások néhány morfológiai alaptípusa vezethetők vissza, amely elemi elváltozások az egyes bőrbetegségeknel a legkülönbözőbb összeállításban és sorrendben jelentkeznek, s éppen ezen kórképek ismerete alapján lehet a bőrbetegséget először morfológiailag, azután a többi körülmények figyelembevételével kóroktanilag is tisztázni. A legfontosabb elemi bőrelváltozások a következők:

A *folt* (macula) a bőr körülírt színváltozása, amelytől eltekintve a bőr épnek látszik. Piros foltot okoz körülírt bővérűség (ujjnyomásra elhalványodik); ha ennek nagysága a fillérnyit nem éri el, akkor az *rosacea*, ha nagy testfelületen jelentkeznek, az *erythema*. A szövetrésekbe kilépett vér adta vörös folt nyomásra nem tűnik el; a legkisebb ilyen folt a *petechia*. Bővérűségből vagy vérzésből származó piros foltokat látunk — a bőrgyulladásról eltekintve — a vérzéses diathesiseknél, a sertésorbáncnál és pestisnél, a heveny paratyphusnál, himlőnél stb. Pigmenthiány világos (fehér) foltot okoz (szerszámnyomás, adrenalin befecskendezése).

A *göbocske* (papula) a bőr felszínén legfőljebb félborsónyi, tömött kiemelkedés, amelyet a papillás rétegeinek körülírt gyulladáshoz beszűródése okoz. Alakja, nagysága, színe, szomszédsága igen változó lehet. Göböket látunk acnenál, rühösségnél, himlőnél, roncsoló orrhurutnál, sertésorbáncnál, mirigykóránál, takonykóránál stb. Nagyobb ilyen kiütés a *göb* (tuber), amely az irha mélyebb rétegében székel. A *csalánfolt* (urtica) lapos, meredekszelű, tömött, gyorsan keletkező és elmúló kiütés; oka az irharéteg savós beszűródése.

A *hólyagocska* (vesicula) a hámrétegnek tüszúrás-lencsényi ürege, melyben savós, (ritkán véres) izzadmány van. Ha az üreg a hámréteg legmélyén van, akkor feneke az irha papillás rétege. A fölületes hólyagocskák könnyen megrepednek és helyük tovább nedvezik, de be is száradhat. A lencsénél nagyobb üreg a *hólyag* (bulla). Ha az üreg tartalma gennyes, akkor a hólyagot *pustulá*-nak nevezik. *Impetigo* az olyan folyamat, amely sok gennyes hólyag keletkezésével jár. Savós vagy gennyes hólyagok jelentkeznek az ekzémánál, a szopornyicás bőrkiütésnél, a bőrgyulladásnak egyszerű és másodlagos alakjainál.

A többi, részben az eddigi említett kiütés következményei vagy maradványai a következő (másodlagos) elváltozások:

A *pikkely* (squama) elszarusodott hámsejtekből álló lemez (korpá). A feltűnő nagy lemezek leválásával járó vagy igen bőséges *korpázás* (desquamatio) mindig kóros. A korpázás oka legtöbbször a hám elszarusodásának zavara (parakeratosis). A tüskésréteg ilyenkor átitatott, a fölötte levő sejtekben nincs keratohyalin, a fölületes sejtek pedig nem szarusodnak el rendszeren s bennük a sejtmag is fölismerhető; a hámsejtek a bőr felületén egyszerűen beszáradnak. *Hyperkeratosis* nál az elszarusodott hámsejtek nem válnak le, mint rendszeren, apró pikkelyekben, hanem vastag rétegben és nagyobb lemezekben együttmaradnak. Erős hámlást vagy korpázást látunk idült ekzémánál, a pikkelyező demodicosisnál, rühösségnél, gyógyuló bőrgyulladásnál, trichophytianál stb.

A *pörk* (crusta) beszáradt vér, savó vagy genny, amely beborítja a bőr anyagihiányait.

A *horzsolás* (excoriatio) erőművi behatás okozta többnyire vonalszerű, gyakran egymással párhuzamos anyagihiány a hámrétegben s a bőr papillás rétegében. Ha a sérülés csak a hám mélyebb rétegeit érte, akkor nyomában savó (szövetnedv), ha azonban a papillákat is érte, akkor vér szivárog. Rendszerint vakaródzás vagy dörzsölés eredménye. Ha az állat a viszkető részhez nem tud jól hozzáférni, akkor a szomszédságot vakarja (az oxuryisos ló a farkokrépát, a fülrühös macska a füle mögötti bőrt). A mélyebb horzsolás heggel gyógyul. A *kimarodás* (erosio) csak a hámra szorítókozó anyagihiány horzsolás, kimacerálódás vagy fölületes hámellökődés következtében. Heg nélkül gyógyul.

A *fekély* (ulcus) kórosan megváltozott szövet széteséséből keletkezett anyagihiány az irhában, esetleg a bőralatti kötőszövetben is. Helye, alakja, szélei, alapja, a szomszédos nyirokerek és nyirokcsomók állapota a fekélyt előidéző folyamat természetete szerint változik. A fekély heggel gyógyul.

A *repedés* (rhagas) a bőr túlnyújtása vagy vongálása folytán keletkezik ott, ahol a bőr ellenállóképessége kórosan csökkent (petecskóros vagy lábphlegmonés ló izületi hajlásaiban).

A *heg* (cicatrix) rostos szövetből álló, vérben szegény, kevésbé rugalmas szövet, amely a bőr anyagihiányait pótolja, s amelyben sem papillás réteg, sem szőrtüszók és mirigyek nincsenek.

A bőrbetegségek szubjektív tüneteire az állatok viselkedéséből, a bőr mechanikus vizsgálásából (megvakarás, megnyomás) s a bőrön talált egyes elváltozásokból (vakarás nyomai) következtetünk.

A *viszketés* szakadatlan vagy időnként jelentkező inger a bőr megvakarására. A bőrön mászkáló rovarok okozta csiklandozástól eltekintve az épek látszó bőr is viszket öreg korban (hormonzavarok kutyákban); nőtény kutyák néha a koslatás alatt; veseelégtelenséggel kapcsolatban is. Helyi viszketést okoz az illető bőrterület paraesthesiája (farok-végbélnéulás, Aujeszky-betegség, veszettség). Viszkethet a bőr egyes testnyílások környékén, ha abban élősködők vannak (oestrus lárvák, linguatulák, oxyurisok, galandférgek). Viszket végül a bőr ekzémánál, rühösségnél stb.

A viszketést megszüntetni az ok kiküszöbölésével lehet: esetleges bőrbetegségek gyógyításával, öreg korban hormonkészítményekkel (306. és 367. lap). Csökkenti a viszketést az 1%-os mentholos alkohollal való bedörzsölés, míg az anaesthesines kenőcsök kevésbé válnak be.

Az *érzéstelenség* oka a bőrnek vagy az alatta levő szöveteknek elhalása, vagy pedig az érző pálya sérülése.

### A bőrgyulladás. Dermatitis

A bőr gyulladása lényegében az irharéteg gyulladása; a hám csak következményesen vesz részt benne, minthogy a hámban nincsenek vérerek.

A bőrgyulladás a külső ingerekkel szemben rendes érzékenységgű bőr reakciója erősebb ártalmakra, s ez különbözteti meg az ekzémától (362. lap), amely lényegében szintén bőrgyulladás, amely azonban a bőrnek valamely oknál fogva támadt túlérzékenysége következtében már olyan csekély ingerekre is létrejön, amelyek a normális érzékenységgű bőrön nem okoznak gyulladást.

**Kóroktan.** Bőrgyulladást okoz a bőrt érő erős vagy ismétlődő mechanikai inger, ha a szerszám rosszul illik, ha az állat hiányosan almozott talajon fekszik; a csülkök közötti bőr betegszik meg, ha az állatokat tarlón, tört kővel felhintett, vagy fagyos sárral borított úton hajtanak; a lovak csüdjén akkor, ha csüdszőröket túlságosan rövidre nyírják, s emiatt a szőrconkok szurkálják a csüd hajlításakor ráncba hajló bőrt. A bőrbe fúródott növényi részek (cigányzab, s különösen az árvalányhaj szálkás hegyű magja) nemcsak a bőrben, hanem a bőr-alatti kötőszövetben is okoz gennyel-elhalásos gyulladást. A vegyi behatások közül a meszesgödörbe esés, a bőrnek erős jóddal való bekenése, a nedves bőr behintése fluornátriumporral, vagy a behintett bőr utólagos megizzadása, a kelleténél töményebb creolinfürdő, kátrányos kenőcs, vörös blister, nem eléggé tiszta vazelin és ásványolajok, egyes vegyi harcanyagok, váladékok és a vizelet maceráló hatása okoz bőrgyulladást. A vegyi és a mechanikus hatás együttesen szerepel a rovarok szúrása okozta bőrgyulladás kifejlődésében. A sugárzó energiák közül az erős napfény (a hozzá nem szokott bőrön) és a kelleténél hosszabb ideig tartó ultraibolya besugárzás (quarclámpa) elsősorban a nem eléggé pigmentált bőrrészeket okoz gyulladást (juhokon a nyírás után a hát bőrén nem ritka). Az erős sugárzó hő és az erythema-adagot meghaladó röntgenbesugárzás (bizonyos lappangási idő után) bármely bőrt megbetegít. A bőrgyulladással sok tekintetben azonos elváltozásokat okoz a fagyás és az égés is. Csatlakozhat végül a bőrgyulladás bármely súlyosabb bőrbántalomhoz, így különösen az ekzémához (1. ott) s a rühösséghez is.

**Tünetek.** A bőrgyulladás minden esetben az ártalom hatásának helyén támad, még pedig egyes esetekben azonnal, máskor csak pár óra (napfény, quarc lámpa), vagy csak 2—3 hét múlva (röntgenártalom). A gyulladós bőr kipirosodott, duzzadt és fájdalmas, ezenkívül rajta a gyulladás súlyossága szerint még hólyagképződés, ezek fölfakadása után nedvezés, baktériumos fertőzés után gennyesedés, később pörkképződés és a pörk alatt gyógyulás, kevésbé súlyos esetekben pedig korpázás vagy hámlás figyelhető meg. Ha a gyulladás nagyobb bőrterületre terjed, vagy ha súlyos, akkor az állat lázas, igen kiterjedt bőrgyulladásnál pedig általános tünetek (rossz érverés, tompultság, collapsus) is jelentkezhetnek. Súlyos szövetsérülés esetén a bőr felületes rétege, esetleg azonban még a bőr alatti kötőszövet is elhal, amikor a bőr vagy pergamen-szerűen beszárad, vagy evesen ellágyul. Sokáig elnyúló bőrgyulladás folytán, vagy pedig különösen tartós vagy ismétlődő mechanikus ingerekre a bőr s hámrétege tetemesen megvastagodhat. A gyógyulás időtartama és kimenetele a bőrgyulladás kiterjedésétől és súlyosságától függ. Csekély gyulladós jelenségek már néhány nap alatt elmúlhatnak, míg súlyos gyulladás gyógyulás hetekig tart. Ha a gyulladás következtében szőrtüszők mentek tönkre, vagy ha különösen az irharéteg nagyobb terjedelemben elpusztult, akkor a gyógyulás után nemcsak szőrtelen területek, hanem sokszor terjedelmes hegek is maradnak vissza.

**Kórmeghatározás.** Az ekzemától elsősorban a bántalom eredete különbözteti meg, továbbá, hogy a gyulladós tünetek súlyossága az előidéző okkal arányos, ami az ekzemáról nem mindig mondható el. A heveny ekzema súlyosabb alakjaihoz természetesen hamarosan bőrgyulladós tünetek is csatlakozhatnak, úgyhogy a kettő egymástól nem mindig határolható el, különösen, hogyha az ekzemat valamely erősebb behatás váltotta ki. A phlegmonétól elkülöníti, hogy ott a duzzanat igen nagyfokú, s hogy a bőr alatti kötőszövetben helyenként rövidesen gennyes beolvadás (tályog) keletkezik. Ha a bőrgyulladás oka nem egészen nyilvánvaló, takarmánykiütésekre is kell gondolni.

**Orvoslás.** A földérintett ok megszüntetésén kívül a mindössze bőrpapírral járó esetekben elengedő a közömbös hintőporokkal (talcum, keményítő) való behintés, esetleg a hűsítő borogatás (a bőr vazelinnal vagy zinkkenőccsel való bekenése után hideg vízzel, 10-szeresére hígított plumbum aceticum basicum sol.-al, ecetes agyaggal, 50%-os alkohollal). Ha a bőr nedvező, akkor a nedvező ekzema módjára kell kezelni, épp így a pörkösödő vagy a már pikkelyezésbe átmenő területeket is (1. az ekzemánál). Szublimát, karbolsav nem használható. A bőr elhalásával, terjedelmes, zsugorodó hegek keletkezésével járó esetekben sebészi kezelés.

**Az égés és a leforrzás (Combustio)** a bőrben részint gyulladós-kiizzadási folyamatokat, részint pedig elhalást okoz. Alkalmat szolgáltat rá forró vagy izzó tárgyakkal való érintkezés, forró füst és láng (tűzvész), forró vízzel vagy egyéb folyadékkal leöntés vagy beleesés. Legenyhébb fokban a bőr mindössze kipirul, kissé megduzzad s fájdalmassá válik (elsőfokú égés; értágulat és vizenyős beszűrődés az irhában). Erősebb behatás esetén kölesnyí-ökölnyi, többnyire rekeszes, sárgás savóval telt hólyagok keletkeznek (másodfokú égés), amelyek könnyen megrepednek. Alapjuk élénkvrös és igen fájdalmas, bőségesen nedvezik, később gyakran el is gennyesedik. Még súlyosabb esetekben a hám és az irha elhal (harmad-fokú égés), érzéstelen, merev és száraz; ha pedig támadtak is hólyagok, alapjuk szürkés (elhalt irha). A negyedfokú égés a bőr elszenesedését jelenti. A harmad- és a negyedfokú égési terület határán néhány nap alatt megindul a demarkálódás és mély, gennyesedő, a fertőzések iránt igen érzékeny anyagihiány keletkezik, amely hosszabb idő múlva heggel gyógyul. A súlyosabb égések lázzal és általános tünetekkel is járnak, a test  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  részénél nagyobb bőrfelületek legalább másodfokú égése pedig rendszerint halálos.

**Orvoslás.** Könnyű esetekben elegendő a beteg terület bekenése tiszta növényi olajjal, lenolaj-mészvíz aa keverékével, zinkkenőccsel, vagy behintése hintőporral (zink-talcum).

A hólyagokat csak akkor szabad kis területen megnyitni, ha nagyon feszesek, de ekkor is meg kell tartani a hólyag falát a lecsupasztított irharéteg védelmére, a bőrre egyébként bőrvazelin, zink-dermatolos kenőcsöt teszünk. Bőrelhalás esetén a demarkálódást langyos hypermangános, chlorogeniumos áztatással siettetjük, az utóbb meginduló sarjadzást Mikulicz-kenőccsel és sebészi úton tartjuk kellő határok között.

**A fagyás.** Congelatio. A fölületes vagy a körzeti testrészek nemcsak igen nagy hidegben, hanem kivételesen akkor is megfagyhatnak, ha a hőmérséklet még kevéssel a fagyponthoz fölé van, de az illető testrész nedves. Legkönnyebben fagy meg a csirkék taraja (esetleg csak a csipkái), állebenye, a lábujjak és a vízimadarak úszóhátyái, a kocák csecsbimbói, lovak füleinek hegye, szarvasmarhák farokvége. A nem pigmentált bőr kékesvörös, duzzadt (a kakas taraja annyira, hogy a madár fejét lehúzza), s ha a vérkeringés még helyre tud állani, később meleg is. Ha a fagyás következtében súlyos érelváltozások (görcs, bénulás, rögzösödés) keletkeztek, akkor a megfagyott rész elhal, s eleinte hűvös, majd pergamenszerűen beszárad. A fagyás következtében a másodfokú égéshez hasonló hólyagok is keletkezhetnek. A teljesen elfagyott részek beszáradva ellökődnek s az anyagihiány hegesen gyógyul; a fagyásból fertőzés — az emberrel ellentétben — ritkán indul ki. Az orvoslás az égéséhez hasonló.

**A bőrelhalás.** Gangraena cutis. A lefagyáson és a megégésen kívül különösen gyakran találkoznak bőrelhalással sovány állatok kiálló testrészein (csipőszöglet, váll, könyök, csánk külső oldala, állkapocsizület és arcléc) kemény talajon fekvés következtében (decubitus). Az elhalás oka az erek tartós összenyomatása és az írha roncsolása. Elhalhat a bőr bőrizgató szerek (fluid, blister) túlságosan erélyes alkalmazása, karbolos borogatás, tömény savak és lúgok hatása következtében, továbbá egyes fertőző betegségek folyamán is: sertésorbanácnál a hát bőre, a herezacskó; petecskóránál az izületek tájéka és a pártaszél; az állebeny a csirkék lebenybetegségénél (I. kötet); a madarak taraja és lábujjai anyarozs fölcspiegetése után (ergofismus) égőgörcs következtében. Elhal bármely állat bőre, különösen gyakran lovak pártáján és csüdjén egész tenyérszerű területen is kis sebzésekből, juhokon himlős hólyagokból vagy a ragadós gennyhólyagos bőrgyulladásból (I. kötet) kiinduló nekrobacillosis fertőzés folytán, továbbá malacok csecsbimbói, ha nyirkos, hideg istállóban egymáshoz és egymásra feküdve az egymással érintkező testfelületek izzadni kezdenek s az izzadságmirigyekkel igen bőven ellátott csecsbimbókon a kivezetőcsövek összenyomatnak és az izzadság a csecsbimbó szövetébe szívárog.

A bőrelhalást egyes esetekben bőrgyulladás előzi meg, máskor minden előzmény nélkül hal el a bőr. A bőr érzéstelen, hűvös. Fölületes elhalásnál csak a hám és az írha legfőbb rétege hal el s szárad be pergamenszerűen, mélyebb elhalásnál a bőr minden része, sumt még a bőr-alatti kötőszövet is. Az elhalt bőr vagy kemény, barna lemezzé szárad (mumifikálódik) s idővel demarkálódva ellökődik, vagy pedig lágy, bűzös, zöldesbarna anyaggá esik szét (gangraena humida). Az anyagihiányok heggel gyógyulnak. Az elgyöngült állatok bőrelhalása sokszor szulgálat alkalmat általános vérfertőzésre vagy pedig gennyes-elhalásos áttétekre a tüdőben, májban, vesében.

**Orvoslás.** Eleinte szárító és fertőtlenítő kenőcsök (bőrvazelin, zink-ichthyolkenőcs), a demarkálódás megindulása után csukamájolajos zinkkenőcs, ultraseptyles hintőpor. Gondoskodni kell, hogy az elgyöngült és a sovány állatok alá bőven almozzanak, s hogy a fekvő állatokat legalább 8 óránként átfordítsák, s hogy az állatokat minél előbb jobb erőnlétre hozzák.

**A sertések rongyostalpúsága** tavasszal és ősszel vagy általában nedves időjárásakor szállásokban és hízalókban tartott sertéseken, vagy pedig fagyos, sáros utakon hajtott állatokon jelentkezik. A talpon ilyenkor zúzódások és repedések keletkeznek, ezek fertőződnek, a talp gyulladásba jön, a talppárnák szaruja fellazul és cafatossá szakadozik. A csülkök közötti bőrön is vannak repedések, gyulladás azonban nincs. A járás fájdalmas, tipegő, a sertés sokat fekszik, evéshez sem jön szívesen és soványodik. Ha az állatot száraz, friss (tehát váladékokkal nem fertőzött) homokra hajtják át, a baj néhány hét alatt gyógyul; igen ritkán a lovak ú. n. patarákjához hasonló eltorzulások maradnak vissza. Gyorsan meg lehet gyógyítani a sertéseket a következő módon: három napon át, a délutáni etetés után lassan át kell őket hajtani egy 1 m széles, 6—8 cm mély, 10-szeresére higitott formalinnal töltött, lapos fatálcán, hogy a szer a beteg szarut jól átitassa. Télen, hogy be ne fagyjon, a formalinhoz kevés égető szeszt kell önteni. Szükség esetén a kezelést néhány nap múlva meg kell ismételni. A betegséget a sántikálás miatt nem szabad összetéveszteni az angolkórral.

**A kutyák talpvastagodása** (»hard pad«) vírus okozta bántalom, a talppárnák (és az orrtükrök) hámjának tetemes megvastagodásával, egyes esetekben pedig demyelinisatióval járó encephalitissel.

A ekzema lényegében külső vagy belső okokból kifolyólag túlérzékenyvé vált bőr gyulladási reakciója, még pedig már olyan csekély külső ingerekre is, amelyek a normális érzékenységgű bőrön nem okoznak gyulladási jelenségeket. Az ekzémánál tehát nincsen egyenes arány a bőrt érő behatás és annak reakciója között.

**Kóroktan.** Az ekzémás bőrelváltozás létrejöttéhez két tényező szükséges: a bőr túlérzékenyvé válása és egy inger, amely a bőrön a gyulladási jelenségeket megindítja. A kettő közül az első a lényeges, mert az ekzémára hajlamos bőrön már olyan csekély hétköznapi ingerek (nedvesség, csekély dörzsölés) is gyulladási elváltozásokat indíthatnak meg, hogy sokszor az a benyomás, hogy az ekzema minden külső behatás nélkül támadt.

A bőrt többféle külső vagy belső tényező teheti túlérzékenyvé. A *külső okok* közül gyakori a célszerűtlen bőrápolás, így nevezetesen kutyák gyakori fűrésztése, s kesely lábú lovak lábvégének lemosása lúgos, szappanos vízzel. A lúgos anyagok és a szappan túlságba vitt használata nemcsak azért ártalmas a bőrre, mert eltávolítja a hám egy részét és a bőrt védeni hivatott faggyúréteget, hanem azért is, mert a bőrnek erősen savanyú fiziológiás vegyhatását a lúgos irányba tolja el, s így kedvezőbb talajt teremt különböző baktériumok megtelepedésére. Ártalmas a bőr megismétlődő átnedvesedése, különösen ha az állat nem száradhat meg idejében (juhok megázása télen), mert akkor a nedvesség tartós hatására a bőrszír, a leválóban levő hámpikkelyek, s a bőrön levő szenny bomlani kezdenek, s alkalmat adnak baktériumok elszaporodására, ettől függetlenül is azonban a bomló váladék a fellazult szarurétegen át izgatja az irharéteget. A bőrt érő vegyi ártalmak közül egyesek eleinte, vagy mindvégig csupán bőrgyulladást okoznak, más esetekben viszont a bőr túlérzékenységre vezetnek, amikor akár azonos, akár más inger hatására az ekzémás gyulladás hirtelen súlyos alakban robban ki. Ilyen ingerek lehetnek a bőrön csorgó váladékok, a vizeletnek, trágyalének folyton megismétlődő maceráló hatása, a szennyes alom. Viszkető bőrbetegségeknél (rühösség) a folyton ismétlődő vakaróztatás és dörzsölés révén, mechanikus hatásra is keletkezhet ekzema.

Az ekzema iránti hajlamosságnak *belső okai* is lehetnek. Ki nem elégitő takarmányozás, hosszantartó emésztési zavarok vagy a takarmány hibás összeállítása esetén a bőr táplálkozása is szenved (fehérje- és vitaminszegény takarmány), kutyák nem kapnak nyers állati fehérjét, vagy túlságosan kevés benne a zsír, s így fontos telítetlen zsírsavak hiányoznak [302. lap], bélsárrekedésnél, bélhurutnál, bélgilisztabetegségnél rendellenes bomlástermékek szívódhatnak föl, veseelégtelenségénél pedig a szövetekben az anyagcsere salakanyagai maradnak vissza, amelyek a bőrt ekzémára hajlamossá teszik. Egyes esetekben mindössze csupán viszketés támad, s az ekzémát a vakaróztatás és a dörzsölés váltja ki. Az alimentaris úton keletkező ekzémához tartoznak a takarmánykiütések, amelyeket gyakorlati okokból külön tárgyalunk (369. lap).

Az ekzémára való hajlamosság további oka lehet valamely gócos fertőzés (kutyák paraproctalis mirigyének gyulladása önmagában, esetleg az általa fenntartott bélsárviisszatartás által súlyosbítva; prostata-tályog, fogmeder-gyulladás, idült szájhurut), továbbá bizonyos endokrin zavarok (nőstény kutyák elhúzódó ivarzása, álvemhesség, öreg kor).

A felsorolt okok nem minden esetben vezetnek ekzema kitörésére, a bőrt azonban hajlamossá teszik rá, úgyhogy már csekély vagy egyébként minden

jelentőség nélküli ártalmak már kiválthatják, amikor az ekzema hosszabb-rövidebb ideig megmarad akkor is, ha a bőrtől minden ártalmat távoltartunk. Az ekzemat éppen ez különbözteti meg a bőrgyulladástól, amely a közvetlenül előidéző ok kiiktatása után gyógyul.

**Kórfejlődés.** Az ekzema az esetek nagyobb részében hirtelen, heveny jelenségekkel indul fejlődésnek. A bőrt kívülről vagy a szervezet feléről ért ártalmak hatására a hám alsó, oszló rétegébe az írha papillás rétegeből nyirok-áramlás indul meg, aminek következtében a hámsejtek egymástól elválnak, s a hám szivacos szerkezetű lesz (spongiosis). A mind nagyobb mennyiségben behatoló savó szétszakítja a tüskés sejteket összekötő nyúlványokat, aminek folytán tiszta, fehérjedús savóval telt kis üregek keletkeznek, amelyekben leg-följebb néhány lymphocita található. Több szomszédos hólyagocska egybeolvadásából már nagyobb, szabad szemmel is látható hólyag támad, amely — ha a hám növekedése közben a felületre kerül — beszárad s helyén apró pörk keletkezik. Meg is repedhet azonban az ilyen kis hólyag, akár magától, akár pedig az ekzemat csaknem mindig kísérő viszketés kiváltotta dörzsölés következtében, aminek folytán a bőrfelület nagyobb darabon lecsupasodik, s a felületre állandóan szivárog a fehérjedús, tapadós kiizzadás. Ez a folyadék jó táptalaj a különböző gennyestő csírák részére, aminek következtében a nedvező felület el is gennyesedik (pyodermia). Az immár gennyes folyadék mézszárga vagy barnás, a megmaradt szőrszálak által a bőrhöz rögzített repedezett pörkké szárad; ez alatt a bőr szemecskés, egyenlőtlen és nedvező. A folyamat ezzel elérte a tetőfokát, ezután a szélek felől elkezdi behámosodni. Az ekzemas terület széli részein a hámréteg alsó részének savós beszűrődése nemcsak spongiosist, hanem az elszarusodás zavarát is magával hozza. A szövetnedvvel átitatott hámsejtekben nem indul meg az elszarusodás, a sejtmagvak nem tűnnek el, s felületes hámsejtréteg elszarusodás nélkül egyszerűen beszárad (parakaratosist). A hámsejtekre hosszabb időn át ható inger a hám alsó rétegének burjánzását, s a tüskés sejtek rétegének megvastagodását (acanthosis) okozza. A papillák közé nyúló hámcsapok megnyúlnak s természetszerűen megnyúlnak az írha papillái is. Magában az írhaban, főként annak a hámval szomszédos részében bővérűséget, savós beszűrődést, súlyosabb esetekben kereksejtes beszűrődést, sőt apró vérezéseket is lehet találni. Az ekzemára jellemző, hogy mindezek a jelenségek nemcsak egymás után, hanem egymás mellett is megtalálhatók.

Idült esetekben vagy a heveny elváltozásokhoz csatlakozva, vagy mindjárt idültebb jellegekkel fejlődve a bőr megvastagodását, a szőrtüszők és a faggyúmirigyek pusztulását látjuk. A szőr megritkul, a bőr behámosodás után is száraz. Végül is a bőr vagy vastagabb marad a rendesnél s a hám is vastagabb és erősen korpázik, vagy ellenkezőleg az írha papillái elsímulnak, a bőr elvékonyodik, a szőrtüszők eltűnnek, a bőrt vékony, sérülékeny hám borítja.

**Tünetek.** Az ekzema igen változatos alakban jelentkezhetik. A bőrelváltozások legenyhébb alakja a bőrnek (csak a pigmentmentes helyeken látható) kipirosodása és mérsékelt duzzanata (stadium erythematosum), amely később el is mulhat a helyét mindössze csekély korpázás jelzi. Ha a bőr erősebben reagál, akkor rajta kölesnyi piros göbök jelennek meg (esetleg anélkül, hogy a szomszédságban levő bőr kipirosodnék), egyes írha-papillák s a fölöttük levő hám beszűrődése következtében (st. papulosum). A kipirult bőrön azonban többnyire megjelennek apró, áttetszőfalú, könnyen ledörzsölhető hólyagok (st. vesiculosum), amelyek összefolyása és főlszakadása után a bőr hámtól fosztott és nedvező (st. madidans). A nedvezés olyan bőséges lehet, hogy a szom-

szédos bőrrészeket és a szőrt is átítatja, sőt a bőrről csepeghet is. A nedvezés alábbhagyásával a váladék a lecsupasztított irha felületén pörkké szárad (st. crustosum). A pörk alatt a behámosodás nemcsak a szélek felől, hanem az épen maradt szőrtüszők külső gyökérhüvelyének hámsajtjeiből kiindulva, tehát egyszerre sokfelől indul meg. Az ekzémának ezek a stádiumai egymás után következnek ugyan, a beteg bőrterületen azonban nem mindenütt egyidőben, úgyhogy a heveny ekzema tetőfokán túl az egyes stádiumokat egymás mellett is megtaláljuk. A hámosodás befejeződése és a pörkök leválása után a bőr egyideig erősebben hámlik (st. squamosum).

A nedvesedő stádiumban, különösen ha az állat a viszkető területet vakarja vagy nyalja, vagy ha szennyeződésnek van kitéve, igen gyakran gennyesztő baktériumos fertőzés csatlakozik a folyamathoz, bőséges fehérvérsejtkivándorlás indul meg, a váladék gennyes jellegű s zöldessárga pörkökké szárad (ekzema impetiginosum). Ilyen esetekben a beteg bőrterület erősebben meg is duzzad, a regionális nyirokcsomók is hevenyen duzzadtak s az állat lázas is lehet.

Az idült ekzema a bőr megvastagodásában, merevebb voltában, ráncosodásában, a szőrök megritkulásában, s az erősebben károsított szőrtüszőkből merevebb, fénytelen, rugalmatlan, gyér szőr utánanövésében mutatkozik. Az idült ekzema hajlamos az ismételt kiújulásokra. Ez hol erősebb hámlásban, a hám megvastagodásában, hol pedig a hám átnedvesedésében, pusztulásában, makacs gennyesedésben, s a hosszadalmas gyógyulás után keletkező sérülékeny hám s a merevvé vált bőr utólagos berepedezésében nyilvánul, amely folyamat már csak (nem egyszer torzító, vagy egyes ízületek szabad mozgását akadályozó) hegek visszahagyásával gyógyul.

### *A lovak ekzémája*

Leggyakoribb alakja a *csüdekzema*, amely többnyire a túlságba vitt mosás, a szennyes alom, vagy pedig a piszok és a sár hatására támad. A csüdhajlás bőre kipirult, duzzadt, vastagabb ráncokat vet, fájdalmas, emiatt a ló sántít. Később a ráncok mélye nedvesedni kezd, majd gennyesedik, a gennyesedés ráterjed a csüdhajlás egész felületére. A váladék beszáradásakor vasos, repedezett pörkök keletkeznek, amelyek repedéseiből egy ideig még gennyes váladék szivárog. Elhúzódó esetekben a csüd bőre maradandóan megvastagodik, a ráncok mélyén keletkező anyaghiányok merev heggel gyógyulnak, amely könnyen reped, s újra fertőződik.

A *sörényél és a farkok ekzémája* az izzadsággal keveredett piszok bomlása, vagy a gyakori mosással történő folytonos átnedvesedés hatására fejlődik. A folyamat erős viszketéssel jár, a ló a sörényét és a farkát kíméletlenül dörzsöli, a szőr megritkul, a baj pedig súlyosbodik és sycosissá alakul (371. lap). A bőr vastag, a sörényélen hüvelykujnyi haránt ráncokat vet, ezek között genny és repedezett pörkök. A farkrépa egészen férfikarnyira megvastagodhat, felülete többnyire az idült pikkelyező ekzema képét mutatja.

A *láb- és a csánkhajlás ekzémája* ritkább; rövid ideig tartó heveny szak után idült, pikkelyező alakot ölt.

A *sárekzema* a törzs alján és a lábak belső felületének bőrén, a felcsapódó sár és utcai piszok, s az ezzel járó átnedvesedés hatására fejlődik. A bőr a has alján meg is duzzadhat, egyébként rendszerint csak erősebb pikkelyezés, körülírt pörkösödés keletkezik, majd a gyógyulás alkalmával a pörkök a közük ragadt szőrökkel együtt hullanak le.

Az igen ritka *idült ekzema* finomabb bőrű lovakon keletkezik rossz takarmányozás és hiányos bőrápolás következtében. Mérsékelt viszketés kíséretében a szemboltokon, vállakon, combon, a farok tövén, esetleg egyebütt is pikkelyezés, pörkösödés, a pörkök leválása után pedig kopasz helyek támadnak.

### A szarvasmarhák ekzemája

A *farokbojt ekzemája* moslékon tartott, híg bélsarú, istállózott marhákön fejlődik a farokra tapadó szenny hatására; könnyen átmegy szórtüszőgyulladásba. A hát bőrén jelentkezik a *jódekzema* kipirulás, pikkelyezés és göböcskék keletkezése közben (jódkálium hosszas belső adagolás után). Az ekzema leggyakrabban *takarmánykiütések* alakjában jelentkezik (369. lap).

### A sertések ekzemája

Igen gyakori betegség rosszul tartott, hurutos tüdőgyulladásban, idült paratyphusban beteg, gilisztás, angolkóros mangalica malacok és süldők között; nyugati fajtájúakon ritkább. A háton, a törzs oldalán és általában a vastagabb bőrrészeken nedvesedés, majd pörkösödés indul meg, míg végül is a bőrt ujjnyi vastag, beszáradt kiizzadásból, bőrváladékból, porból, szennyből és szőrszálakból összetett barnásfekete, páncélszerű bevonat fedi. A malacok ilyen állapotban még jó etetés és a hygienés viszonyok javítása ellenére sem fejlődnek mindaddig, amíg őket ettől a pörkrétegtől meg nem szabadították. A combok belső felületén és a has alján csupán erősebb izzadást, esetleg apró, néha elgennyesedő és pörkké száradó hólyagocskákat lehet találni, amelyeket nem szabad a himlőszerű kiütéssel (I. kötet) összetéveszteni.

### A juhok ekzemája

A megázás okozta ekzema heveny nedvező alakban jelentkezik a test felső vonalán, különösen ott, ahol a gyapjú rosszul zárt. Száraz helyen vagy az időjárás szárazra fordulásakor magától gyógyul. Nem szabad a rühösséggel összetéveszteni.

### A kutyák ekzemája

Igen gyakori betegség. A heveny ekzema részint a hát és a törzs nagyobb részén, részint pedig egyes testrészeken (ekzema dorsi, scroti, interdigitale, nasi, buccarum, etc., valamint váladékkal és ürülékkel szennyezett helyeken) támad. A bőrön fillérnyi, majd egy-két nap alatt, ha pedig a viszketés miatt a kutya nyalja és kaparja, akkor már órák alatt bőségesen nedvező, narancsvörös, kissé szemcskés felületek keletkeznek, ahol a szőr is megritkul. A beteg bőrterület csakhamar gennyesedésbe megy át, igen fájdalmas, duzzadt, később pedig pörkösödik, bár a pörkök alatt a gennyesedés egy ideig még tart. A szomszédos nyirokcsomók többnyire duzzadtak. Az ekzema 1—4 hét alatt rendszerint gyógyul, azonban néha már napok, máskor csak hónapok múlva kiújul s lassan idült alakot ölt. A vékony bőrrészek ekzemája ritka; apró hólyagocskák, nedvező foltok és pörkök keletkeznek. Az idült ekzema a tipusos jelenségekben mutatkozik.

Az ekzemának különleges, hosszú és lelógófülű kutyákon igen gyakori alakja a *külső hallójárat ekzemája* (külső fülgyulladás). Ennek oka többnyire a fülzsír bomlása a kellőképpen nem szellőződő fülben, különösen ha fürdetés, vagy vizivadászat közben a fülbe víz jut; más esetekben fülrühösség (391. lap),

néha pedig a fülbe került toklász, a fül tisztogatásakor belecsúszott, majd kiszedési kísérletek közben mind mélyebbre tolt vattadarab stb. ingerlő hatására megindult gennyesedés. A kutyák külső fülgyulladásának keletkezését az anatómiai viszonyok is elősegítik; a hallójárat ugyanis ferdén előre és lefelé irányul, meglehetősen szűk és hosszú, amellelt porcos részének tengelye megtört, s csak akkor esik egybe a csontos hallójáratával, ha a fület hátra és fölfelé húzzák.

A kutya rázza a fejét, a fülét kaparja, a fejét ferdén tartja (a beteg füle van lejjebb). A fülben eléinte mindössze csak kissé több, híg, kissé csipős, vagy émelygősszagú váladék van, a fül tövének megnyomása cuppan s gyakran fájdalmas is. A váladék mind bőségesebb, s mind rosszabb (avas, kozmás, bűzös) szagú, a fül alatt a szőröket összetapasztja. A külső hallójárat bőre duzzadt, rajta a váladék kitörlése után a kiemelkedések élén élénkpiros kimaródások láthatók, a fül belsejében pedig a bőr csaknem mindenütt hámtól fosztott (megtéktetés fültükörrel). Elhanyagolt esetekben a hallójárat bőre annyira megvastagodhat, vagy annyi papillomaszerű növedék van rajta, hogy a hallójárat csak szűk rés, amelyből váladék szivárog. A fül rázása miatt gyakran keletkezik othaematoma.

\*

**Kórmeghatározás.** A tünetek és a jelentkezés módja egészen jellemzők. Az egyszerű bőrgyulladással ellentétben, az ekzema különböző stádiumait egyidőben s egymás mellett lehet látni, s a beteg terület többnyire viszket. További különbség, hogy a bőrgyulladásnál a gyulladás jelei igen föltűnőek, amellelt a folyamat az előidéző ok elmaradásával gyorsan javul. Az acnénál a bőr inkább fájdalmas, mint viszkető, göbökkel és apró gennyes csomókkal borított, amellelt a baj lényege a szőrtüszők és a faggyúmirigyek gyulladása. A pikkelyező demodicosis kerek, csaknem kopasz, pikkelyező foltok alakjában fiatal kutyákon jelentkezik, nem vagy alig viszket, heveny gyulladáshoz tünetek nincsenek, a pustulás demodicosis pedig gennyes szőrtüszőgyulladásban, a bőrben apró, egymással összeköttetésben álló tályogokban mutatkozik.

Mindig tisztázni kell az ekzema eredetét, s a nem parazitás eredetű ekzemát jól el kell határolni a parazitás bőrbajoktól (rühösség, demodicosis, bolhák és tetvek okozta bőrgyulladás), valamint a takarmánykiütésektől.

**Orvoslás.** Az ekzema kezelése nem merül ki a bőr helyi kezelésében, hanem törekedni kell az esetleg megállapítható vagy föltételezhető belső ok megszüntetésére is. Az ekzemas növényevő állat fajának megfelelő, minden esetre azonban kifogástalan minőségű, megfelelő összetételű és a szükségletet bőségesen fedező takarmányt kapjon. A sertéseket és a húsevőket minél változatosabb eleségen kell tartani, amelyből ne hiányozzék az állati fehérje, s tartalmazza bőségesen a bőr rendes működéséhez szükséges vitaminokat (A-vitamin, riboflavin, nicotylamid, pantothensav, biotin). Ezeket a legtermészetesebb módon az eleség megfelelő összeválogatásával adjuk (nyers máj és hús, nyers tej és aludt tej, nyers tojás, élesztő, zöldtakarmány, gumós növények). Ha esetleg egyes eleségfélések ekzemát okozó vagy azt súlyosbító hatását meg lehetett figyelni, ezeket az étrendből ki kell rekeszteni (néha tojás, vaj). Sovány, elgyöngült állatokat a takarmányozási hiba vagy hiány megszüntetése, illetve az alapbetegség gyógyítása révén kell minél előbb jobb erőnlétre hozni. A szervezet erősítését és áthangolását támogatni lehet friss levegőn és napfényen tartózkodással.

Kutyák ekzemája esetén gondoskodni kell, hogy az állatnak naponta legalább háromszor legyen alkalma üríteni, az esetleges bélsárrekedést pedig

rendszeresen adott keserűvízzel s a csonttáplálék csökkentésével küzdjük le. A bélemésztés zavarával kapcsolatban álló ekzema sokszor feltűnően javul, ha az állatot 2—3 napi időközben két ízben langyos 0,5%-os sósvízzel átmoszuk. A perianalis mirigyek tartalmát ki kell nyomni, a bennük keletkezett tályogot sebészileg kell orvosolni, fogbetegségeket, szájgyulladást rendbe kell hozni. Idősebb kutyák ekzemája, különösen ha az a prostata túltengésével kapcsolatos, sokszor feltűnően javul androsteron-tartalmú herekészítmények adására (minden másnap 2 kakastaréjegységnyit bőr alá vagy szájon át). A nőstény kutyák ivarzása alatt, vagy az álvemhességgel kapcsolatban keletkező viszkető ekzema gyakran megszüntethető folliculushormonnal (több napon át napi 1—1,5 milligramm vizes vagy olajos oldatban). Mind a heveny, mind pedig az idült ekzema kezelését parenterális ingerterápiával is lehet támogatni (frissen vett saját vér izomba fecskendezése minden nap vagy másnap, 10 kg testsúlyra 1 kcm-t; casein-készítmények, esetleg steril tej; kutyának a testnagyság és a kapott reakció szerint 0,1—1,0 kcm-t másod-harmadnaponként, nagy állatoknak 5—20 kcm-t bőr alá), gennyesedő bántalmaknál eredménnyel lehet használni a sulfonamid-készítményeket és különösen a penicillint.

*Az ekzema helyi kezelése.* Az ekzémás bőr nem tűri a hosszadalmas átnedvesítést, ezért vízzel és jóminőségű szappannal csak piszkos állatokat mosatunk meg a tulajdonképpeni kezelés előtt. Kisebb felületeken tapadt beszáradt váladékot és szennyet híg hydrogen-peroxidoldattal lehet a legkíméletesebben eltávolítani. Egyébként a későbbi kezelés során váladékok, zsíros gyógyszerek maradványai benzinbe, vagy még jobban tiszta paraffinolajba mártott vattacsomóval távolítandók el. A fölösleges olajat a végén le kell itatni.

Az ekzémának a sokszor ugyanazon állaton is látható különböző alakjait különbözőképpen kell kezelni, s a kezelési módot a bőr érzékenysége s az állapot változása szerint többször változtatni is kell. Az ekzémás bőr igen érzékeny a dörzsölés, rágás, kaparás, valamint a fertőzések iránt, azért a nagy állatokat kétoldali kikötéssel, rudakból készített merev gallérral, kutyákat és macskákat pedig kéregpapírból kikanyarított gallérral gátoljuk meg abban, hogy beteg testrészeikhez férhessenek. A viszketés egyébként az ekzema gyógyulása arányában csökken. Anaesthesin hozzákeverése a kenőcsökhöz és hintőporokhoz fölösleges, sőt sokszor ártalmas, mert a szer a viszketést alig csökkenti, viszont az ekzémás bőrt gyakran izgatja. A szőrt a beteg területen s körülötte 1—2 ujjnyi szélességben rövidre kell nyírni.

A heveny ekzémának kipirosodással s legfőljebb göbképződéssel járó alakját közömbös védő hintőporokkal kezeljük (beszórás szóródobozból vagy laza vattapamaccsal), így talcummal, talcum-amylum aa keverékkel. A nedvező ekzémát szárító pasztákkal tudjuk gyógyulásra bírni (pasta zinci, amelyhez esetleg még a gyulladást csökkentő és fertőtlenítő hatású ichthyolt is adhatunk 5—10% mennyiségben). Ha az ekzémás felület gennyesedik, akkor a gennyesedés és vele együtt a gyulladási jelenségek is feltűnő gyorsan megszűnnek sulfamid-tartalmú hintőporok (ultraseptyl-uera) vagy penicillines kenőcs néhányszori alkalmazására. Igen erős nedvezés esetén néhány napon át nedvszívó és a váladékképződést csökkentő hintőporokat is használhatunk (zinkoxyd 5% ichthyollal eldörzsölve, karodor, zink-amylum-talcum aa 2% rivanollal vagy 5% bismuthum oxyjodogallicummal (airol), bism. subgallicummal (dermatol), vagy bism. tribromphenylicummal (xeroform). Nagy állatok részére a következő keveréket lehet rendelni: carbo medicinalis, amyllum tritici, alumen aa. A kenőcsökhöz és pasztákhoz (esetleg a zsíros alapanyag mennyiségének rovására)

igen célszerű 5—20% csukamájolajat rendelni, amely A-vitamin tartalmánál fogva nagy mértékben tudja siettetni a hám gyógyulását. Erősebb gyulladásoz jelenségekkel és a bőr beszűrődésével járó ekzémás területet (előzetes zsíros védőkenőcs fölött) hideg, 10-szeresére hígított liquor aluminii acetico-tartarici-vel lehet a gyulladásoz jelenségek csökkenéséig borogatni. A gyulladásoz kiizzadásoz csökkentésére parenteralis calcium-készítményeket is adhatunk. A már behámo- sodott területeket zink- vagy bőrkenőccsel, majd egy ideig még közömbös hintőporokkal védjük.

Az idült ekzémának hámmegvastagodással járó eseteiben a hámot 2—10% salicyl-, naphthol-, vagy resorcin-tartalmú zinkkenőccsel vagy ezenkívül még 10—20% ként is tartalmazó kenőccsel vékonyítjuk el, majd amikor néhány napi kezelés után a hám már vékony, bőrvazelinre vagy közömbös hintőporra térünk át. Igen jó hatásúak a kátránytartalmú kenőcsök is (pix liquida, pix betulina 5—20% mennyiségben, esetleg ugyanannyi kénnel a kenőcsalapanyagban), nagy testfelületek bekenése azonban nem ajánlatos (felszívódás, veseelfajulás). Az idült ekzema ellen alkalmazott kenőcsök rendelésénél a bőr nedvességét és zsírosságát figyelembevéve, száraz, repedezett bőrre zsírosabb, míg a betegség következtében zsíros bőrre szárazabb kenőcsöt, illetve pasztát, majd minél előbb hintőport rendelünk. Az irharéteg megvastagodásával járó idült ekzema kezelésében (a hám rendbehozatala után) jódkenőcsöt alkalmazunk, amely egy-két heti használat után a bőrt elvékonyítja, ráncait eltünteti.

*A kutyák fülekemájának kezelése* előtt a fülben levő váladékot ki kell itatni vagy törölni vékony csipeszre csavart vattával, gennyes vagy bűzös váladék esetén langyos hydrogenperoxydos kifecskendezés után fültükrön keresztül a hallójáratot végig kell nézni, részben, hogy az azt borító bőr állapotról meggyőződhessünk, részben pedig, hogy a hallójárat mélyén netalán ottmaradt idegen test idejében eltávolítható legyen. Ha a fülben csupán kevés bomló fülszír és puha váladék volt, s a bőr ép, akkor egy-két óvatos kitisztítás tiszta vattával, esetleg paraffinolajos kitörülés elegendő a gyógyuláshoz. Ha a hallójárat bőre duzzadt, hámhíányos és sok a váladék, akkor a nedvező ekzémánál használt kezelést alkalmazzuk úgy, hogy a fülnek mindig igen kíméletes kitisztítása után a csipeszre csavart vatta végére vett borsónyi kenőcsöt óvatosan egészen a dobhártyáig toljuk. A fülbe jutott szert másnap mindig el kell távolítani. A fül kezelésére hintőport csak igen bőséges váladékképződés esetén használunk, mert később a hintőpor és a váladék a fül szőreihez tapadó kérges pörkökké szárad. A gyulladás gyógyulásával a kezelést mindig paraffinolajjal kell befejezni. Elhanyagolt esetekben, a váladék bomlása esetén nem nélkülözhető a néhány napon át folytatott hydrogenperoxydos kifecskendezés, a fagyadék kiirtásával s utána sulfamidos hintőporos kezeléssel. Ha a bőr megvastagodott vagy a hallójárat szemecskés növedékek keletkezése miatt megszűkült, akkor mindaddig nem remélhető gyógyulás, amíg a bőrt jódkenőcsnek 2—4 heti alkalmazásával, a hallójáratot egészen elzáró növedékek esetén ezeknek eltávolításával (thermocauter) a hallójáratnak külső részét szabaddá nem tettük. A csipeszről lecsúszott s a külső hallójárat mélyén maradt vattát könnyen el lehet távolítani, ha egy vékony, hengeres reszelőt, vagy pedig egy vastagabb, puha sodronynak durva reszelővel érdessé tett végét sodró mozgással a fülbe vezetjük, s a rácsavarodott vattával együtt, sodró mozgással kihúzzuk.

*A lovak csüdekemája* esetén a csüdszőröket nem szabad 2 cm-nél rövidebbre nyírni, nehogy a csüdhajlásban egymáshoz dörzsolódó bőr borostás volta méginkább fokozza a gyulladást. A lábakat nem szabad mosogatni, az alom mindig

kifogástalan tiszta legyen. A csüd bőrének könnyű beszennyeződése miatt a kezelést, legalább eleinte, kötés alatt végezzük: a késpengényi rétegben felkent kenőcsöt először vékony vattaréteggel, majd kóccal (zsiros vattával, farosttal) borítjuk, bepólyázzuk úgy, hogy a kötés el ne csússzon. A javulás megindulásával a lovat lassan és kímélettel mozgatni is kell, nehogy a néha elhúzódó betegség alatt a csüd bőre merevvé váljon, ami később igen nehezen gyógyítható, mély repedések keletkezésére vezethet. Lassan hámosodó makacs esetben, valamint túlsarjadzások esetén jó a lúpizos perubalzsamkenőcs (arg. nitr. 2—5%, bals. peruv. 2—5%, vaselin). Ha a csüdekezema kezelésében a költségkímélés fontos, akkor 1—2%-os alkoholos (szükség esetén denaturált szesz) kék pyoktanin-oldattal való ecsetelés, a gyógyulás megindulása után pedig olvasztott faggyúval való bedörzsölés végezhető.

Az ekzema kezelése türelmet igényel a tulajdonos és az állatorvos részéről egyaránt. Visszaesések könnyen lehetségesek, különösen idősebb kutyák belső okból származó betegsége esetén. A bőr a kezelésre igen egyéni módon reagál, éppen ezért nem lehet sablonosan kezelni, az agyonkezeléstől pedig (túlerélyes ledörzsölés, az érzékeny területek nyugtalanítása naponta két-háromszor szükség nélkül végzett kezeléssel) óvakodni kell.

## A takarmánykiütések

**Kóroktan.** Ezen kiütések az ekzémának és a bőrgyulladásnak különleges alakjai, amelyek úgy keletkeznek, hogy a növényevők egyes takarmányféléseiben levő s felszívódás után a nedvkeringésbe kerülő anyagok a bőrt túlérzékenyvé teszik, úgy hogy a szokásos tartási viszonyok között a bőrt érő külső behatások súlyos gyulladással elváltozások keletkezését indítják meg. Egyes takarmányok fényérzékenyítő (fotoszenzibilizáló) anyagokat tartalmaznak; ilyen esetben a napfény váltja ki a gyulladást.

Takarmánykiütést okozhat a burgonyaszeszmoslék, ha belőle naponta 40—60 liternél többet adnak; ettől a mennyiségtől azonban nagy eltérések is lehetségesek, sok függ azonkívül a burgonya (esetleg csírás, vagy rothadt) állapotától is. A tejelőtehenek kevésbé érzékenyek, mint a hízóba állított állatok, viszont a szópós borjak hasmenésben megbetegedhetnek (a mérgező anyag részben a tejjel választódik ki). Megbetegítő hatású maga a burgonya is (különösen, ha csírás), valamint a zöldje. A napraforgópogácsa, ritkábban egyéb olajpogácsák már napi 0,5—1,0 kg-nyi mennyiségben szarvasmarhák, a halliszt vagy vérliszt sertésen okoz nagyobb mennyiségben való etetés után bőrkiütéseket. A mélasz néha lovakon okoz kiütést, valamint az ezzel azonos beszámítás alá eső savós patagyulladást. Ritkábban van baj a szőlőtörkölyel, takarmánytökkel, s a szőlőlevéllel. A lóhere és különösen a lucerna kétféleképpen is okoz kiütést. Nagyobb mennyiségű lucerna etetése után tinók és bikák, valamint kosok fitymájának végén, a bőrnek a nyálkahártyába való átmenete helyén keletkezik gyulladás, azonkívül pedig egyes esetekben a lovak, ritkábban egyéb növényevők kesely bőrrészein okoznak fényérzékenyítő hatásuknál fogva gyulladást. Fotoszenzibilizáló anyagot tartalmaz a pohánka is (a zöld részek), a lucernásokban és a hereföldéken gyakori orbáncfű (*hypericum*) s még több más növény. A fényérzékenyítő anyag nincs mindig készen ezekben a növényekben, hanem részben a chlorophyllból, részint talán más anyagokból a bélben keletkezik (*phylloerythrin*). Csillagfürtmérgezésnél (153. lap) is vannak bőr-tünetek.

**Tünetek.** A *burgonya*, a *burgonyamoslék* és az *olajpogácsák* okozta kiütés a hátulsó, majd az elülső lábakon alul indul meg, s innen fölfelé a csánkig, a láb-  
tőig húzódik, megbetegedhet a tőgy bőre is; súlyos esetekben a folyamat a combok  
belső felületére, a has és a mellkas aljára is ráterjed. 2—3 héttel az etetés  
kezdeté után a bőr a lábvégeken kipirul, megduzzad, fájdalmas, az állatok  
étvágya csökken. A bőrön azután apró hólyagok támadnak, ezek fölrepedése  
után nedvező, piros foltok, amelyeket csakhamar vaskos, repedezett pörk fed be.  
Könnyű esetekben ez alatt megindul a hámosodás, s a pörkök a közéjük száradt  
szőrökkel együtt lehullanak. Súlyos esetekben a bőrgyulladás nemcsak nagyobb  
terjedelmű, hanem igen tetemes bőrmegvastagodással, gennyesedéssel, vaskos  
ráncok, pörkök, bőrrepedések keletkezésével, lázzal, soványodással is jár.  
Ha a takarmányozást nem változtatják meg idejében, akkor a bőr el is halhat;  
az elhalás az inakra, a lábvég ízületeire is ráterjed s az állatok a csülkeiket is  
levethetik. A *burgonyakiütés* a lovakon bőrpírral, szőrhullással, néha szőrtüsző-  
gyulladással, ökrökön és juhokon a fityma nyílásának, teheneken a pérarés  
szélének gyulladásával jár. A *lóhere-* és a *lucernakiütés* lovakon, ritkábban egyéb  
növényevők kesely bőrrészein (lovak fején és a lábvégein levő jegyeken) kipi-  
rosodásban, majd erős korpázásban mutatkozik, súlyosabb esetekben a bőr  
sötétvörös, duzzadt, nedvező, majd pörkösödik s a pörkök alatt gennyesedik.  
A bőr egyes foltokban el is halhat. A hím kérődzők fitymájának vége duzzadt,  
kipirult, kisebesedett és igen fájdalmas. A gyulladás a vizelet izgató hatására  
igen súlyos alakot ölthet. A *pohánkakiütés* a szarvasmarhákon, sertéseken és  
juhokon a nem pigmentált bőrrészekben jelentkezik, ha a pohánka etetése alatt,  
de még annak abbahagyása után 2—3 hétig is az állatot napfény éri. A bőr  
kipirosodik, viszket, megduzzad (juhok füle!), hólyagok, savós kiizzadás és  
pörkök keletkeznek rajta. Súlyos esetekben a bőr el is hal és nagy darabokban  
ellökődik. *Hallisztnek* nagy mennyiségben etetése után süldők bőrén göbös-  
pörkös kiütés, súlyos esetekben pedig a háton és az oldalakon páncélszerű  
pörkös bevonat keltekezik. Csomós vagy gennyes hólyagos kiütés támad serté-  
sek hasának alján s a combok belső felületén tartós bélhurut vagy emésztési  
zavarok következtében is.

Az anyagforgalomba kerülő anyagok nemcsak a bőrt támadják meg,  
hanem sokszor egyéb szerveket is. Így májelfajulást elég gyakran lehet meg-  
állapítani, továbbá agyi tüneteket is (részben a májelfajulás következménye-  
képpen).

**Kórmeghatározás.** A takarmányozás módjának ismeretében az igen  
jellegzetes tüneteket legfeljebb a lábrühösségtől (lassan fejlődik, nincsenek  
hólyagok) s a pizok okozta bőrgyulladástól (nem terjed a csüd felé) kell elkülöní-  
teni.

**Orvoslás.** A takarmány kellemetlen hatásának csökkentése vagy meg-  
szüntetése érdekében az addig etetett moslék mennyiségét legalább 1/3 résszel  
csökkenteni kell; az is használ, ha több szálastakarmányt és darát etetnek,  
vagy ha a burgonyát 1/3 rész tengerivel főzik. Ajánlják továbbá 0,2%-nyi  
szénsavas mészt hozzákeverését a moslékhoz. Ha a kiütést egyéb takarmány  
okozza, akkor azt egyidőre be kell szüntetni, majd a bőr gyógyulása után csök-  
kentett mennyiségben lehet megkísérlni újra etetni. Hasonlóképpen csökken-  
teni kell kiütés jelentkezése esetén az etetett here vagy lucerna mennyiségét is,  
vagy más takarmányra kell áttérni. Pohánkakiütés esetén az etetést vagy abba kell  
hagyni és az állatokat árnyékban (istállóban) kell tartani még legalább két hétig,  
vagy csak istállózott állatokkal etetni pohánkát. A napfény gyulladástkeltő

hatását úgy is lehet csökkenteni, hogy a nem pigmentált bőrrészeket hypermanganoldattal való bekenéssel, vagy korommal készített fekete kenőccsel védik. A bőrelváltozásokat csak akkor kell az ekzema (367. lap) vagy a bőrgyulladás (360. lap) módjára orvosolni, ha a gyulladásos jelenségek súlyosabbak. A kezelés több száz állat egyidejű megbetegedése esetén fásasztó és költséges, ezért sokszor meg kell elégedni olcsó gyógyszerekkel (a nedvező bőrterületeket letisztítás után 1%-os szeszes pyoktaninoldattal bekenni). Eredmény csak akkor várható, ha az istállót szárazabbá lehet tenni s gondoskodnak a bőséges és tiszta almozásról. A him kérődzők fitymájának gyulladásos nyílását naponta kétszer langyos 0,5%-os hypemanganoldatban kell áztatni (lapos edényben alájatartani), utána a bőrt megszáritás után faggyúval, vagy bőrvazelinnal kenetjük be.

### A szőrtüsző- és faggyúmirigygyulladás

*Akne* a fedőszőrök tüszőinek és a hozzájuk tartozó faggyúmirigyeknek gyulladása, *syccosis* a hosszú szőrök tüszőinek, *folliculitis* pedig a pihe-szőrök tüszőinek gyulladása.

**Kóroktan.** Szőrtüszőgyulladást a legtöbbször staphylococcusok, lovon azonkívül még néha az acnebacillus idéz elő, mégpedig különösen könnyen akkor, ha a szerszám dörzsölése vagy nyomása, a talajon fekvés, vakaródzás stb. következtében a fertőző anyag a bőrön tapadó piszokkal együtt a szőrtüszők és a faggyúmirigyek nyílásába benyomódik. A gennyesedő sebek szomszédságában levő bőr acnéját a bőr állandó fertőződése okozza, amelyet a túlságba vitt mosogatás még elősegít (mirigykórral kapcsolatban nem ritka). A szőrtüszőgyulladás keletkezését elősegíti az izzadás is, minthogy az állatok izzadságmirigyei legnagyobbbrészt a szőrtüszőkbe nyílnak, az izzadság fellazítja a bőrön tapadó szennyet, azonkívül az izzadó bőrön a faggyúmirigyek nyílásai is tágabbak. A bőr mechanikus ingerlésére, továbbá megizzadás alkalmával az arra hajlamos bőrön baktériumos fertőzés nélkül is keletkezik szőrtüszőgyulladás, amely azután utólagos baktériumos fertőződésre később gennyesedésbe mehet át. További oka lehet a faggyúmirigyek kivezető csöveinek eltömülése a bele-dörzsölt szennytől vagy kenőcsöktől. Nagyobb adag jódkálium hosszabb alkalmazása után szarvasmarhák hátán keletkezik »jódacne«, helybelileg pedig néha kátránykenőcs vagy nem tiszta vazelin használata következtében. Parazitás-gennyesedéses acne a pustulás demodicosis is.

**Tünetek.** Lovon a szőrtüszőgyulladás a leggyakrabban a kumet, a sügyelő, az istráng és a kápa fölfekvési helyén keletkezik, köles-borsónyi csomók alakjában. Ezek tetején a szőr borzas, könnyen kihúzható, s ekkor többnyire szabad szemmel is lehet látni a kis csomók tetején a szőrtüszők tágas nyílását, amelyből híg savó, vagy bőrszírnból álló csap, esetleg egy csepp genny szorítható ki. A csomók tetejére szívárgós váladék pörkké szárad, ennek s vele együtt a beléragadt szőrszálak leválasztása után a bőrben apró, 2—3 mm mély, köldökszerű gödör marad. Ha sok csomó van egymás mellett, a bőr megduzzad és fájdalmas, sőt még a szomszédos nyirokerek is megduzzadhatnak. A régi acnés csomók tartalmuk kiürítése után kis heggel vagy kötőszövetsszaporodás árán gyógyulnak, helyükön azonban apró szőrtelen folt marad; ha az acnés csomók sűrűn voltak egymás mellett, akkor a megvastagodott, dudoros és merevebb bőrön nagyobb, szabálytalan foltta olvadnak össze, amelynek területén a szőr megritkult. Ha az acne miatt munkából kivont ló fertőzött szerszámát másakra adjuk, 2—3 nap múlva azon is keletkezhet acne a szerszámmal érintkező bőrön. Ritkább az acne

a nyereg alatt, valamint az ágyéktájon haránt sávalakú területen a nyereg-takaró szélének dörzsölése következtében.

A *sycosis* gyakori a sörényélen, részint a túlságavitt mosogatás folytán, részint pedig a piszok hatására, különösen a kumetnek vagy a nyaklónak felfekvési helyén. A sörénynél vaskos harántráncokat vet, a bőrt sárgás pörkők fedik, amelyek a szórt is szorosan összetapasztják. A pörkők s velük együtt a sörényszórszálak eltávolítása után a bőrben sűrűn egymás mellett ceruzabél-vastag üregecskék maradnak vissza, a bőr felülete pedig, különösen a ráncok mélyén, gennyesedik.

*Folliculitis* a combok belső felületén, a vaszórán, néha az ajak bőrén keletkezik; a bőrben alig kiemelkedő, kölesnyi csomók jelennek meg, ezek 1—2 hét alatt elgennyesednek, s apró fekélyekké alakulnak, amelyek hegesen gyógyulnak.

*Kutyán* az acné gyakori helye a könyök és csánk, valamint a váll bőre, amely fekvés közben a talajjal érintkezik, továbbá szájkosarat hordó kutyákon az orrhát. Heveny esetben a bőr duzzadt, az aránylag mélyen levő beszűrődéses góccok és tályogocskák következtében dudoros, a szőr lencsényi foltokban kihull, majd pedig a tályogok megnyílása után a sokszor szinte rostaszerűen átluggatott bőrből híg, sárgászöld genny ürül. A bőrbeli és részben a bőr alatt levő üregek egymással összeköttetésben is lehetnek, sőt súlyos esetekben, különösen ha már elgyöngült az állat, az átluggatott, cafatos bőr egészen 5 forintosnyi területen el is válik az alapjától. A jobbindulatú, idült esetekben, különösen idősebb, nagytestű kutyákon a bőr a csánk és a könyök külső oldalán megvastagodott, szórtelen, tele van apró hegekkel és heges behúzóadásokkal. Gyakori azután a szórtüszőgyulladás az ajkak szélén, ahol részint a nagyobb tapintószőrök, kölyökkutyákon pedig a pihezőszőrök tüszői betegednek meg. Az előbbi esetben az ajkakon egészen borsószemnyi, félgömbszerűen kiemelkedő csomók támadnak, amelyek tetején egy-egy szórszál ül; ez később kihúzható vagy kihullik, a csomó pedig kis, gennyes üreggé alakul át. Az ajkaknak ez a *sycosis* különösen a lógó, nyálasajkú kutyákon (vizsla, bernáthegeyi, véreb) igen nehezen gyógyul, s mindig újabb csomók keletkeznek.

A fiatal kutyák ajkának folliculitise esetén az ajak phlegmoneszerűen duzzadt és fájdalmas, a bőrben egy-egy kis szórszáltól átfúrt, igen sok, apró gennyes hólyag, majd a bőrben és a bőralatti kötőszövetben több tályog keletkezik. A szomszédos nyirokcsomók duzzadtak, sőt nem ritkán el is gennyesednek. Megbetegedhet a szemhéj és a fül is. A betegség súlyos beszámítás alá esik. Az ujjközötti (interdigitalis) acné nehezebb, idősebb kutyák lábujjai között, s részben az ujjak dorzális felületének bőrén keletkezik, az izzadságmirigyekbe hatoló szenny és alkati hajlamosság hatására. Egészen babnyi, vékonyfalú, kékes-vörös gennyes hólyagok támadnak, ezek felfakadása után soká szivárgó, a látszólagos gyógyulás után is másutt újra feltörő, hónapokra és évekre elhúzódó, végül is hegesen gyógyuló járatok keletkeznek. A láb megterhelése fájdalmas.

A *sarvasmarhák* acnéjának leggyakoribb helye a fark vége, 30—35 cm-es darabon. A fertőzés a fark ezen részét különösen könnyen erő szennyeződés, valamint a már beteg állatokon használt tisztogatószerszámok, s az ápoló-személyzet keze útján történik. Az állat eleinte sokat csavargatja a farkát, amely kipirosodik, megduzzad, majd tele lesz köles-borsónyi csomókkal, a szőr pamatokban kihullik, a megmaradót pedig sárgásbarna, beszáradt gennyből álló pörkők tapasztják össze. Ezek leszedése után a bőrben 3—6 mm mély, gennyes üregek maradnak vissza (az elgennyesedett szórtüszők). Ezeket később

sarjadzó kötőszövet tölti ki, amely élénkpiros túlsarjadzás alakjában eleinte ki is emelkedik, amíg végre lassan behámosodik. A farok vége azonban még a hetek vagy hónapok múlva bekövetkező gyógyulás után is vastagabb marad, dudoros, keményen pikkelyezik, a szőr pedig ritka. Igen súlyos esetben a farok vége el is hal.

**Kórmeghatározás.** A jellegzetes helyen fejlődő szőrtüszőgyulladást alig lehet más betegséggel összetéveszteni. Az elkülönítés tekintetében lovon a rühöség (viszketés, a göbök nem gennyesednek el, erős pikkelyezés), nyáron a légy-csipések nyomai (apró göbök, inkább fájdalmasak, mint viszketnek; nem gennyesednek el, s a sörény alatt, ahova a legyek nem tudnak leszállni, nincsenek), kutyán pedig a pustulás demodicosis jön szóba (fiatal állatok, csaknem mindig a pikkelyező alakból fejlődik; atkák a kinyomott váladékban).

**Orvoslás.** Az általában makacs betegség orvoslása türelmet s nagy gondos-  
ságot igényel. Ha a szőrtüszőgyulladást csupán a szerszám dörzsölése okozta, akkor elegendő az állat munkából kivonása, vagy legalább a szerszám olyan módosítása, hogy a beteg területek szabadon maradjanak (kumet helyett magyar hám, a kápa odébbállítás). A szerszámot meleg szódás vízzel kell alaposan lemosni, majd száradás után tiszta szerszámzsírral újra bekenni. A helyi kezelés a már érett gennyes csomóknak szike hegyével való felnyitásában és a váladék könnyed leitatásában áll, a bőrt azután vagy jódkenőccsel, vagy pedig 10—20%-os kénes kenőccsel, 2—3%-os salicyles zinkkenőccsel kell bedörzsölni. A csomókat 10—30%-os resorcin- vagy salicylkenőcs néhány napi alkalmazásával elérhető erélyes hámlasztás útján is megnyílásra lehet bírni. Óvakodni kell azonban a bőr szükségtelenül erélyes nyomogatásától, mert ez a szomszédságban gyakran újabb csomók jelentkezésére vezet. Nagyon bőséges gennyesedés esetén a megnyitott üregecskéket finom csipesz hegyére csavart és 10%-os hypermanganódatba mártott vattával lehet kitörölni, vagy pedig a bőrbeli járatokat hypermanganóddal, vagy 2—5%-os arg. colloidaléval átöblíteni (az ilyen összefolyó üregek igen nehezen gyógyulnak). Szép eredményt lehet 5—10 napi kezelés után elérni, ha a megnyitott és kitisztított szőrtüszőkbe és tályogocskákba, valamint környékükre ultraseptyl-ureás hintőport, vagy ultraseptyles-csukamáj-olajos kenőcsöt dörzsölünk. Az acne kezelését támogatni lehet ingerterápiával is (367. lap). Gyöngye fiatal kutyának egészséges, idősebb kutya véréből lehet 20—50 kcm-t, esetleg kétnapi szünetekkel többször befecskendezni. A még el nem gennyesedett csomók eltűnhetnek, ha pár napig 5—10-szeresre hígított liqu. aluminii aceticivel, pulmum acetic. bas. sol.-al, ecetes agyaggal, vagy 0,5%-os alkoholos szublimátoddal borogatják. Makacs esetekben néha a hosszabb időn át naponta végzett quarclámpa-besugárzás használ.

A szőrtüszőgyulladással állatok kezelésénél a legnagyobb tisztaságra van szükség (alapos kézmosás; nem nyúlni az archoz), mert a fertőzés könnyen ráterjed a kéz, a bajusz, szakáll vagy szemöldök szőrtüszőire is.

**A kóros izzadás. Hyperhidrosis.** Csak a nyugalomban, minden kimutatható külső ok nélkül jelentkező, vagy mozgás közben a munkával arányban nem álló általános vagy körülírt izzadás tekinthető kórosnak. Általános izzadás jelentkezik, ha a vérben a szénsav igen felgyülemlett (agóniában), nagyobb adag adrenalin vagy histamin gyűjtőérbe fecskendezése után. Igen ritkán olyan lovak is erősen izzadnak, amelyeket tökkel vagy melasszal etetnek. Helyi izzadást lehet látni adrenalinnak, eserinnak, arecolinnak bőralá fecskendezési helyén, igen ritkán pedig egyes körzeti idegek sérülése után az általuk ellátott területen.

Egyes lovak — eddig nem ismert okokból — nem, vagy alig izzadnak, úgy, hogy az izzadás elmaradása miatt erősebb munka közben hőmérsékletük igen felemelkedik s kifulladásnak.

## Az acanthosis nigricans

Kutyák nem ritka, jellegzetes megjelenésű és részarányos területeken előforduló idült bőrbetegsége. Lényege körülírt bőrterületek feltűnő erős pigmentációja, a bőrpapillák túltengése és a közöttük levő, megnyúlt hámcsapokban a tövises réteg megvastagodása. A betegség tulajdonképpeni oka ismeretlen. Rendszerint ötévesnél fiatalabb tacsókón, német juhászkutyákon, foxterriereken, komondorokon jelentkezik a haskorcok és a combok belső felületén (129. kép), a hónaljokban, majd a mellkas és a has alsó részén és a herezacskókon, illetve vulván. A bőr eleinte feltűnő bársonyos tapintatú, nedvdús (de nem nedvező), kissé megvastagodott, s rajta márványszerűen elszórt foltokban kékeszürke árnyalat kezd mutatkozni. Később a beteg területek egészen megkopaszodnak, a bőr vastag és vaskos ráncokat vet, a bőr rajzolata (barkázottsága) feltűnő erős, a normális mélyedések kimélyülnek s egymással kereszteződve súlyos esetekben a szarvasmarha bendőpapilláira emlékeztető kiemelkedéseket határolnak. Az orvoslás jódkenőcsnek (1 : 5 : 30) több héten át való bedörzsölésében áll, mire a bőr megvékonyodik és elhalványodik. A betegség több hónap múlva rendszerint kiújul. Ahol a bőr túlságosan bő és nagy ráncokat vet, a fölleszt ki is lehet metszeni.

Az acanthosist meg kell különböztetni attól a szürkésfekete pigmentációtól, amelyet idült pikkelyező demodicosis és ekzema esetén gyakran látunk, de amely nem jár a bőr megvastagodásával és szerkezetének megváltozásával, s amely teljes gyógyulás után idővel el is halványodik.

### A bőr idült megvastagodása. Pachydermia

A bőrnek és a bőr alatti kötőszövetnek idült megvastagodása a legtöbbször idült gyulladás következtében fejlődő másodlagos bántalom. Különösen gyakran vastagodik meg lovak hátulsó lába idejében nem orvosolt csúdsömör következtében, soká húzódo phlegmone vagy idült takonykór folytán. A kutyákon idült ekzémákkal kapcsolatban fejlődik. A bőr a hátan vagy a faron vaskos ráncokat vet, merev, rugalmatlan, ráncbaemléskor ropog, a szőr ritka, a bőr felülete pedig sokszor szemölcsös és heges. A ló lába hatalmasan megvastagodik s mozgásában korlátozott (elephantiasis). Minthogy a súlyosabb esetek nem gyógyíthatók, mindig törekedni kell a bõrgyulladásnak vagy az ekzémának idejében való meggyógyítására. A kevésbé súlyos esetek meleg borogatásokkal, masszálással, heteken át használt jódkenőccsel, esetleg saját vérnek ismételt bőr alá fecskendezésével még javíthatók. A ló lábának megvastagodása esetén a takonykór lehetőségére is gondolni kell.

### A csalánkiütés. Urticaria

A bőr irharétegének gyorsan keletkező, s többnyire gyorsan múló savós beiszűrődése, rendszerint viszketés nélkül (az ember csalánkiütése viszket).

**Kóroktan.** A csalánkiütés úgy keletkezik, hogy az irharéteg és részben a bőr alatti kötőszövet hajszálerei az őket akár a sympathiás idegrendszer felől, akár közvetlenül érő vegyi behatásokra a vér folyadékot körülírt helyen áteresztik s így a bőr savósan beszűrődik. Az erek áteresztőképességének megváltozása létrejöhet közvetlen ingerekre (rovarok [szúnyogok, legyek, bolhák, hangyák] csípése, a bőrre került petróleum, ásványolajok, terpentin, mustárolaj), de ilyenkor mindig csak körülírt területen, létrejöhet azonban belső okokból is, amikor a bőrön bárhol, minden különösebb külső ok nélkül, vagy egészen jelentéktelen behatásokra csalánfoltok jelennek meg. Az általános csalánkiütés allergiás alapon keletkezik, így jönnek létre azonban azok a terjedelmes beszűrődések és általános tünetek is, amelyek egyes érzékeny egyedekben bizonyos

rovarok szúrására támadnak. Az általános csalánkiütést végeredményben a nedvkeringésbe jutott mérgező anyagok idézik elő, amelyek vagy a hajszálerek falára közvetlenül, vagy az erek falához lépő sympathikus rostok közvetítésével (angioneurosis) hatnak; így hathatnak egyes gyógyszerek (sulfonamidok, amidopyrin), s ilyen anyagok keletkeznek a bélcsőben, vagy a bél falában emésztési zavarok (bélhurut, bélsárrekedés) következtében, továbbá ha az állat szokatlan vagy romlott takarmányt (burgonya zöldje, páfrány, megerjedt moslék) kap, de akkor is, ha a felszívódásban és a takarmány fehérjeanyagainak átépítésében van zavar, amire különösen fehérjedús takarmány (zöld pillangós-növények) etetésekor van lehetőség. Egyes állatok bizonyos takarmányfélék iránt különösen érzékenyek (idiosynkrasia), amelyet mások minden baj nélkül fogyasztanak (zöld rozs, kutyáknak vaj, tej, tojás, csokoládé). A felszívódott tej okozza a csalánkiütést a vásárra hajtott és ki nem fejt teheneken, a felszívódott fehérje- és baktériumbomlástermékek pedig a mellhártyagyulladás, tüdőgyulladás és mirigykór során keletkező csalánfoltokat. A petecskór és a csalánkiütés között egyébként mindössze fokozatbeli különbség van. Csalánkiütést okozhat, ha a bőgölylárvakat a bőrben szétnyomják. Allergiás lapon keletkezik a sérumbetegségnél és igen ritkán mallein- vagy tuberkulin-oltásokkal kapcsolatban is.

**Tünetek.** A csalánkiütés gyorsan, többnyire percek, vagy egy-két negyedóra alatt támad. A test egyes részein, máskor jóformán mindenütt esetenként változó nagyságú és sűrűségű csalánfoltok jelennek meg. A kisebbeket csak abból lehet észrevenni, hogy fölöttük a szőr borzolt, s a bőr végigsimításakor azon apró kiemelkedéseket lehet érezni. A foltok a kendermagnagyságtól tenyérnyiek lehetnek (130. kép), a nagyobbak sokszor szabálytalan területekké is összefolynak, sőt ilyen módon terjedelmes vizenyős beszűrődések keletkezhetnek (petecskór fejlődési szakában). Időközben azután egyes csomók eltűnnek, míg mások tovább növekednek, vagy pedig az eddig síma bőrfelületen jelentkeznek. A szemhéjakon támadó csalánfoltok miatt a szem nyitvatartása, az ajkakon levő beszűrődés miatt az evés és az ivás, az ornyílások bedagadása miatt pedig a lélekzés nehezített. Igen ritkán a csalánfoltok tetején apró, vékonyfalú hólyagok jelennek meg, amelyek fölfakadnak s a bőr nedvező, a szőr összetapadt, majd a tapadós váladék sárgás pörkké szárad. A pörk leválásakor rendszerint a szőr is kihull.

**Orvoslás.** A csalánkiütés önmagában különösebb jelentőség nélküli, bár az állat gondozóját néha megijesztő betegség. Kezelésre ritkán van szükség: emésztési zavaroknál sós hashajtók adása, orvosi szén belsőleg, gyűjtőérbe mészkészítmények (270. lap). A bőrt helybelileg kezelni csak akkor szükséges, ha hólyagok fejlődtek (száritó hintóporok, zinkkenőcs).

## A sérumbetegség

**Kóroktan.** A más fajú állatból való immunsavók parenteralis alkalmazása nem egészen közömbös beavatkozás, amivel egyes esetekben, különösen nagyobb mennyiségek egyszeri, vagy akár kisebb mennyiségek, de ismételt alkalmazása után csalánkiütésben, néha azonban súlyos általános tünetekben mutatkozó túlérzékenységi reakció jelentkezik. Sérumbetegséget leggyakrabban a szarvasmarhák, azután a kutyák, ritkábban egyéb állatok kapnak. A parenteralisan bevitt sérumfehérjék el nem bontott állapotban kerülnek a nedvkeringésbe, s csak utólag bontatnak el; közben azonban a szervezet ezen fehérjék iránt túlérzékennyé válik, úgyhogy későbbi újabb befecskendezéskor ezen fehérjék

elbontása már igen gyorsan, s mérgezési tüneteket kiváltó anyagok keletkezése közben történik (anaphylaxia). Az anaphylaxiás állapot leghamarább egy héttel az első befecskendezés után áll be, s hónapokig, sőt tovább is eltart.

**Tünetek.** Nagyobb mennyiségű szérum előszöri alkalmazására a betegség kb. egy hét múlva elsősleges (tulajdonképpen) szérumbetegség alakjában jelentkezik; a befecskendezés helyén, esetleg másutt is, csalánkiütés támad, hőemelkedéssel és ízületi fájdalmakkal együtt. Sokkal súlyosabbak azok a tünetek, amelyek az előző szérumbefecskendezés által sensibilisált állatban egy újabb vérsavóbefecskendezésre jelentkeznek (gyűjtőérbe adás után esetleg már percek, bőr alá, vagy izomba adás után néhány negyedóra vagy óra múlva): a csalánkiütés olyan méreteket ölt, hogy az állat szeme, orra, szája, végbéltájéka egészen bedagad, sőt gégeviznyelő miatt hörög és fuldoklik. Nem ritkák az általános tünetek sem; az állat remeg, nyugtalan, esetleg rogyadozik, az érverés szapora és gyöngö, a lélekzés nehezített.

*Tengerimalacokon* az anaphylaxiás shock nehéz lélekzésben, majd a hörögök izmainak görcse következtében fulladásban mutatkozik. *Nyulon* nehézlégzés és vérnyomásesés a főtünet. *Kutya* vérnyomása csökken, a vér a hasi erekben gyűlik össze, az állat hány és véres-nyálkás hasmenése támad.

**Megelőzés.** Lehetőleg azonos állatfajból termelt szérumot kell használni, már csak az immunanyagok túlságosan gyors eltűnésének megelőzése miatt is, vagy legalább az ismételt befecskendezéskor (ha egy hétnél hosszabb idő mult el az előző befecskendezés óta) más fajú állat savóját adjuk, mint az előző alkalommal. Ha ugyanolyan savó adására kényszerültünk, akkor a túlérzékenységet csökkenteni lehet (desensibilizálás) úgy, hogy először csak 0,3—1,0 kcm-t adunk bőr alá, majd félóra múlva a befecskendezni szándékolt mennyiség 1/10 részét, majd egy óra múlva a többit. Ha a szérum ismételt alkalmazására van szükség, akkor azt lehetőleg az előző befecskendezés után egy héten belül adjuk. Csökkenti a szérumbetegség lehetőségét a szérum inaktíválása (főlmelegítés 56—58°-ra), az előzetesen adott intravénás chlorcalciumbefecskendezés (nagy állatnak 10—20 g), továbbá a nem egészen friss vérsavók használata.

**Orvoslás.** Súlyosabb általános tüneteknél gyűjtőérbe vagy izomba adrenalin (223. lap), azonkívül gyűjtőérbe chlorcalcium. Készen kell lenni a légsőmetszésre.

### A szőrhiány és a szőr kihullása

**Kóroktan.** A *veleszületett kopaszság* (alopecia congenita) — az afrikai kopaszkutya ilyen fajtajellegétől eltekintve — igen ritka; a kopaszság oka ilyenkor részint fejlődési rendellenesség (a többi szaruképletek is hiányosan fejlődtek), részint pedig a méhen belüli életben elszenvedett betegség vagy valamely hiánybetegség. Törpe rattlereken s más, túltenyésztett kutyákon látható degenerációs jelenség a szőr gyér növése a homlokon, a halántékon, a hónaljokban, s a mellkas alján. A *tüneti kopaszodás*, vagy legalább is a szőr egy részének kihullása és hiányos utánnövése (alopecia symptomatica; effluvium pilorum) előfordul igen ritkán fertőző betegségek alatt vagy után (mellkasi influenza, petecskór, szopornyica), jóval gyakrabban hormonzavarok következtében (nőstény kutyákon, ritkán lovakon a vemhesség vége felé és a szoptatás alatt, továbbá idősebb korban). Ritkább, kevésbé rugalmas és fénytelen a szőr, ha a kutyák nem kapnak nyers állati fehérjét, vagy ha anyagcserezavarai vannak; a gyapjú pamatokban hull, ha a juh akár súlyos parazitás betegségek,

akár hiányos takarmányozás folytán senyves. Szórhullást okoz a thalliummérgezés, igen ritkán továbbá higanyos gyógyszerek külső vagy belső alkalmazása. Spitzkutyák szőre nyírás után néha igen hiányosan nő ki.

**Tünetek.** A szórhullás vagy a szórhány a hosszú szőrököt meg szokta kímélni. A bőr felülete ép; ez különbözteti meg a szórhullást az ekzemával, bőrgyulladással, rühösséggel, tarlósömörrel stb. kapcsolatos szórhányoktól. Kutyák körülírt szórhullása esetén gondolni kell a pikkelyező demodicosisra, minthogy ott a bőrelváltozások egy ideig csekélyek.

**Orvoslás.** Az alapbetegség megszüntetése, minden tekintetben kielégítő etetés, gondos bőrápolás. Koros állatok szórhullása esetén here- vagy tüszőhormonkészítmények. A bőr helyi kezelése szeszes-csipős folyadékokkal, jódos alkohollal, kártány- stb. készítményekkel, besugárással ritkán eredményes inkább ajánlható a nikotinsavamid és a pantothensav.

Az **öszülés** (canities) idősebb kutyák szemboltjain, ajakszélein, homlokán, lovak szemboltján, orrán, ajkain fiziológias jelenség. *Fehér szőrök* nőnek lovakon a szerszám nyomása helyén (nyeregátékon, a nyakszirt mögött, szügyön, a lábak pólyázásakor a lábszárakon); ezek a szőrök a többinél kissé hosszabbak, de vékonyabbak. Igen ritkán adrenalin bőr alá fecskendezése után, vagy bőrbetegségek gyógyulása után nő azon a helyen fehér szőr. A szomszédságnál *sötétebb szőrök* nőnek a lovak tarlósömörének, ritkábban más bőrbetegségek gyógyulása után. A bőr *pigmenthiánya* (albinismus), esetleg csak foltokban, minden állatfajon előfordul.

A *trichorrhexis nodosa* a lovak, a szarvasmarhák és a sertések hosszú, esetleg fedőszőrein előforduló ritka rendellenesség. A szőrszálakon egy vagy több szabálytalan, 1—3 mm hosszú, szürkésárga megvastagodás keletkezik, itt a szőr könnyen eltörik s a letört vég fel is rostozódik, s emiatt az állat fark- vagy sörényszőreinek jórészt elveszti. A baj néhány hónap múlva magától is gyógyul. Oka ismeretlen (gombafertőzés?). Orvoslás a szőr lenyírása után 10%-os kénes kenőccsel.

A *sertések sörétkiütése* a faron, háton, s a fülek külső felületén jelentkező, az egészségi állapotot nem befolyásoló szőrfejlődési rendellenesség. A bőrön sűrűn egymás mellett eleinte sárgásfehér apró hólyagocskák jelennek meg, majd ezekből később szürke, kékesvörös vagy fekete, egész borsónyi csomók fejlődnek, amelyek a bőrből alig emelkednek ki. A csomókban réteges, sűrű, barna anyag s ebben többszörösen összehajlott sörte van.

## A parazitás bőrbetegségek

### A tarlósömör. *Trichophytia* és *microsporia*

A trichophyton- és microsporon-gombák sok faja és változata által okozott ragadós bőrbetegség, amely többnyire kerek foltok alakjában mutatkozik, a leggyakrabban lovakon és szarvasmarhákban. Hogy a betegséget adott esetben melyik gombaféleség okozza, azt csak mikroszkópos vizsgálattal, a faj meghatározását pedig csak kitenyésztés útján lehet eldönteni.

**Kóroktan.** Mind a trichophyton-, mind a microsporon-gombák 1—4  $\mu$  vastag fonalakkal állanak. Szaporodásuk erősen fénytörő spórákkal történik, amelyek a gombafonalak apró részekkel tagolódása útján keletkeznek. A trichophyton fajok spórái egészen 8  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek, a microsporonéi pedig mindössze 2—3  $\mu$  átmérőjűek és sokszögletesre összenyomottak. A spórákat a szőrszálak körül nagy tömegben lehet találni (131 és 132. kép). A spórák igen ellenállóak; szobahőmérsékleten a pörkökben egy évnél tovább életképesek maradnak; erősebb lúgokat, kéndioxidgáz azonban hamar elpusztítja.

A *természetes fertőzés* közvetlen vagy közvetett érintkezés útján történik (együtt tartás, fedeztetés, az ápolószemélyzet ruhája, szerszám, tisztító eszközök, takarók); a fertőzés megfogalmazásában azonban rendszerint még

elősegítő körülményeknek is van szerepük, így a nedves, füledt istállóknak, az állandó alomnak, a bőrhám fellazításának (megázás, horzsolások, vakarás, ostorcsapás folytán). A fiatal állatok könnyebben és súlyosabb alakban betegednek meg. A lappangás 1—4 hét.

A betegség az állatról az emberre is átragad, néha igen súlyos alakban (trichophytia hominis animalis, megkülönböztetésül a csak emberpathogén gombák okozta tr. hominis humana-tól).

**Kórfejlődés.** A bőrre került spórák kedvező körülmények között kicsíráznak s epidermophyták lévén, a hámban, az elszarusodott réteg alatt vagy szőrszálon szaporodnak tovább. A bőrelváltozások részint fölületes trichophytia (tr. superficialis), részint mély trichophytia (tr. profunda) alakjában jelentkeznek. Az előbbi esetben a gombák főként csak a fölületes hámrétegben szaporodnak, a szórtüszőkbe nem hatolnak be, anyagcseretermékeik révén azonban izgatják a hámot és az irharéteget, úgyhogy a bőr kipirosodik és kissé be is szűrődik, fölülete pedig korpázik, vagy pedig bőségesebb kiizzadás esetén a bőr hámrétegében apró hólyagok is keletkeznek. A mély trichophytia akkor keletkezik, ha a gombák a szórtüsző hámsejtjeibe hatolnak s a tüsző mélye felé szaporodnak, miközben köpenyszerűen körülveszik a szőr gyökerét, azt hatalmas spóratömegekkel egészen elválasztják a szórtüszőtől, úgyhogy a szőr könnyen kiesik vagy kihúzható, a gombák anyagcseretermékei pedig heveny vagy idült, esetleg szövetszaporodással járó gyulladást is okoznak. Egyes esetekben gennyes szórtüszőgyulladás is keletkezik. A gombák egyes fajai behatolnak a szőrszálak belsejébe (endothrix) s ott elszaporodva a szőrszálakat törékennyé teszik. Az ilyen szőrszálak könnyen letöredeznek s így keletkezik az igazi »tarló«-sömör. Ezek a gombafajok embereken gyakoribbak, mint az állatokon. Más fajok csak a szőrszálak felületén élőködnek (ectothrix); állatokon gyakoriak, de az emberekre is átragadnak. A Microsporon-fajok gombafonalai a hajszál belsejében egészen a szőrhagymáig lehatolnak, spóratömegeit pedig a szőrszál körül találjuk (spórahüvely). Ezek a spórák nem a fonalak feltagolódásából keletkeznek, mint a trichophytonokéi, hanem lefűződés révén, úgyhogy rajtuk nem lehet megtalálni a trichophyton-spórákra jellemző láncszerű elrendeződést.

A gombák anyagcseretermékei minden esetben izgatják a bőrt, aminek következtében a hámban spongiosis, parakeratosis és bőséges korpázás indul meg. Ha emellett még folyékony izzadmány is kilép, akkor a nagymennyiségű hámpikkely, a szőrmaradványok s a gombák vaskos pörköket formálnak.

A kórkép az egyes állatfajokon meglehetősen különböző.

#### A lovak tarlósömöre

A betegséget legtöbbször a *Microsporon equinum* okozza, s rendszerint mint tarlósömör vagy varrassömör mutatkozik. A kiütések helye a nyereg-tájék, a mellkas oldala, a váll, a far és a fej (133. kép). Eleinte csupán lencsényi-fílléresnyi területen kissé borzas a bőr, végigsímitáskor kölesszemnyi, finom hólyagocskák vehetők észre, amelyek beszáradva egy hét múlva vékony, szürke pörköket adnak. A pörk vastagodik és területében is nő, a belőle kiálló szőrszálak letöredeznek. A 2—4 cm átmérőjű pörköket elég könnyen le lehet választani, alatta a bőr nedvező és kissé kipirult, majd a következő napok és hetek alatt új pörk fedi be. Ha a foltokat magukra hagyják, a pörk 4—6 hét alatt magától is lehull, s a kezdetben kopasz foltokon lassan új, de a szomszédságnál sötétebb szőr nő. Ha a folt a szélek felé terjed, miközben közepe gyógyulni kezd, gyűrű alakú foltok is támadhatnak. A foltok területéről, de különösen a szélétől

könnyen kihúzható szőrszálak tövén már szabad szemmel is meglátható fehér burok van, a szőrt köpenyszerűen körülvevő spóratömeg. Súlyosabb esetekben a pörkök alatt egyes szőrtüszők el is gennyesednek, úgyhogy a pörk leválasztása után a bőrfelület gödrös. A folyamat nem, vagy legföljebb alig viszket.

Jóval ritkábban a vékony bőrrészeken (vaszora, combok belső oldala) hólyagos sömör keletkezik; az apró hólyagok körben rendeződnek el, csakhamar beszáradnak, viszont a körzet felé, mind nagyobb sugarú körökben, újabb hólyagocskák keletkeznek.

A *Trichophyton equinum* okozta (ritkább) bántalom egyes esetekben az egész testre kiterjedő, a kezeléssel dacoló pikkelyezésben, pörkösödésben és szőrhullásban mutatkozik.

### A szarvasmarhák tarlósömöre

Borjakon kiterjedt és súlyos alakban, kisebb elszórt foltokban azonban felnőtt állatokon is előfordul, a lábak alsó részének kivételével a test bármely részén. Okozója többnyire a *Tr. discoides* és a *Tr. album*. Leggyakrabban pörkös sömör alakjában mutatkozik. A fejen, nyakon, vagy a test egyéb részén is apró borzas foltok mutatkoznak, melyek alatt a szőröket lencsényi vagy ennél kissé nagyobb pörk tapasztja össze (134. kép). A pörköt könnyen le lehet választani a bennetapadt szőrökkel együtt, alatta a bőr nedves, néha kissé gennyes is, és apró lyukacsok (tág, elgennyesedett szőrtüszők) láthatók rajta. A tarlósömörös foltok később mind terjedelmükben, mind vastagságukban növekednek, a szomszédosak egymással össze is folynak, úgyhogy végül ujjnyi vastag, asbetszerű, több tenyérnyi folt keletkezik, amelyből kevés szőrszál áll ki (135. kép). A foltok széle melől kihúzott szőrszálak végén jól látható a spórahüvely. Szopós borjakon a száj széle körül fejlődik terjedelmes szürkésárga, megszáradt kenyértésztára emlékeztető, fájdalmas és viszkető, amellet a szopást is akadályozó pörk, amely az orrhátra és a pofákra is ráterjed. Az ilyen borjú elmarad a fejlődésben. Frissen nyírt borjakon néha hólyagos sömör is előfordul; ez piros foltokkal kezdődik, amelynek területén apró hólyagok és csomók támadnak.

\*

A juhok és a kecskék tarlósömöre igen ritka bántalom; többnyire heves viszketéssel kapcsolatos pörkös alakban jelentkezik, bárányokon pedig — igen ritkán — a borjakéhoz hasonló alakban.

\*

A sertések tarlósömöre igen ritka; a háton és a test oldalain egészen 5 forintosnyi, piros foltok támadnak, amelyek közepe korpázik, szélei duzzadtak, s rajta apró hólyagocskák és pörkök vannak. A folt nem viszket és a sörte sem hull ki.

Fiatal sertéseken a has és a mellkas alján, valamint a combok belső felületén nem ritkán jelentkező bántalom az ú. n. pityriasis rosea. Eleinte kisebb, kerek foltok keletkeznek, amelyek a szélek felé körkörösén nőnek, közepükön pedig elhalványodnak. Az így keletkező gyűrűkön a bőr kipirult, duzzadt és sokszor csomós, a szomszédos gyűrűk pedig kacskaringós vonalakká olvadnak egybe. Bár eddig gombákat nem sikerült kimutatni, valószínűleg trichophytiás eredetű.

\*

A kutyák és a macskák tarlósömöre ritka betegség, okozója rendszerint a *Microsporon canis*, vagy a *M. felineum*. Éles határú vaskos pörkök fejlődnek, amelyek később a bennük levő szőrrel együtt leválnak; helyükön egészen kopasz, vagy csak néhány szőrconkkal fedett bőr marad. A kutya fején kivételesen 1—2 cm vastag, dudoros csomók támadnak, a rajtuk levő pörk és kevés

szőrszál leválasztása után tágas, elgennyedt szőrtüszőnyílások láthatók. A has vékony bőrén a betegség a foltos és hólyagos alakban fordul elő, mind nagyobb átmérőjűre terjedő körök alakjában.

**Kórmeghatározás.** A tarlósömört nem nehéz megállapítani, mert jellegzetes kerek, növekedő foltok képében mutatkozik, a foltok széléről kihúzott szőrszálak tövén már szabad szemmel is lehet látni a spórahüvelyt (amit azonban nem szabad összetéveszteni a kitépett szőrszálak tövén gyakran található hámpikkelyekkel), s ezt káلیلúggal való fellágyítás, vagy lactophenolban való fölvilágosítás után mikroszkóp alatt megfigyelve az is megállapítható, hogy a betegség trichophytia-e (nagyobb spórák) vagy microsporia (apró, összenyomott spórák). A tarlósömör mellett szól, hogy a szőrszálak letöredeznek, hogy a betegség terjed, s hogy a borjak szájsömörjétől és a juhok igen ritka megbetegedésétől eltekintve nem, vagy alig viszket. Az elkülönítés tekintetében szóbajövő betegségek közül a favus (kosz) macskákon, kutyákon, nyulakon, igen ritkán egyéb állatokon csészeszerű, bár idővel letöredező pörköket alkot, ezeknek éger-vizeletszaga van, a tarlósömörnél jóval vastagabb gombafonalak alkotják, s a tarlósömörrel ellentétben kevés spórát lehet találni. A kutyák pikkelyező demodicosisa kerek foltok keletkezésével jár ugyan, s a foltok területéről a megmaradt s a foltok szélén levő szőrszálak könnyen kihúzhatók, viszont nem keletkeznek pörkök, s kétes esetben a kaparékból a demodex-atkák mikroszkóppal kimutathatók, a ló nyakának oldalán s a maron szintén kerek foltok alakjában mutató psoroptes-rühösség élénk viszketéssel jár, a bőr erősen pikkelyező s vastagabb, a folyamat a sörényéről indul ki, míg a tarlósömör nem szokott a hosszú szőrökkel borított részekre terjedni. Gyakorlati nézőpontból kevésbé fontos, hogy a lovak favus-fertőzése kivételesen a tarlósömörhöz, s nevezetesen a microsporiához egészen hasonló alakban is jelentkezhet.

**Kórjólát.** A tarlósömör hosszadalmas betegség, rendszerint azonban jóindulatú. Nem egészen fiatal állatok, ha a baj nem nagy kiterjedésű, 1—2 hét alatt meggyógyíthatók, vagy 2—3 hónap alatt maguktól is meggyógyulnak, ha száraz istállóban s napos legelőn tartják őket. Viszont télen, párás istállóban a betegség sokszor a leggondosabb kezelés ellenére is terjed, s évről-évre jelentkezik. Szopós borjak és bárányok tarlósömöre, főként kedvezőtlen istállóviszonyok között és téli időben, súlyos beszámítás alá esik, mert az állatok nemcsak a fejlődésben maradnak el, hanem elhullások is lehetségesek.

**Orvoslás.** Javítani kell az istállóviszonyokat (több szellőztetés, gondoskodni kell a víz s a vizelet jó elfolyásáról; gyakrabban kell almozni; az istálló nem kell ok nélkül felmosni, mert emiatt még párásabb lesz a levegő). A tulajdonképpeni kezelés előtt az állatokat le kell nyírni, hogy az apró, kezdeti foltok is megtalálhatók és kezelhetők legyenek. Ha csak egy-két beteg állat van, s azokon is csak szőrványosak a foltok, meg lehet elégedni a foltok környékének lenyírásával, egyebütt csak ott kell a szőrt lenyírni, ahol a bőr gondos áttapintásakor csomót vagy pörköt lehet érezni. A pörköket kés hátával, élesre faragott fadarabbal, estleg káliszappannal való előzetes fölpuhítás után, le kell szedni, majd a foltokat s kisujnyi szélességben még a körzetüket is be kell a következő kenőcsök egyikével kenni: Baranski-féle kenőcs (acid. nitr. fumans 5,0, lanolin ad 100); 10%-os creolinkenőcs; 10%-os resorcinkenőcs. Bevált még a nátriumthiosulfát-sósavas kezelés is, valamint a kéndioxydgáz olyan módon, mint a rühösségnél. Mindezek hiányában, mint a háziszser, a tömény vizes konyha-sóoldattal való mindennapos bedörzsölés is használható.

Nem szabad az állatok tisztítóeszközeit, szerszámát, takaróját cserélni ; a tisztogatás csak egészen fölületesen (szalmacsutakkal) történjék, s a csutakokat minden nap el kell égetni. A személyzetet figyelmeztetni kell, hogy a baj emberre is átragad, s a betegnek talált embereket orvoshoz kell küldeni.

### A kosz. Favus

Achorion-gombák okozta ragadás, a tarlósömörnél jóval ritkább bőrbetegség emlősökön és madarakon, jellegzetes pörkök keletkezésével.

#### Az emlősdállatok favusa

**Kóroktan.** A betegséget az *Achorion quinckeanum* (egéren és patkányon), az *A. violaceum* (egéren és kutyán), az *A. gypseum* (kutyán és lovon) és az *Oospora canina* (kutyán és lovon) okozza; a megbetegedett állat azonban más állatfajt, s az embert is fertőzheti. A favusos felrakódás nagytömegű, a tarlósömör gombáiénál vastagabb, 3—5  $\mu$  átmérőjű, csomós, elágazó fonalakból, s aránylag kevés 3—6  $\mu$  átmérőjű spórából áll.

A természetes fertőzés általában közvetlen érintkezés útján történik (macskák favusos rágszálókat fognak meg, de az embertől is fertőződhetnek), de közvetve is lehetséges, ha az állatok olyan helyeken járnak, ahol favusos rágszálók mászkáltak. A kutyák a macskáktól kapják meg a betegséget. A fiatal, rosszul táplált állatok könnyebben megbetegednek.

**Kórfejlődés.** A gomba a szőrtüsző tölcésrszerűen szűkülő részén indul fejlődésnek, behatol a szőrszálba, azonkívül a szőrszál körül, közvetlenül a hám alatt elszaporodva, apró sárga kis pontot alkot. Ez növekedve középütt bemélyedt, a szélein kiemelkedő pörköt (scutulum: kis pajzs) képez, amelynek szélei a további növekedés során a bőrtől erősen elemelkednek, úgyhogy a pörk csésze vagy tölcésér alakot formál. A fedőszőrrel nem borított bőrön a kosz a trichophytiához hasonló alakban mutatkozik.

**Tünetek.** A kutyák és a macskák favusa a fülek hegyén (136. kép), a lábak végén és a hason szokott jelentkezni apró, kerek, sárga, majd az elszennyeződés miatt megszürkülő pettyek alakjában. Ezek lassan egész 1—2 cm átmérőjű csészévé növekednek, melyek szélei azonban rendszerint letöredeznek ; ha pedig egymás közelében több ilyen pörk fejlődik, akkor ezek egymásbafonódva fodros, dudoros képletet formálnak. A pörkök friss törési felülete többnyire sárga, szaga pedig az egér vizeletére emlékeztet. Ha csak a körömágy betegszik meg, akkor a körmök eltorzulnak és letöredeznek. — A házinyulon a fejen, a lábakon és a fülön fejlődnek jellegzetes pörkök (137. kép). — A ló favusa csak ritkán jár jellegzetes fölrakódásokkal (a fül belső felületén, szemboltokon stb.), hanem a betegség többnyire a mikrosporiához hasonló, de annál nagyobb és erősebben tapadó pörkök alakjában mutatkozik.

**Orvoslás** mint a tarlósömöré (380. lap).

#### A madarak favusa

**Kóroktan.** A tarajon és az állebenyén, ritkábban a tollas bőrön is jelentkező penészszerű bőrbetegség, amelyet az *Achorion gallinae* okoz (2—5  $\mu$  vastag, elágazódó, vékonyfalú fonalak). A fertőzés részint közvetlen érintkezés révén, részint fertőzött ketrecekkel, s a levegő útján történik. Leggyakrabban a tyúk-félék betegednek meg abban a korban, amikor a taraj és az állebeny már eléggé nagyra nőtt ; ritkán azután a pulykák, sőt éneklőmadarak is megbetegednek.

**Tünetek.** A fej tollatlan függelékein eleinte fehér pontocskák jelennek meg, amelyek sűrűsödve és növekedve végül is penészszerű (és penészszerű) bevonatot (138. kép), ritkábban vastkos pörköket képeznek. Hosszas fennállás után a betegség a tollas bőrrészekre is ráterjed, a toll kihullik, s a bőrön vastag, lemezes pörkök fejlődnek. Az elváltozások szélén a bőrből kihúzott pehelytollak csévéjének tövén gombafonalakból álló köpenyt lehet kimutatni, a penészszerű bevonat pedig a mikroszkóp alatt gombamyceliumnak bizonyul.

A csupán a tarajra szerítköző betegség magától is gyógyul, a tollas bőr megbetegedése azonban rendszeresen senyvessegre vezet.

**Orvoslás** mint a tarlósömöré (380. lap). A tollas részeken is beteg állatokat legjobb levágtatni, mert rendszerint nem gyógyíthatók meg. Az ólakat alaposan ki kell tisztítani, s kéndioxyddal vagy mézskénlélvel fertőtleníteni.

### A rühösség. Scabies

Rühatkák által okozott ekzema és bőrgyulladás. A betegség valamennyi házi- és vadállaton előfordul. Rossz takarmányozási viszonyok között elgyöngült állatokon különösen súlyos alakban s nagy elterjedésben jelentkezik, úgyhogy a rühösség a gazdaságilag legfontosabb állatbetegségek közé tartozik.

**Kóroktan.** Az izeltlábúak arachnida osztályába tartozó rühatkák feje eléggé elkülönült, a tor és a potroh azonban egybeolvadt; a test jellegzetes elrendeződésű tövisekkel, szőrökkel és chitinlécekkal borított. Fialat korban 3, kifejtletten 4 pár lábuk van, amelyek hossza, tagoltsága, s a végükön levő tapadókorongok, illetve szőrök az egyes fajok s az atka ivara szerint is változó. A hímek kisebbek mint a nőstények.

A háziállatokon a következő nemek és fajok élnek :

1. A *Sarcoptes*-nemre jellemző, hogy az atkák 0,2—0,5 mm hosszúak, a test kerek vagy kerekded, a fej tompa kúpalakú. A lábak rövidek, a hátulsó párok nem érnek túl a test szélén. Az elülső két pár lábon, s hímekén még a negyediken is csészealakú tapadókorongok vannak hosszú, tagolatlan nyélen. A test chitinburka harántul redőzött, rajta alul és felül tövisek és pikkelyek (139—140. kép). A háziállatokon a következő fajok fordulnak elő : *Sarcoptes equi*, *S. bovis*, *S. ovis*, *S. caprae*, *S. suis*, *S. canis*, *S. cuniculi*. Az emberi rühösséget a *S. scabiei* okozza.

2. A *Notoedres*-ek a legkisebb rühatkák (0,10—0,25 mm), a testen körkörös chitinredők ; az atka egyébként a *Sarcoptes*-hez hasonló (141. kép). Macskán a *N. cati*, nyúlón a *N. cuniculi* okoz rühösséget.

3. A *Cnemidoptes*-atkák a madarakon élnek 0,2—0,5 mm nagyok, testük kerek, hátukon nincsenek tövisek. A *Cn. mutans* lábai csökevényesek, a nőstényben már az embryo körvonalai látszanak (142. és 143. kép). A *Cn. gallinae*, *Cn. columbae*, *Cn. phasiani*, *Cn. prolificus* lábai valamivel hosszabbak.

4. A *Psoroptes*- (*Dermatocoptes*) atkák szabad szemmel is jól megláthatók ; ezek a legnagyobb rühatkák (0,5—0,8 mm). A test széles tojásdad, harántul redőzött, a fej hegyes (szűrásra alkalmas), a lábak hosszúak s a hímeken mind a négy páron, a nőstényeken a harmadik pár kivételével tulipánalakú tapadókorongok háromtagú nyélen (144. és 145. kép). Fajok : *Ps. equi*, *Ps. bovis*, *Ps. ovis*, *Ps. caprae*, *Ps. cuniculi*.

5. A *Chorioptes*- (*Dermatophagus*) atkák 0,3—0,4 mm nagyok, testük tojásdad, fejük tompa kúpalakú s olyan hosszú mint széles (rágásra alkalmas). A lábak hosszúak, rajtuk rövid egységes nyélen harangalakú tapadókorongok (146.—147. kép). Fajai : *Ch. equi*, *Ch. bovis*, *Ch. ovis*, *Ch. caprae*, *Ch. cuniculi*.

6. Az *Otodectes*-atkák a choriopteshez hasonlóak, a nőstényeknek azonban csak az elülső két lábpárján van tapadókorong. A húsevők fülében él az *O. cynotis*.

7. Az *Epidermoptes*-atka is hasonlít a choriopteshez ; a madarak bőrén élnek (148. kép). Faj : *E. bilobatus*. Rokona számos nem patogén, a madarak testén és tollán élő atka (*Megninia Dermoglyphus*, *Falculifer*).

A rühatkák gazdaspecifikusak; ha tehát az egyik állatfajról a másikra kerülnek át atkák, akkor azok — ha egyideig meg is élnek ott — nem szaporodnak tovább, úgyhogy az ilyen idegen fajú atkákkal való fertőzöttség s az általuk okozott bőrelváltozás (az emberen is) magától gyógyul, ha csak folytonos újrafertőzés nem történik (tartózkodás rühös állat szomszédságában; rühös lovak ápolása, rühös macskának vagy kutyának az ágybavitele stb).

*Szaporodásuk* tojásdad petékkel történik, amelyekből testmelegen 2—3 nap alatt kikel a 3 pár lábú lárva, ebből vedlés után 4 pár lábú nympa, majd még egy-három vedlés után kész atka fejlődik. Az egész folyamat a sarcoptesnél 2—3 hétig, a psoroptesnél 8—14 napig tart. A nőtény atkák csak testmelegen raknak petéket és az embryo fejlődéséhez is a bőrfelület melegére van szükség. A bőrről lekerült peték alacsonyabb hőmérsékleten 10—14 nap alatt elpusztulnak.

**Az atkák fejlődése és életmódja.** A *sarcoptes*-atkák a fedőszőrrel borított testrészeken élnek. Itt befurakodnak a hámba, ahol fiatal hámsejtekkel s az ezek közé szivárgó nyirokkal táplálkoznak. Ahol befurakodtak, ott apró göb s ennek tetején parányi savós hólyag keletkezik. Az atkák mozgásuk és anyagcseretermékeik révén izgatják a bőrt, s ez nemcsak az állatot készletti vakarásra, hanem az irharéteg izgalma fokozott hámtermelést és savó kiválasztást okoz, amely pörkök keletkezésére vezet, amellet a szőr is kihull, s idővel a bőr is megvastagodik. A bőrből készített metszetekben a nőtény atkákat a hám szemecskés rétegében, a bőrrel párhuzamosan fúrt jártokban lehet találni; fölöttük van a sokszor igen vastag hámlemezekből és beszáradt izzadmányból álló, réteges pörk, amely tele van atkajáratokkal; ezekben friss és már kiürült petéket, atkabélsarat, s törmeléket lehet találni. Míg az idősebb nőtény atkák lassan továbbfurakodnak, s közben petéket raknak le, addig a hímek, a lárvák, a nympák és a fiatal nőtények a fölületesebb rétegekben találhatók, s helyüket is gyakrabban változtatják. Az atkák élettartama a bőrben 2—3 hét. Az állati testen kívül még rájuknézve kedvező körülmények között sem élnek meg 3 hétnél tovább. A notoedreszek életmódja hasonló.

A *psoroptes*-atkák nem furakodnak be a bőrbe, hanem a bőr felületén, továbbá azon pörkök alatt és pörkökben élnek, amelyek a szúrásuk keltette izgalom következtében a bőrön keletkeznek. Szövetnedvet és vért szívnak. A szúrás nyomán először kis, piros göb, vagy lencsényi, lapos, fehéres duzzanat keletkezik, savókilépés kíséretében; ennek beszáradása után apró pörköcske támad, majd a bőr pikkelyezik, a szőr (gyapjú) kihull s végül a bőr megvastagodik. Minthogy a beszáradt pörkök és a megvastagodott bőr az atkáknak nem nyújtanak megfelelő életföltételeket, azok mindig a pörkök széle, tehát az ép bőr felé vándorolnak, s így terjed a rühösség mind nagyobb bőrfelületre. A nőtény atkák a petéből kibúvásuk után 8—10 nappal kezdenek petéket rakni. Az atkák élettartama a bőrön 34—50 nap. Az állati testen kívül meleg időben 3, hűvösebb időben 8 hétnél tovább nem élnek meg. A fülben élő *otodectes* életmódja hasonló.

A *chorioptes*-atkák szintén a bőr felületén, a szétrágott hámpikkelyek s törmelék között élnek; táplálékuk a még el nem szarusodott hám s a bőrfelületen levő bőrszír, valamint az izgató hatásukra kivált kevés savó.

A *cnemidoptes*-atkák közül a *Cn. mutans* a madarak lábának nagy szarupikkelyei alá furakodik, ott elszaporodva a pikkelyt fellazítja, s nagytömegű hámból és beszáradt izzadmányból álló pörkök keletkezését idézi elő. A többi *cnemidoptes*-faj a tollcsévék tövében él, a toll kihullását, viszketést okoz, s a madarat a tollak kicsipegetésére készletti.

A nagyobb testfelületekre kiterjedő sarcoptes-, notoedres- és a cnemidocoptes-tollrühösség az állat nyugtalanítása, a bőrműködés zavara, s az atkák által termelt anyagcseretermékek felszívódása következtében lesoványodást, súlyos esetekben senyveséget és elhullást is okoz.

**A természetes fertőzés** úgy történik, hogy megtermékenyített nőstény-atkák, vagy hím és nőstényatkák valamely nemzedéke, vagy legalább is fejlődésre képes peték kerülnek közvetlen vagy közvetett érintkezés révén az állatra. A közvetlen érintkezés nyilvánvalóan rühös, vagy rühösnek nem látszó, de fertőzött állatok beállításakor, együtt-tartáskor, egybefogáskor (vásáron kipróbálás) történik, a közvetett fertőzés pedig rühös állatokkal érintkezésben volt szerszámmal, takaróval, tisztítóeszközökkel, kocsival (rud, saroglya), alomszalmával, vendégjászollal (beszálló vendégfogadók), a gondozó személyzet ruhájával (máshova szegődött juhász), a legkönnyebben pedig fertőzött istállóba, akolba beállításal történik. Az atkát kivételesen kutya, egerek, patkányok, sőt legyek is elhurcolhatják, ha atkák másztak rájuk.

A fertőzést megkönnyíti a sűrű, hosszú szőr és a tisztogatás (mechanikus eltávolítás, nyugtalanítás) hiánya, a nedves időjárás és a nyirkos istálló, s különösen a gyöngye erőnlét (silány takarmányozás, gyöngítő betegségek). Nehezebben betegeknek meg a jó erőben levő, rendszeresen tisztogatott, zsírosabb bőrű állatok.

A *lappangási idő* a fertőzés súlyosságától és az állat fogékonyságától függ. Tömeges fertőzés után az első tünetek már pár nap múlva mutatkoznak, míg csekély fertőzés esetleg csak hetek múlva nyilvánul észrevehető jelekben. A jó erőben levő állatokon addig csak lappangó vagy mindössze enyhe tünetekben mutatkozó betegség hirtelen súlyos alakot ölt, ha az állatok erőbeli állapota a takarmányozás rosszra fordulása vagy megerőltető dolgoztatás következtében romlik.

A *rühatkák kimutatása* a bőrkaparékból részint szabad szemmel, részint mikroszkóppal történik; szabad szemmel azonban csak a nagyobb psoroptes-, chorioptes- és otodectes-atkák áthatók meg. A kaparékok nem a legsúlyosabban betegnek látszó területről, hanem vagy frissebb foltokról, vagy pedig a beteg és az ép bőrterület határáról kell venni. Már kezelt állatokon pedig kisebb, eldugott helyet kell megkaparni, amely a kezelést elkerülte. Minthogy az atkák nagy része az élő hám közelében vagy azon él, azért a kaparék vétele előtt a szőrt (gyapjút) le kell nyírni, a vastosabb pörkök felületes részét el kell távolítani, s csak azután kell az 1—2%-os lúggal (esetleg glicerinnel vagy legalább vízzel) benedvesített bőrt merőlegesen állított domború élű késsel megkaparni, amíg csak véres savó nem kezd serkedni. A kaparékok 10%-os lúgba áztatva vagy fél percig forralva fellazítjuk s a nem nagyon hig készítményt szűk fényrekesz mellett kis nagyítással vizsgáljuk.

A nagyobb atkákat úgy lehet szabad szemmel a legkönnyebben megtalálni, ha egy kávéskanálnyi, szárazon vett kaparékokat ujjnyi vastag, száraz üvegfiolába öntünk, bedugaszoljuk, s merőleges helyzetben félóra 38°-os vízbe tesszük. Ha erre nincs mód, akkor néhány órára (merőlegesen) a mellényzsebünkben tartjuk. Az atkák a melegben a fiola falán fölfelé másznak és megláthatók.

Vizsgáló laboratóriumba szánt pörköt nem papírban, hanem jól bedugaszolt fiolában kell küldeni.

**Rendészet.** Hivatalból jelentendő a lovak és általában az egypatások, a szarvasmarhák, a juhok és kecskék sarcoptes- és psoroptes-rühössége.

### *A lovak rühössége*

Gazdasági és állategészségügyi tekintetben igen jelentős a sarcoptes- és a psoroptes-rühösség, mert ez a test nagy részére kiterjed és súlyos következményekkel is jár, míg a csupán a lábak végére szorítkozó chorioptes-rühösségnek kisebb jelentősége van.

A *sarcoptes-rühösség* a rövid szőrökkel fedett bőr betegsége, amely a fejen, a nyakon (különösen a sörény alatt), a lapockán és a nyeregtájon kezdődik s innen húzódik hátra- és lefelé. A lábak azonban a lábtő és a csánk alatt még súlyos rühösség esetén sem betegednek meg, úgyszintén a sörényei és a farok sem. A betegség heves viszketéssel jár. A lovak magukat és egymást rágják; testüket az istállóoszlophoz, fákhöz, kerítéshez, saroglyához dörzsölik, miközben felső ajkukat fölhúzzák, fogaikat összekoppantják, fejükkel integetnek. Ha pedig vakarják őket, a vakaró tárgy felé dőlnek. A viszketés melegben (éjjel istállóban) élénkebb. Az atka bőrbe való furakodásának helyén apró göb és ennek tetején parányi hólyag keletkezik; ez megrepedés után vagy anélkül beszárad s apró pörkké alakul. A pörk által összetapasztott kis szőrösomó azután kihull, a bőrön lencsényi, majd növekedő kopasz folt jelenik meg, amely később pikkelyezik. A bőrön többnyire meg lehet találni a rágásnak és a dörzsölésnek nyomait (horzsolások). A foltok növekedésével azok egybefolynak, a pikkelyezés is erősebb, a bőrt mind vastagabb, érdes hámréteg fedi (149. kép), a bőr is megvastagodik s merevvé, ráncossá válik. A legsúlyosabban a fej, de különösen a nyak s a vállak betegednek meg (150. kép). A körzeti nyirokcsomók tetemesen megduzzadhatnak, de nem fájdalmasak. A rühösség terjedésével arányban a ló hetek mulva soványodik, igen súlyos esetekben pedig pár hónap mulva senyvességben elpusztul. Az atkák kimutatása néha csak hosszabb keresés után sikerül.

A *psoroptes-rühösség*, amely csaknem olyan gyakori, mint az előbbi, a sörényélen kezdődik, s innen terjed a gerinc mentén, hátra és oldalt; olyan kiterjedést azonban, mint a *sarcoptes-rühösség*, nem ér el. A sörényélen erős korpázás indul meg, a sörény a viszketés kiváltotta dörzsölés miatt kusza, később a sörényélen a bőr ujjnyi vastag, haránt ráncokat vet. A folyamat később a sörényél mentén oldalt tenyérnyi szélességben a nyakra, hátrafelé a lapocka felső részére is ráterjed, a lejjebb eső bőrreszekre azonban inkább csak elszórt, tallérnyi foltok alakjában (151. kép). Gyakran megbetegszik a farok töve is, míg a torokjárat, a lágyéktájék, a vaszora és a tőgy már ritkán. A viszketés nem olyan élénk, mint a *sarcoptes-rühösség*énél. Az atkákat könnyű megtalálni.

A *chorioptes-rühösség* a hosszabb bokaszőrökkel borított lábvégek betegsége; különösen hidegvérű lovak hátulsó lábán gyakori. Elhanyagolt esetekben a csánkig vagy a lábtőig is fölterjedhet, a törzsre azonban csak kivételesen, csikókon. A »lábrühösség«-re a lábvégek viszketése hívja föl a figyelmet: a lovak az istállóban topognak, bokáikat egymáshoz dörzsölik, néha látszólag minden ok nélkül kirúgnak. A bokaszőrök között eleinte csak több korpát lehet látni, később sok hámlémez, pörkösödés és bőrmegvastagodás is mutatkozik. A lábrühösség télen súlyosabb, nyáron magától is javul. A betegség más lovakra nagyon lassan terjed át.

**Kórmeghatározás.** Mind a háromféle rühösség annyira jellemző tünetekkel jár, hogy azokat mikroszkópos vizsgálat nélkül is meg lehet állapítani, s az elválasztások helyeződése szerint az egyes rühösségek faját is meg lehet mondani. Ha rühösség fennforgása kétes, csak az igen alapos mikroszkópos vizsgálat (sok helyről vett kaparék, szükség esetén 50—100 készítmény átvizsgálása) eredménye irányadó, de akkor is csak abban az értelemben, hogy az atka kimutatása bizonyítja, az atka meg nem találása pedig nem zárja ki a rühösséget. Az elkülönítés tekintetében szóbajönnek a légyicsipések; ezek azonban csak nyári időben okoznak kis, nem terjedő kopasz foltokat s inkább fájdalmas, mint viszkető göböket, amellett a nyaknak sörénnyel letakart oldalán hiányoz-

nak. A psoroptes-rühösség esetleg a tarlósömörrel volna összetéveszthető ; az utóbbi azonban nem viszket s a sörényél ép. A tetvesség okozta szőr hullás oka a tetvek könnyű megtalálása révén könnyen földelíthető. Az acné nem viszket, s rendszerint a szerszám alatt jelentkezik, s nem jár vastag pörkök képződésével.

**Orvoslás.** Sarcoptes- és psoroptes-rühösségnél az egész testet, a chorioptes-rühösségnél csak a lábakat kell kezelni. A kezelést úgy kell intézni, hogy az állatok kezelésével egyidejűleg fertőtlenítsék a tisztítóeszközöket, a szerszámokat, takarót, a kocsit, a kocsinak a lóval érintkezésbe jutott ruháit s magát az istállót. Megkönnyíti és gyorsítja a kezelést, ha a lovat előzetesen meg lehet nyírni (a gázkezeléshez nem okvetlenül szükséges), s ha a bőrön levő vasos pörköket kemény kefével ledörzsölik, hogy az atkaölő szer az élősködőket könnyebben elérje. A nyírás és ledörzsölést szélmentes és könnyen tisztítható helyen kell végezni, a lenyírt szőrt s a lekefált pörköket pedig el kell égetni.

A tulajdonképpeni kezelésnek több módja van ; hogy ezek közül melyiket alkalmazzák, az elsősorban a helyi viszonyoktól függ.

1. A *kéndioxydos* gázkezelés a rühösség legtökéletesebb orvoslási módja. Lényege az, hogy a lovat egy minden oldalról zárt kamrába állítják, ahonnan egy nyíláson át csak a feje nyúlik ki, s a feje és a nyílás közötti hézagot is jól záródó kámzsával rekesztik el. A kamrában kéndioxydgázt fejlesztenek, amely az atkákat megöli, a lónak a kamrán kívül maradt fejét pedig valamely rühellenes szerrel kezelik. A gázkezeléskor a következőkre kell ügyelni. A kamrába a lovat csak száraz állapotban szabad beállítani, mert különben könnyen keletkezik a bőrén kénessav és kénsav, amellet a nedves bőrből a kéndioxyd igen nehezen hatol be. A ló nyugodtabban áll, ha egy etetést kihagynak s takarmányát a kamrában tartózkodás alatt teszik elébe. A lovat jól kell rögzíteni, mert különben fejét be tudja a kamrába húzni s kéndioxydmérgezést kap. A gáz töménysége legalább 3,5—4% legyen, a kamra hőmérséklete pedig 25—30°. A kezelés tartama a kellő gáztöménység elérésétől (nem a ló beállításától) számítva egy óra, 20° körüli hőmérsékleten másfél óra. 20°-nál alacsonyabb hőmérsékletű kamrában a kezelés eredménye bizonytalan. A ló fejét vagy közvetlenül a kezelés előtt vagy közvetlenül azután be kell valamely rühellenes szerrel dörzsölni, különösen ügyelve az eldugott részekre (torokjárat, vakszem, a fülkagyló belső fele). Bár egyszeri kezelés is többnyire eredményes, biztonság okából az eljárást 8 nap múlva meg kell ismételni. A kamrában a lóval együtt el kell helyezni az állat szerszámait is, hogy így egyidejűleg azok is fertőtleníttessenek. Amíg pedig a kezelés tart, fertőtleníteni kell a kocsit, otthon pedig az istállót.

A *kéndioxyd* termelése rúd alakú (esetleg darabos vagy por-) kén elégetésével történik. 1 gramm kénből 2 gramm kéndioxyd keletkezik, amelynek térfogata atmoszférás nyomáson és szobahőmérsékleten 0,7 liter. Minthogy pedig a használatos kamrák 4 köbméteresek, 4%-nyi kéndioxyd töménységhez 160 liter gázra van szükség. Ezt  $160 : 0,7 = 229$  gramm kén elégetéséből lehet termelni. Tekintettel azonban arra, hogy a kéndioxyd egy része a kamra apró repedésein elillan, más része pedig a kamra belsejében adszorbeálódik, nem ennyit, hanem 400 grammot szokás elégetni, hogy a kellő töménység a ló bőrén is meglegyen. Hogy a kamrában a gáz a 4%-ot elérte, azt a kamra belső ablakpárkányára állított olajmécses kialvása jelzi (az összes oxigén fölhasználódott a kén elégetéséhez).

A fej bekenésére a 3. pontban leírt szerek valamelyike használható. A bekenést célszerű másnap megismételni.

2. A *lemosási eljárás*. Jól gyógyítható a rühösség az erélyes atkaölő, az állat bőrét nem izgató s a magasabbrendű állatokra nem mérgező kontakt-méregkészítményekkel. A tetocid-nak (hexachlorocyclohexan gamma-izomerjét tartalmazó törzsoldat) előírás szerint készített langyosvizes emulsiójával a lovat

alaposan lemosás s azon nedvesen jól végig is kefélik, mire a nem súlyos rühösség egyetlen kezeléssel, a bőrmegvastagodással és pörkötődéssel járó súlyos rühösség egy heti időközben végzett kétszeri kezelésre gyógyul. A creolin és creolinpótszerek 2—3%-os vizes emulsiójával való lemosás még többszöri alkalmazása esetén sem ad biztos eredményt.

3. *A bekenési eljárás*hoz a következő szereket lehet használni. 5%-os olajos creolin- vagy koptinkenet ; a higitásra repce-, napraforgó- vagy kukoricaolajat, vagy pedig az olcsóbb orsóolajat (ásványolaj) vagy paraffinolajat használunk. A test bekenése 3 részletben, három egymásutáni napon történik, majd 4—5 napi szünet után legalább még egy bedörzsölés. Ügyelni kell, hogy ki ne maradjon a torokjárat, a vakszem, a fülek belseje, a has alja, a combok belső fölülete s a farok töve. — 1 rész petróleum és 4 rész növényi- vagy paraffinolaj keveréke, vagy benzín-petróleum-olaj aa keveréke. Bedörzsölés harmadonként, előzetesen azonban a nyak oldalán próbakezelés, mert némely petróleum bőrgyulladást okoz. Eredményes kezelési mód : az egész test (igen elgyöngült lovaknak csak a fele) bedörzsölendő 50%-os vizes natriumthiosulfátoldattal, majd ennek megszáradása után (nyáron egy óra múlva, télen másnap) ugyanazon terület bedörzsölése 5%-os sósavoldattal. A két szer találkozásakor kéndioxid és finom elosztású kén keletkezik. A szemekre ügyelni! A kezelést 3—4 napi időközökben legalább még kétszer meg kell ismételni, végül lemosni langyos vízzel.

A bécsi kátránykenet, a szappanos-szeszes-creolinos vagy cresolos kenet drága, nem elég hatékony, könnyen okoz mérgezést vagy bőrgyulladást, a kezelés pedig hosszadalmas.

A kezelés eredményességét a viszketés megszűnése, a pörkők leválása, a kopasz helyeken új szőrök serkedése jelzi. Minthogy azonban nem jól sikerült kezeléskor egyes atkák életben maradhattak, a gyógyulást csak legalább is két-három heti megfigyelés után lehet kijelenteni.

*A lábrühösség orvoslására* elegendő, ha a lábat a 2. és a 3. alatt felsorolt szerek valamelyikével vagy szürke higanykenőccsel néhány napi időközben 2—3-szor alaposan bedörzsölik.

Az istálló sokszor nehézkes és tökéletlen fertőtlenítése elmaradhat akkor, ha a lovakat a kezelés után atkamentes helyre (szarvasmarhaistálló, üres szén) állítják s az addig használt istállót sarcoptesrühösségnél legalább egy hónapig, psoroptesrühösségnél két hónapig üresen hagyják.

Leromlott állatokat jól kell etetni, sokat legyenek a napon s lehetőleg legelőn.

### *A szarvasmarhák rühössége*

*A sarcoptes-rühösség* a fejen, a szemboltokon, nyakon, a mellkas oldalán kezdődik mérsékelt viszketéssel, a bőrön sok apró göb és szőrhullás jelentkezik, majd erős pikkelyezés és a bőr megvastagodása (152. kép). A baj télen súlyosabb, nyáron magától is javul.

*A psoroptes-rühösségnél* az első elváltozások a felső nyakélen s a nyak oldalán, valamint a farok tövén mutatkoznak, s innen terjed a betegség hátra és előre, valamint lefelé. A viszketés élénk, a bőrt csakhamar igen vastag, erősen tapadó, száraz pörkők borítják, a szőr nagy része kihull, a nyak és a farok töve vaskos, merev ráncokat vet (153. kép), más esetekben viszont a megvastagodott bőrről a vastag hám- és pörkréteg tenyérszerű foltokban leválik, a sárgászöldes bőr nedvező és csupasz marad, s hideg télen valósággal gőzölög. A betegség súlyos esetekben ráterjed a combok hátulsó és belső felületére, a herezacskóra,

az egész nyakra s a törzs oldalára. Az állatok lesoványodnak, sőt senyveség következtében egy részük el is hullhat.

A *Chorioptes-rühösség* nem szokott súlyosabb elváltozásokat okozni. A fark tövén levő gödörben támad korpaszerű, néha kissé tapadós bevonat egészen mérsékelt viszketés kíséretében, azonkívül a csüdekezemához hasonló lábrühösség. A folyamat csak igen elhanyagolt esetekben terjed rá a farra és a hátra, valamint a lábak felső részére és a comb belső fölületére.

**Kórmeghatározás.** A tetvesség is szőrhullással jár ugyan, sohasem jelentkeznek azonban olyan súlyos bőrelváltozások, mint a rühösségnél. Az ekzema és a takarmánykiütések a szarvasmarha testének más részén fordulnak elő, viszketés nincsen vagy csak egészen csekély, s kétes esetekben a rühösségnél az atkákat mindig könnyű kimutatni. A tarlósumör kerek és élesen elhatárolt foltokban mutatkozik, s a szopós borjak szája körül keletkezőtől eltekintve, nem viszket.

**Orvoslás.** A pörkök és a vastag hám egy részének eltávolítása után (386. lap) testharmadonként bekenés a 387. lapon leírt szerek valamelyikével, vagy pedig mézskénlével (389. lap). A gázkezelést is el lehet végezni, ehhez azonban a szarvval ellátott állathoz kettényitható kámszakeret s olyan kamra szükséges, amelynek elülső ajtaja kétszárnyas. A szarvasmarhák a kamrában sokkal nyugtalanabbak, mint a lovak.

### A juhrühösség

A *sarcoptes rühösség* csak a gyapjúval nem borított bőrön (fej, lábak végei) fordul igen ritkán elő, s legfőljebb a nem zsíros gyapjas állatokon terjed át a testre is; ez, valamint a szintén igen ritka *Chorioptes-rühösség* (lábrühösség) könnyen gyógyítható s nincsen jelentősége.

A *psoroptes-rühösség*, mint nyájbetegség igen elterjedt s mind a gyapjúvesztés, mind az erőnlét romlása miatt komoly károkat okoz. Az atka szúrása nyomán a bőr reakcióképessége szerint vagy gombostűfejnyi, sárgáspiros göb, vagy pedig apró, lapos, gyöngyházfényű savós beszűrődés támad, amelynek tetején a kilépett savó mézsárga, könnyen letörölhető apró pörkökké szárad. Minthogy a juh a viszkető helyet rágja és nyalja, a kezdeti elváltozásokat a gyapjú nyálás, kuszált helyein, valamint ott kell keresni, ahol a bundából egyes fürtök kilógnak. Amint a folyamat terjed, a háton, az ágyékon, a törzs oldalain mind nagyobb területen lazul meg s hull ki a gyapjú, a bőr megvastagodik, merev, érdes felületűvé válik és vastag, kissé zsíros tapintatú, sárgásszürke pikkelyekkel, pörkökkel és kevés kuszával, mindössze pár milliméter magas gyapjuszállal borított. Ilyenkor kezdeti elváltozásokat már csak a nagyobb foltok szélén, a még álló gyapjú között lehet találni. Minthogy a gyapjú leválása bizonyos késedelemmel történik, mindig jóval nagyobb bőrfelület beteg, mint amekkoráról a gyapjú hiányzik vagy ahol már lóg. Súlyos esetekben a gyapjú jóformán az egész birkáról lehull s az állat lesoványodik (154. kép). A beteg bőrterület vakarására a juh ajkait huzogatja, rágómozgásokat végez, hátulsó lábával kapar s nekidől a vakaró eszköznek.

A rühösség a nyírás után és a nyáron magától is javul, sőt a nem súlyos rühösség látszólag gyógyul is. Minthogy a rühösség következtében lecupaszodott és megvastagodott bőr az atkáknak nem kedvez, ezek onnan elvándorolnak s a volt rühös foltokon a gyapjú újra nőni kezd. Nyírás után és nyáron az atkák egy része a testfelület búvóhelyeire vándorol (sinus infraorbitalis, s. inguinalis,

s. interdigitalis, a vulva redői, a bőrráncok mélye stb.), ahol jótormán semmiféle izgalmi jelenséget nem okoznak, s tél elején azonban innen kivándorolva, újra megindítják a folyamatot. Az említett búvóhelyeken élvemaradt atkák magyarázzák, hogy még aránylag gondos fűrészt mellett is milyen nehéz a rühösséget egy állományból maradék nélkül kiirtani. A rühösség kezelésénél tehát ezekre a búvóhelyekre különös figyelemmel kell lenni.

A rühösség olyan állományokban, ahol a tapasztalt juhász ismeri a betegségeket, éveken át lappanghat, mivel a juhász a vakaródzó vagy magát rágó juhot azonnal észreveszi, s a gyapjú között a kezdeti rühös foltocskát kikeresve, azt dohánylevel, creolinnal bekeni s így a továbbterjedést megállítja. Anélkül természetesen, hogy ezzel a juhot vagy az állományt a rühös fertőzéstől egészen meg lehetne szabadítani. Ha az ilyen juh máshova kerül, ahol a rühösséget addig nem ismerték, a rühatkák immár akadálytalanul tudnak szaporodni, pár hét múlva ez a juh, majd a vele együtt tartottak is, mind súlyosabb alakban mutatják a rühösség jeleit.

**Kórmeghatározás.** A rühösség már kezdeti szakában is könnyen megállapítható a jellemző kép alapján. A silány takarmányozás, de különösen senyvesztő betegségek folytán jelentkező gyapjúhullásnál a bőr sima, vékony és ép; a rühösségnél jóval ritkább, megázás okozta ekzema a gerincvonal mentén esős időben, egyszerre több állaton jelentkezik, a bőr nem olyan vastag és merev, alig viszket; az idő szárazra fordultával pedig magától gyógyul. A rühatkákat a rühös foltok széléből vett kaparékban könnyű, a foltok közepén, valamint már kezelt állatokról sokszor nehéz kimutatni.

**Orvoslás.** A psoroptes-rühösség gyökeres kezelési módja a juhok megfűrésztése valamely rühellenes folyadékban. Ezt tavasszal, a nyírás után 2—3 héttel célszerű végezni, amikor a juhok megfázásától már nem kell tartani. Minthogy a nyáj minden tagjának volt alkalma magát fertőzni, minden juhot kell kezelni, tekintet nélkül arra, hogy rühösnek látszik-e vagy sem. *Fűrésztőfolyadékul* legjobban beváltak a hexachlorcyclohexan gamma-módosulatát tartalmazó fűrésztőszerek (tetocid) előírás szerinti készült oldatai. Használható a 2 $\frac{1}{2}$ %-os creolin- (koptin-) oldat, továbbá az 1—1,5%-os arzéntrioxidoldat is, amelyhez összehúzó és a felszívódást gátló anyagokat (5% zinkszulfát, timsó, vasszulfát) tesznek. Hatásos, azonban könnyen mérgező mind a juhokra, mind a fűrésztést végzőkre a 0,1—0,2%-os nyers nikotinoldat, amelyhez a pörkök lazítására még hamuzsirt vagy fahamut is szoktak tenni. Jól bevált, bár körülményes elkészítésű a mézskénlé. 10 kiló kénvirágot meleg vízzel péppé kell gyúrni, majd 150 liter forró vízbe téve 6 kiló oltatlan mésszel vagy kétszerannyi jóminőségű oltott mésszel együtt addig főzni, amíg a kénvirág fel nem oldódik, azaz  $\frac{1}{2}$ —1 óra hosszat. A narancssárga oldatot vászondarabon át kell szűrni és 300 literre kiegészíteni. A mézskénlevet legjobb frissen felhasználni, bár szükség esetén néhány napig eltartható. A mézskénlé és az arzénoldat mérgezést okozhat, ha a juhok bőrén a nyírás következtében sérülések vannak s azok még nem gyógyultak be. A mézskénlé a gyapjút tönkreteszi, ezért csak rövidrenyírt juhokat fűresszünk benne.

A *fűrésztés* nagyobb, kerek fakádban (szőlőtaposókád, nagyobb félhordó) történik; ahol azonban nagyobb nyájakat kell fűrésztetni, ott érdemes deszkából készíttetni hosszú, keskeny kádakat, amelyekben egyszerre 2—3 juh fűrésztethető, s aránylag kevés folyadékkal megtölthetők. A kád méretei: 3—4 m hosszú, 1 m mély, felül 75 cm, alul 35 cm széles. A kádat, hogy könnyebben lehessen benne dolgozni, 30 cm mélyen be lehet a földbe süllyeszteni. A kád egyik végéhez, a pereme felé lejtő és oldalt 10 cm-es párkánnyal ellátott 2×2 m-es

lecsurgatóasztalt kell építeni, amelyre a már megfürösztött juh kerül, s ahonnan a bundába ivódott folyadék jórésze vissza tud folyni a kádba (155. kép). A fürösztő folyadék hőmérséklete 30—40°, a fürösztés időtartama pedig 3 perc. Kerek kádban a juhokat úgy fürösztik, hogy egy-egy ember megfogja az elülső és a hátulsó lábainál fogva és háttal lefelé bocsátja a folyadékba, miközben az orrot és a száját befogja. Ezután a juh fejét csak annyira tartják a víz fölött, hogy szeme, orra és szája kintmaradjon, testét kefelével dörzsölik, főként a rühös foltonkon, s mielőtt a 3 perc eltelt volna, fejét megegyeszer alámerítik. A hosszúkás, mély kádban a juh áll, a folyadékazonban olyan magasan legyen, hogy a hátát jól ellepje, s a fejet itt is kétszer-háromszor alá kell meríteni. A 3 perc elteltével a juhot vagy a lecsurgatóasztalra, vagy egy másik üres kádba vagy teknőbe állítják, gyapját kézzel jól végiggyúrák, s közben a beivódott folyadékot a lehetőség szerint kinyomják. Ez a fürösztőkádba folyik vissza, vagy oda kell visszönteni. Minden juh másfél-két liter folyadékot elvisz a bundájában; az ezáltal csökkenő folyadékmennyiséget a készületben tartott, friss és forró fürösztővízzel kell pótolni, ami által a fürdő hőmérséklete is állandó marad. Minthogy a fürösztőfolyadék töménysége a gyapjúhoz való adsorbtió következtében fokozatosan csökken, pótlása a rendszerénél  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$  résszel töményebb emulzióval történjék. A szoptató anyák tőgyét a fürösztés után tiszta vízzel le kell öblíteni. A fürösztés előtt a juhokat meg kell itatni, nehogy beleigyanak a fürösztő folyadékba. A fürösztést 8 nap múlva megismétlik.

Mivel a cresol- és kátránytartalmú emulziók a fürösztést végző emberek karbórét igaztják, hosszabb munka után pedig bőrgyulladást okoznak, az arzénfürdő pedig a bőrön át felszívódhat, azért a fürösztés előtt a még száraz karokat be kell dörzsölni paraffinolajjal, s a fürösztő embereket időnkint váltani kell; a váltás után karjukat lemossák és megszáritják.

A fürösztött juhokat nem hajtják vissza az akolba, hanem — ha csak kint nem maradnak a legelőn — valamely más, addig juhok által nem használt épületbe terelik, nehogy újra fertőződjének. Ha az aklot két hónapig üresen hagyják, akkor a többnyire problematikus értékű fertőtlenítés elmaradhat.

A kéndioxydos gázkezelés kisebb, többrekeszes kamrákban juhokon is elvégezhető, a gyakorlatban azonban nehézsége miatt ritkán használják. A szükséges gáztöménység a gyapju magassága szerint 8—12%; minthogy azonban ezt égetéssel nem lehet elérni, a juhok kezeléséhez sűrített, acélpalackokban forgalombahozott gyári kéndioxyd használandó. Mivel a magasabb bunda közé a gáz nehezen hatol be, a kezelés után visszaesések gyakoriak.

Ha az akol száraz és meleg, s ha az időjárás kedvező, akkor a fürösztés szükség esetén télen is elvégezhető. Az ilyen kivételes esetektől eltekintve, ősszel és télen, amikor a juhokat sem nyírni, sem fürösztetni nem lehet, meg kell elégedni azzal, hogy a rühösnek felismert juhoknak csak a rühös bőrterületeit dörzsölik be a 387. lapon leírt valamelyik szerrel. A kezelést nap-nap után végzik, s juhásznak ügyelni kell, hogy minden vakaródzó juhot azonnal kivegyen a nyájból s a beteg bőrterületet megkeresve, azt mindjárt be is kenje. A rühösséget ezzel a — mindenestre fáradságos — munkával annyira meg lehet állítani, hogy nem lesz nagyobb gyapjúvesztés, amíg tavasszal el nem jön a gyökeres kezelés ideje.

A hexachlorcyclohexan  $\gamma$ -isomerjének perorális alkalmazása (0,005 g/kg testsúly, növényi olajban oldva; 5 napon át, majd 5 napi szünet után újabb 5 napos kúra) még nem érett általános használatra.

A kecskék rühössége többnyire sarcoptes-, ritkábban chorioptes- s csak egészen ritkán psoroptes-rühösség. Kezelés mint a juhok rühösségénél.

### A sertések rühössége

Csak *sarcoptes-rühösség* fordul elő, amely egészen enyhe alakban jóformán minden nagyobb állomány idősebb állatain megtalálható, súlyosabb alakot azonban csak az idősebbekről fertőzött malacokon és süldőkön ölt, ha ezek ellenállóképességét sorvasztó betegségek (paratyphus, gilisztabetegség, angol-

kór) megtörték, vagy ha nyirkos, piszkos és szűk az akol. A mangalicákon súlyosabb beszámítás alá esik.

Az első elváltozások a fülön, a háton, a combok és a törzs külső oldalán mutatkoznak, ahonnan a betegség az egész testre ráterjed. A fehér hússertések rühössége élénk viszketés mellett eleinte mindössze erősebb korpázásban, majd világosszürke, száraz, repedezett pörkők keletkezésében s a bőr megvastagodásában mutatkozik (156. és 157. kép), a sörte pedig jórészt kihull. Mangalicákon a rühösség bővebb savós kiizzadással is jár, úgyhogy a bőrön erősen tapadó, onnan alig leválasztható, a beleragadt szennytől barnásfekete, vaskos fölrakódások keletkeznek, amelyek a bőrt néha páncélszerűen borítják. Az állatok elmaradnak a fejlődésben. A rühösség néha a fülkagylók belsejére s a hallójárat mélyére is ráterjed, ami a sertést nyugtalanodásra, elrohanásra, a fej rázására, s az alomba fúrására készíti. A sertésrühösségnél a pörkőkben, valamint az esetleg a fülben levő kenőcsös váladékban mindig igen sok az atka.

**Kórmeghatározás.** A fehér hússertések rühössége minden további nélkül, megtekintéssel is biztosan megállapítható. A mangalicákon azonban nem egyszer csak a bőrkaparék mikroszkópos vizsgálata dönti el, hogy a vaskos fölrakódások keletkezésében mennyi szerepe van a malacokon gyakori ekzemának s mennyi a rühösségnek.

**Orvoslás.** Vestag fölrakódások esetén legjobb a sertést alaposan lemosni és lekefélni langyos tetocidos vagy 2%-os creolinos vízben. Ha a rühösség nem súlyos, elegendő a tetocidoldatban való megfüröztetés vagy lemosás. Falkás sertések között a rühösség terjedését meg lehet akadályozni, ha az usztató vizére kevés petróleumot vagy nyersolajat öntenek, amely fürdés közben vékony rétegben a sertések bőrére tapad.

### A kutyák rühössége

A gyakori *sarcoptes-rühösség* a fülek szélén, a szemboltokon, a halántékon, a szügyön, máskor a has alján s combok belső felületén szokott elkezdődni, ahonnan azután az egész testre kiterjed. Jellegzetes, piros udvarral körülvett csomócskákat s ezek tetején mákszemnyi, néha gennyes hólyagot leginkább a hason és a combok belső felületének vékony bőrén találunk; a test többi részén a betegség pikkelyezéssel, szőrhullással szokott megindulni, amit a bőr megvastagodása s mind több pörk képződése követ. Különösen sok, kissé zsíros pörk található a fülkagylók élén. A viszketés mindig igen heves, s a bőrön a kaparás okozta horzsolások sokszor súlyosak. Az atkákat a fül éléről lekapart pörkőkben könnyű, máshonnan nehezebb kimutatni.

A *notoedres-rühösséget* a kutyák (leginkább kölykek) többnyire rühös macskától vagy házinyúlától kapják. Élénk viszketés mellett a fejen s a füleken, ritkábban más testrészeken is pikkelyezés indul meg és jól tapadó szürke pörkők keletkeznek, amelyekben az atkákat könnyű megtalálni.

Az *otodectes-rühösség* (fülrühösség) egészen enyhe alakjában igen gyakori (a fülváladék ismételt vizsgálatával egészségesnek látszó kutyák fülében is lehet néha atkákat találni), de legfőljebb a fej rázásában s a fülben a rendesnél több fülzsír termelésében mutatkozik. Az atkafertőzés azonban, különösen hosszúszőrű és lógófülű kutyákban, parazitás külső fülgyulladás is okozhat, amely a más eredetű külső fülgyulladástól (365. lap) a sokszor feltűnően élénk nyugtalanodás, nyöszörgés vagy vonyítás és az atkák kimutatása alapján határozható el. Mindaddig, amíg a fül meg nem telik váladékkal, az atkákat legnagyobb szám-

ban a dobhártya közelében lehet találni, ahol őket fültükörrel parányi, mozgó pontok, vagy nyüzsgő, lisztszerű bevonat alakjában lehet fölismerni. A közép-fülre átrterjedő izgalom, később gyulladás miatt ferde fejtartás és egyensúlyozási zavarok is gyakoriak.

**Kórmeghatározás.** A rühösségre gyanút kelt a bőrelváltozásokkal arányban nem álló heves viszketés (a kutya bolhák és tetvek jelenlétében inkább rájga, rühösségnél azonban sokszor kíméletlenül vakarja magát), a jellemző helyeken a szőr ritkulása, az erős pikkelyezés és pörkképződés, s kétes esetekben a fül éléről vett kaparék mikroszkópos vizsgálata. Az ekzemától elkülöníti, hogy az nagyobb és összefüggőbb területen jelentkezik, míg a rühösség — legalább eleinte — apró foltokban, később pedig a rühösség jóformán a test egész felületére kiterjed, míg az ekzema nem, amellet a rühösség sokkal jobban viszket. A pikkelyes demodicosis élesen elhatárolt és a kezdeti rühösségnél nagyobb foltokban jelentkezik, a bőr egyenletes és finoman korpás, göbök viszont nincsenek, azonkívül nem is viszket, a kaparékban pedig demodex-atkák vannak. A demodicosis és a rühösség azonban együtt is előfordulhat.

**Orvoslás.** Sarcoptes- és a notoedres-rühösség esetén a kutya egész testfelületét kezelés alá kell venni előzetes lenyírás és szükség esetén a pörkök lemosása után. Megbízható eljárás a kutya megfürösztése és bedörzsölése tetocid-oldattal (l. juhrühösség), 3—4 izben 4 napi időközökben; körülményesebb a bőrt testharmadonkint, egy-egy napi időközben legalább háromszor végigkenni 10—20%-os szeszes perubalzsammal, esetleg 3%-os olajos creolinnal vagy 5%-os olajos koptinnal. A kezelés befejezése után a rákent keneteket hígított alkohollal távolítjuk el. Használható a nátriumthiosulfát-sósavas eljárás is (bekenés testfelenkint, legalább háromszor, egy-egy napi szünetekkel, utána fürösztés).

A *fülrühösséget* a fülnek alapos, de kíméletes kitisztítása után 5%-os paraffinolajos ániszolajnak vagy kőményolajnak, 1%-os karbolsavas glicerinnek vagy 5%-os karbolsavas ricinusolajnak 3—4 nap egymás után a fülbe csepegtetésével könnyen meg lehet szüntetni, utána azonban az esetleges külső fülgyulladást kell még kezelni (368. lap). A kutya tartózkodási helyét fertőtlení- tük, az alomszalmát, rongyokat elégetjük.

### A macskák rühössége

A *notoedres-rühösség* igen gyakori; jelentkezési helye a fej, főképpen a fülek, az orr s a szemek környéke. A betegség innen terjed a nyakra, s ritkán a törzsre is, megbetegedhetnek azonban a lábak is, amelyeken vaskos, igen erősen tapadó pörkök keletkeznek. A viszketés mérsékelt. A bőrelváltozás apró, hegyes göbök és esetleg kis hólyagok keletkezésével s kiterjedt, finom korpázással indul meg, majd vaskos, száraz, sűrű és repedezett pörkök keletkeznek. A bőr megvastagodik, kisujjnyi ráncokat vet, a szemhéjak megvastagodnak és merevekké válnak (kötőhártyahurut), a macska pedig lesaványodik. Fiatal állatok pár hét alatt senyvességben el is hullanak.

Az *otodectes-rühösség* (fülrühösség) szintén gyakori s olyan tünetekkel jár, mint a kutyan. Súlyosabb fülgyulladás nem szokott fejlődni, hanem rendszerint csak bőséges, tapadós, barna váladékot találunk, benne sok atka és pete. A macskák olyan erősen szokták vakarni fülüket tövét, hogy az tele van párhuzamos, mély, pörkökkel fedett barázdákkal.

**Orvoslás.** Mivel a macskák, főként a fiatalok, a fürösztést nem jól bírják, bő- rük pedig érzékeny, a notoedres-rühösség csak a bőrt nem izgató hatású szerekkel

kezelhető. Így beecsetelés a hexachlorcyclohexan  $\gamma$ -isomerje 0,1%-os alkoholos vagy 0,5%-os paraffinolajos oldatával, vagy 2—5%-os alkoholos perubalzsammal (egyszerre ne nagy fölületet!); kevésbé jó a Helmerich-féle rühkenőcs és az ung. contra scabiem. A kenőcsöket paraffinolajjal, ezt pedig papírvattával lehet eltávolítani. Karbol, kátrány, cresol semmiféle alakban sem használható (mérgezés). A fülrühösség kezelése olyan, mint a kutyáé.

### A házinyulak rühössége

A *notoedres-rühösség* (fejrühösség) igen gyakori, egyes állományokban járványos. A lábak végére, továbbá a nemiszervek tájékára is áterjed. A bőr vastagon pikkelyezik, a szőr megritkul, majd több milliméter vastag, szürke, felületén korpás, alapján erősen tapadó pörkök képződnek, amelyek az orron valóságos ormánnyá nőhetnek (158. kép). A viszketés csekély. Fialtal nyulak lesóványodnak s elhullanak.

A *psoroptes-rühösség* (fülrühösség) a fülben viszketést kelt, a nyúl a fejét rázza és füleit kaparja. A fülkagyló belső fölületén s a hallójáratban vastag, lemezes, néha rétestésztaszerűen többretegű hámlémezek, máskor viszont inkább zsírosan összetapasztott pörkök keletkeznek (159. kép). A pörkök rétegei között szabad szemmel is meg lehet látni az elég élénken mozgó, nagy atkákat. Gyakori szövődmény a középfülgyulladás vestibulariszavarokkal (349. lap), s a gennyes agyburokgyulladás.

**Orvoslás.** A *notoedres-rühösséget* úgy kezeljük, mint a macskán, a fülrühösséget, mint a kutyán.

### A madarak rühössége

A *cnemidocoptes-rühösségnek* két alakja van.

A *lábrühösséget* a *Cnemidocoptes mutans* okozza. A tyúkfélék, ritkábban a papagájok s éneklőmadarak lábán, a szarupikkelyekkel fedett részen először a pikkelyek széle alatt porszerű korpázás indul meg, majd a pikkelyek fölemelkednek, alóluk mind vastagabb rétegben termelődik a szürkésfehér, erősen tapadó száraz pörk, míg végre is a láb olyanná válik, mintha vakolat vagy mész tapadt volna rá (160. kép). A lábrühösség az állományban csak lassan terjed s az állatok közérzetét sokáig nem befolyásolja.

Orvoslásul enyhe esetekben elegendő, ha a lábat egyheti időközökben többször belemártják petróleumba vagy éneklő madarakét beecsetelik szeszes perubalzsammal vagy ánizsolajjal. Az ülőrudakat is fertőtleníteni kell. Súlyos esetekben a vastag pörkréteget előbb óvatosan el kell vékonyítani s a lehetőség szerint el kell távolítani (ismételt áztatás langyos szódás vízben).

A *tollas bőr rühössége* tyúkféléken (okozó: *Cn. gallinae*) járványosan is előfordul; ritkábban ludakon (*Cn. prolificus*), fácánokon és galambokon. A betegség a vedlés után és télen alig vehető észre, a tavasz végén s ősszel a legsúlyosabb. Tyúkféléken vagy a fejen és a nyakon (161. kép), vagy a kloaka körül kezdődik, ahol párosodás közben fertőzik magukat. A bőr kipirul, a tollak a bőr közelében letöredeznek, a hosszú faroktollak azonban megmaradnak. A kopasz terület szélén levő tollak csévéjének tövén sok hámpikkely van, s az atkákat ezek között lehet megtalálni. A viszketés miatt a madarak csipdesik tollaikat.

Elkülönítés tekintetében a tollcsipegetés (293. lap) és a tetvesség (402. lap) jön szóba.

Az orvoslás 2%-os kénmájoldatban vagy 0,5%-os fluornátriumoldatban való fürösztésben áll (több nap egymás után, 3 percre). A madarat a tarajánál és a szárnyainál fogva kell a testmeleg folyadékba farral lefelé bocsátani. Az ólat fertőtleníteni kell.

Az *Epidermoptes bilobatus* tyúkon gyakran található, anélkül, hogy bajt okozna. Csak erősebb fertőzés esetén okoz pikkelyezést és pörköket, tollhullás kíséretében. A többi, igen sokféle tollatka az egészségre közömbös, egyes esetekben azonban a tollak zászlóját megrágnak (szépséghiba, zavar a repülésben).

A rühatkákhoz tartozó *Laminosioptes cysticola* a szövetekben való életre rendezkedett be. A tyúkfélék bőralatti kötőszövetébe furakodva él, s ott kölesnyi, később elmeszesedő csomókat alkot.

### A kutyák demodicosisa. Szórtüszőatkabetegség

A szórtüszőatka által okozott, pikkelyezéssel, súlyos esetekben pedig gennyes szórtüszőgyulladással is járó bőrbetegség. Egy évnél fiatalabb, rövidszőrű kutyákon gyakori, a kor előrehaladtával azonban mind ritkább.

**Kóroktan.** A kutya szórtüszőatkája (*Demodex canis*) hosszúkás,  $\frac{1}{4}$  mm hosszú, elkülönült fejjel, torral és potrohhal rendelkező atka, négy pár egészen rövid lábbal és harántul redős potrohhal (162. kép). A peték vaskos orsóalakúak. Az atka a gazdaállaton kívül, nedves, hűvös helyen három hétig is életben marad, száraz levegőn azonban két napon belül elpusztul.

A szórtüszőatkákat nemcsak beteg állatokon lehet megtalálni, hanem gyakran egészséges állatok bőrcaparákában is, úgyhogy föltehető, hogy a kutyák nagy része már szopós korában fertőzi magát a betegnek nem látszó anyjától. Minthogy pedig a betegség kitöréséhez a beteg kutyákkal való érintkezés nem szükséges, másrészt pedig az érintkezés csak kivételesen okoz betegséget, nyilvánvaló, hogy a megbetegedéshez nemcsak (régebbi) fertőződés, hanem elősegítő körülmények közrejátszása is szükséges. A betegség akkor szokott jelentkezni, amikor a kutya bőrének természetes ellenállóképességét a túlságba vitt fürösztés (főként lúgos oldatban), etetési hibák (kevés hús vagy csont) vagy szopornyicás fertőzés leszállították.

**Kórfejlődés.** Az atkák a szórtüsző és a szőrszál között tartózkodnak, fejjel lefelé, kitágítják a szórtüszőt, majd a faggyúmirigyekbe való hatolás után ezeket is és meglazítják a szőrt. A bőrizgalom fokozott korpázást okoz, az irharéteg erei pedig kitágulnak. Az atkák megkönnyítik a szórtüsző és a faggyúmirigyek fertőződését gennyesztő coccusokkal (a legtöbbször a *Staphylococcus pyogenes albus*-szal), aminek pustulás acne, majd súlyos septikus folyamatok lehetnek a következményei.

**Tünetek.** A pikkelyező alak a homlokon, a szemboltokon, az ajkakon és a test legkülönbözőbb helyein indul meg. Fillérnyi-ötforintosnyi területeken a szőr megritkul és kihull, a bőr kissé kipirul és pikkelyezik (163. kép). A foltok szélén a szőrt könnyen ki lehet húzni. A bőr csak ritkán és alig viskét. A betegség ebben az állapotban maradhat hónapokon át, közben a beteg területek kékeszürke színt vesznek föl, s azután a betegség vagy lassan gyógyul, vagy pedig átmegy a gennyesedő alakba. Ez egyébként néha mindjárt így is kezdődik. A bőr megduzzad, rajta köles-borsónyi kékesvörös csomók támadnak, a szőr a szomszédságban kihull, a csomók teteje pedig már magától vagy gyöngye nyomásra feltör s belölik híg, sárgászöld genny ürül. A folyamat mind nagyobb fölületre terjed, közben a bőr megvastagodik, rugalmatlan és bő lesz, s vaskos

ráncozatot vet (164. kép). A bőr a legtöbb helyen rézvörös. A már régebben beteg helyeken a bőr rostaszerűen lyuggatott s belőle állandóan szivárog a tapadós genny, amely a széleken sárgás pörkké szárad. A nagyobb bőrbeli nyílások a szomszédosokkal néha több centiméter körzetben összeköttetésben állanak, sőt súlyos esetekben a bőr az alaptól el is válik és elhal. A körzeti nyirokcsomók hatalmasan megduzzadnak s néha el is gennyesednek. A folytonosan soványodó kutyának kellemetlen, émelygős szaga van. A betegség ebben az alakjában is eltarthat hónapokig, a gyógyulás azonban még szakszerű kezelés mellett is elég ritka. Elhullás végül senyvesség, máj- és veseelfajulás vagy sepsis következtében.

**Kórmeghatározás.** Jellegzetes esetekben a betegség pusztá megtekintéssel biztosan megállapítható; kétes esetekben pedig a mikroszkópos vizsgálat eredménye tájékoztató. A pikkelyező foltok területéről a vérnek kezdődő serkedéséig kell kaparékot venni, gennyes csomók jelenlétében pedig a foltok szélén levő, kisebb pustulák tartalmát kell vizsgálni. Az összetévesztés tekintetében szóba jövő acne inkább idősebb kutyák betegsége, s az ajkak széleitől eltekintve leginkább a kiálló testrészekben jelentkezik. A sarcoptes rühösség igen hevesen viszket, a foltok nem olyan élesen határoltak.

**Kórjóslat.** Ez még a kevésbé súlyos beszámítás alá eső pikkelyes alakban is csak akkor mondható mindjárt kezdetben kedvezőnek, ha a kutya nem egészen fiatal, ha csak néhány kisebb folt van rajta s ha igen kedvezőek a higiénés viszonyok. Ilyenkor 2 héten belül gyógyulás várható. Egyébként a betegség igen makacs, a gyógyítás hónapokra elhúzódik, s még igen gondos kezelés mellett is jelentkezhetnek váratlan súlyosbodások (a betegség terjedése, pustulák). Igaz viszont, hogy nem ritkán kezelés nélkül is bekövetkezik váratlan javulás és gyógyulás. A gennyesedéssel demodicosis csak kiterjedelmű elváltozások esetén gyógyítható; kiterjedt betegség gyógyulására nincsen kilátás.

**Orvoslás.** A kezeléshez sok türelem és hozzáértés szükséges. A beteg kutyát semmi körülmények között sem szabad fűrésztetni (a nélkülözhetetlenül szükséges tisztítás csak kefével, esetleg alkoholos vagy benzines vattával történjék), elesége pedig változatos és minőségileg teljes értékű legyen (elegendő nyers állati fehérje, vitaminok). Sokat legyen szabad levegőn és napon (tavasszal és nyáron több kilátás van a gyógyulásra). A szorosabban vett gyógyszeres kezelést nem szabad túlságban vinni, mert bárminő erőyes atkaölő szerrel való kíméletlen kezelés a folyamatot föllobbantja és súlyosbítja. Ezért, ha a bőrön izgalmi jelenségek (erős kipirulás, megduzzadás) mutatkoznak, a kezelést pár napra szüneteltetni kell. Sőt amikor a betegséget a kutya túlságosan gyakori fűrésztése váltotta ki, érdemes a kezeléssel egy-két hétig várni, s addig figyelni a kutyát, mert a baj magától is javulásnak indulhat.

**A pikkelyező demodicosis kezelése.** Ha a kutyán legfőljebb 2 cm átmérőjű, bár nagyobb számú folt van, a legeredményesebb és leggyorsabb gyógyítási mód a foltok leégetése (villamos, benzines, aetheres) thermocauterrel. Ilyen eszköz hiányában a különösebben nem fájdalmas kezelést világosvörös izzóra melegített vastagabb, de nem túl széles késpengével vagy spatulával is el lehet végezni. A szőrt a foltok közvetlen szomszédságából le kell nyírni, majd az izzó eszközt a bőrre csak egészen könnyedén ráfektetve eléggé gyorsan végighúzzuk, hogy a bőrfelületen sárgásszürke, síma, pergamenszerű réteg keletkezzék. Ez egy hét múlva leválik, s alatta kedvező esetben a szőr serkedni kezd. Hogy a kutya az égetett foltokat ne nyalja (gennyesedéssel), keménypapírgallért kell rátenni.

Ha sok és terjedelmes folt van, amelyeket mind nem lehet leégetni, valamint az ajkak szélén levő sárga nedvesedésének kitett foltokat nap-nap után beecseteljük a következő szerek valamelyikével: hexachlorcyclohexan ( $\gamma$ )-nak 0,2%-os alkoholos oldata; 3 rész chaulmoogra olaj és 1 rész aether keveréke; kevésbé hatásos a 2%-os alkoholos sárga pyoktanin; 3%-os perubalzsam, 5%-os alkoholos köményolaj. Sokszor feltűnő javulást lehet látni ismételt ultraibolya-besugárzás után (quarclámpa; a bőrt előzetesen be is lehet dörzsölni alkoholban oldott trypaflavinnal, fotosensibilizálás céljából). Mindjárt kezdetben erélyes besugárzást kell végezni (20 cm távolról 10—20 percig), hogy a bőr kipiruljon, esetleg savós kiizzadás is mutatkozzék, s a bőr a következő napokon erős hámlásnak induljon. A kezelést a heveny gyulladásos tünetek lezajlása után még 5—10 alkalommal meg kell ismételni.

A gennyesedő demodicosis esetén a képződő gennyes hólyagokat kés hegyével meg kell nyitni, a váladékot a bőr kíméletes nyomásával papírvattával ki kell itatni, majd a beteg területeket vagy alkoholos kontaktméregoldattal, vagy pedig pyoktaninnal kell a gyógyulás megindulásáig naponta kezelni. A gyógyulást jól támogatja a penicillin (több nap egymás után napi 100—200 000 E).

A többi állat demodicosisa igen ritka. A macskán a tünetek a kutyán látottakhoz hasonlóak; a sertésen gennyes hólyagok vagy egészen diónyi tályogok keletkeznek, ezek feltörése után gyógyulni nem akaró fekélyek, vagy pedig köles-borsónyi, sűrű pépszerű anyaggal telt csomók támadnak főként a haskorc táján. Szarvasmarhán a betegség köles-borsónyi göbök és gennyes csomók képében jelentkezik, juhokon és kecskéken az irharéteg alatt keletkeznek lencse-diónyi sárgásfehér csomók, amelyeket többnyire csak a lebőrözéskor vesznek észre, s amelyek a bőrt elvékonyítva, értékét csökkentik. A ló megbetegedése részben foltokban jelentkező pikkelyező alakban, kivételesen pedig egészen borsónyi, feltörő csomók keletkezésében nyilvánul.

### A kullancsfélék

Ezek a legnagyobb atkák, amelyek részint vérszívások, részint pedig egyes vérbetegségek közvetítése révén okoznak kárt.

A kullancsfélék családjába (Ixodidae) tartoznak az igazi kullancsok (Ixodinae) és az óvantagok (Argasinae). Alaktani tekintetben a két alcsalád között az a különbség, hogy míg az igazi kullancsok feje a test elején van és fölülről is lehet látni, addig az óvantagok feje a test alsó felületén van. Mind a kullancsok, mind pedig az óvantagok erős, szúrásra és szivásra, valamint megkapaszkodásra alkalmas szájrészekkel, lábaikon pedig erős karmokkal vannak ellátva.

A kullancsok sok neme és faja közül a leggyakoribb az *Ixodes ricinus* (erdős, bokros helyeken, embert-állatot megtámad), *I. canisuga* (kutyaóllak repedéseiben), *Haemaphysalis concinna*, *H. otophila* (165. kép), *Boophilus annulatus*, *Rhipicephalus bursa* (166. kép), *Rh. sanguineus* (kutyaóllan), *Dermaentor reticulatus*, *Hyalomma* stb. A hím kullancsok kisebbek, mint a nőstények. Éhes állapotban a kullancsok kisebbek, s különösen laposabbak, míg vérrel telesziva magukat, főként a nőstények erősen elgömbölyödnek s borsó nagyságot is elérnek. A vérrel teleszívott nőstény lehull a gazdaállatról, a talajban lerakja több ezer petéjét, az ezekből kikelt lárvák a gazdaállatra tapadnak s vagy ezen érik el teljes kifejlődésüket (egygazdás kullancsok), vagy pedig közben egyszer (kétegazdás kullancsok), vagy kétszer (háromgazdás kullancsok) vedlés céljából leesnek a talajra, majd a vedlés után új gazdát keresnek maguknak. A kullancsok a szabadban a legszivesebben kissé nyirkos helyeken tartózkodnak; a nagy szárazság nem kedvez nekik. A téli hideget jól bírják, s a koplalást is két évnél tovább.

A kullancsok a szabadban a fűszálakon, bokrok ágain fejjel lefelé, hátulsó lábparúkkal kapaszkodva várják, míg ember vagy állat ér a közelükbe, ezt elülső lábaikkal elkapva rajta maradnak, majd — a fiatalabbak inkább a vékonyabb bőrrészeket fölkeresve — szájrészeikkel mélyen a bőrbe fúrva magukat vért szívznak. Minthogy a szájrészek visszafelé álló fogakkal vannak ellátva, a kullancsot nehéz leválasztani. A nőstények 1—2 hétig, a hímek s a fiatalok rövidebb ideig maradnak a gazdaállaton. Hazai viszonyok között a háziállatokat nem szokta annyi kullancs ellepni, hogy egymagában a vértszívás komoly következményekkel járna; a melegebb égövek alatt azonban súlyos kevésvérűséget, általános tüneteket (neurotoxinok felszívódása) s a bőr értékének csökkenését okozzák. Jelentős szerepük van a piroplasmosis terjesztésében (I. kötet).

A kullancsokat a bőrből úgy lehet aránylag könnyen eltávolítani, hogy szeszes kömény- vagy ánizsolajjal, egy csepp petróleummal vagy valamely zsiradékkal vagy olajjal benedvesítik, mire egy idő múlva a bőrt elengedik, vagy legalább is könnyen ki lehet őket húzni. Ha az állatokat tömegesen lepik el a kullancsok, s a legelőterület erősen fertőzött, akkor az állatokat 3—14 napi időközben fűrosztani kell 0,1—0,2% arzénessavtartalmú folyadékban, vagy rendszeresen bepermetezni őket DDT vagy HCH (-hexachlorcyclohexan)-oldattal.

Az óvantagok közül gyakoribb az *Argas persicus*, ritkább az *A. reflexus*. Testük lapos, tojásdad, bőrszerű (168. kép). A kifejlett óvantagok a baromfiólak, galambdúcok repedéseiben élnek, éjjel ellepik az alvó madarakat és vért szívznak. Miután  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  óra alatt teleszívták magukat, ismét eltűnnek. A petékből kikelt, sörétszemhez hasonló lárvák (169. kép) azonban már 5—6 napig egyfolytában, a lárvákból vedlés útján fejlődött nymphák pedig 1—2 óráig egyfolytában megkapaszkodva találhatóak a madarakon. A koplalást évszámra bírják.

Kártételük elsősorban a vértszívásban áll, aminek következtében idősebb baromfi elgyöngül és lesoványodik, a fiatalja pedig esetleg óvantaggal ellepett ólba egy éjjelre való berakás után a vérveszteség miatt elhull. Jelentősége azonban az is, hogy a madárspirochaetosist közvetíti (I. kötet).

A bőrön tapadó fiatal óvantagokat óvatos kihúzással, 2%-os olajos ánizsvagy köményolajos bedörzsöléssel, derristartalmú hintőporokkal való behintéssel, vizes petróleumemulzióval bepermetezéssel vagy 1% DDT, illetve 0,1% HCH tartalmú suspensióban való fűrosztással lehet eltávolítani.

Az óvantagok kiirtása az ólból meglehetősen nehéz. A cyanozás a poloskák ellen hatásos töménységben nem öli el őket, s nem eredményes a kén elégetése sem jól zárt és beragasztott ajtók és ablakok mellett (386. lap), mert a kéndioxid a repedések mélyébe nem jól hatol be. Ócska faólakat legjobb feltüzelni s könnyen tisztítható, új ólakat kell építeni, jobb állapotban levő ólakat pedig igen alaposan ki kell tisztogatni, azután a farészeket karbolineummal kell bőven bekenni, különös tekintettel a repedésekre, a vakolatot pedig repedésmentesen ki kell javítani. A karbolineum erős szagára való tekintettel az ólat éjjelre sem szabad egészen bezárni. Az ülőrudakat nem karbolineumozni, hanem kicserélni kell. A felnőtt óvantagok a kontaktmérgekkel szemben meglehetősen ellenállóak.

### A madáratkafélék

A számos, egymáshoz alakilag és életmód tekintetében is hasonló nem és faj közül a legnagyobb jelentőségű a *közönséges madáratka* (*Dermanyssus gallinae*). Finombőrű, 0,6—0,7 mm hosszú, vérrel teleszívott állapotban élénkpiros atkák,

amelyek a baromfiól (kalitka, ketrec, fészek, istálló) repedésében élnek és szaporodnak s csak vért szívni keresik fel éjjel a madarakat. Nappal csak akkor maradnak néhányan a madáron, ha már igen elszaporodtak. Ilyenkor még leginkább a madár fülében lehet őket megtalálni. Emlősökre is rámásznak. A koplalást hónapokig bírják.

A madáratka nyugtalanítja a madarakat, viszketést okoz és vért szív. Emiatt soványodnak a madarak, csökken a tojáshozam, a toll hullani kezd, az éneklőmadarak bágyadtak, gubbasztanak, nem énekelnek. F fiatal madarak senyvesség következtében el is hullhatnak.

Ha az istálló padlása baromfiól, vagy ha emlőszállat vagy ember téved a baromfiólba, akkor az atkák az emlősöket is megtámadják, viszkető, göbös kiütést és szőrhullást okoznak (részben a vakarás miatt).

A madáratkákat a legkönnyebben az üllőrudak vagy a ketrec deszkáinak szétfeszített repedéseiben lehet megtalálni, éneklőmadarak kalitkájában pedig úgy is, hogy azt este, a lámpa eloltásakor nyirkos vászonkendővel lehető szorosan betakarják, majd egy-két óra múlva levéve, azon meg lehet találni a közben vért szívott s a nedves kendő ráncaiba bújó parányi piros élősködőket.

A madáratkát az ólaktól és a ketrecekből kontaktméreg-oldatokkal való permetezéssel vagy karbolineumos bekenéssel lehet kiirtani, az üllőrudakat gyakran ki kell cserélni és elégetni. Madárkalitkákat, ha azok sodronyból vannak, üstben ki lehet főzni, az üllőrudakat pedig célszerű nádszálakból vágni, mivel a netalán még a madarakon maradt atkák ebben könnyen el tudnak bújni, így a nádrudakat naponta elégetve s frissel pótolva az atkák kipusztulnak.

**A bársonyatkáék.** A szabadban élő *Trombicula autumnalis* élénk sárgászöld, gyéren szőrölt, apró lárvái a nyár végén és ősszel egyes gyepes, nedves helyeken, folyóparton nagy tömegben élnek, s az arra tévedt állatra és emberre mászva a bőrbe kapaszkodva vagy a vékony bőrrészekbe bele is furakodva igen kellemetlen viszketést okoznak, vért szívnak, majd 1—3 nap múlva maguktól leválnak. Leginkább a vékonyabb bőrrészeket, a szemek és az orr környékét, a combok belső felületét, a has alját, a csüdhajlást lepik el, viszkető, kipirult göböket és foltokat okoznak, s a bőr végigsimításakor az erősen tapadó atkákat is meg lehet találni. Eltávolításul könnyen sikerül atkaellenes szerek bekenésével vagy rápermetezésével, kénes kenőccsel vagy kénmájoldattal. Ezek az atkák távoltartására is alkalmasak. A fertőzöttnek ismert területeket kerülni kell. A szabadban élő atkákat kénpor fölhintésével lehet elpusztítani (6 g négyzetméterenként).

### A bagócsilárvabetegség. Hypodermosis

A Hypoderma-legyek lárvái által okozott furunculosis a szarvasmarhák, a vadon élő kérődzők, igen kivételesen a ló hátán.

A bagócsilárvabetegségnek nagy népgazdasági jelentősége van, minthogy az erősebben ellepelt állatok kevesebb tejet adnak, a lárváknak a bőrben tartózkodása alatt levágott állatok bőrének éppen a legértékesebb része lyukas és emiatt nagy darab hasznavehetetlen (170.) kép), ha pedig az állatot a bagócsilárvacsomók begyógyulása után vágják le, a hegeseen gyógyult részek a bőr kikészítésekor vagy kiesnek, vagy pedig az elvékonyodott vagy hegeseen csomós részből használat közben szakad vagy kitörik.

**Kóroktan.** A betegséget az egyes vidékeken nagyobb számmal, másutt még szórványosan sem találhatók Hypoderma-legyek (vargalegyek) lárvái (helytelenül: bögölylárva) okozzák. Minthogy a legyek csak a szabadban tartózkodnak, csak a legelőre járó vagy a szabadban tartózkodó állatok betegednek meg.

*Hypoderma bovis*, 15 mm hosszú, a *Hypoderma lineatum* 13 mm hosszú, sűrűn szőrözött legyek. Kifejlett lárváik 22—28 mm hosszúak, éretlenül fehérek, éretten barnásfeketéek, gyűrűzöttek, apró tövissel (171. kép). A szarvasmarha bagócsilárvabetegségét okozzák.

*Hypoderma acteon*, lárvái a szarvason, *H. diana*, lárvái az őzön.  
*Oedemägen tarandi*, lárvái az iramszarvas bőrében.

A vargalegyek a nyár elején rajzanak ; párosodás után a *H. bovis* egyesével rakja petéit a szőrszálak tövére, főleg a combok külső fölületén, a *H. lineatum* pedig 6—15-öt egymás mellé leginkább a mellkas és a has alján. A petékből 3—6 nap múlva lárva búvik ki, amely befurakodik a szőrtüszőbe, azután a testben hosszú vándorutat tesz. A kezdetben alig  $\frac{1}{2}$  mm hosszú *H. bovis* lárva a körzeti idegek mentén halad a gerinccsatorna felé, ahol az epidurális zsírszövetben a tél végén gyakran meg lehet találni. Útját a bőralatti és az idegek melletti kötőszövet zöldes elszíneződése jelzi. A *H. lineatum* a bőralatti kötőszövetben vándorol a mellüreg és a hasüreg felé, egyideig a nyelőcső melletti kötőszövetben is tartózkodik, majd a hát, az ágyék és a kereszttájék alá vándorol, anélkül, hogy a gerinccsatornán átment volna. A *H. bovis* lárvái a gerinccsatornából a csigolya közötti lyukakon jutnak ki, s a vándorlás közben 3—15 mm hosszúra megnőtt, karcsú, üvegszerűen áttetsző lárvák szintén a hát és az ágyék bőre alá jutnak. A lárvák itt testük hátulso részén levő éles töviseik és talán szövetoldó váladékuk segítségével lyukat fúrnak, mert ekkor már levegőre van szükségük. A bőrben megérett lárvák többsége április-júniusban kihull (ezt megkönnyíti az állat fához dörzsölődése, a hát púposítása és hajlítása legelés, lefekvés és fölkelés közben), a földön bábozódnak, majd körülbelül egy hónap múlva kirepül belőlük a légy. Az egész fejlődés időtartama egy év.

**Tünetek.** A bőrön a gerincvonal mentén, attól két oldalt arasznyi szélességben néha már január elején, többnyire azonban csak márciusban, eleinte apró, majd pár nap alatt féldiónyi nagyságot is elérő csomók jelennek meg (bagócslárvacsomó, imely; 172. kép). Ezekben eleinte kisebb, a csomó további, immár lassúbb növekedésekor 4—5 mm tágasságot is elérő nyílás jelenik meg, amelyben a lárva végét is meg lehet látni. A nyílás nemcsak a csomó tetején, hanem az oldalán is lehet, belőle kevés híg genny szivárog, amely a nyílás szélén levő szőröket összetapasztja. Néha a csomók környéke több tenyérnyi területen vizenyösen beszűrődött, s locsogó vagy sercegő tapintatú. A csomót erősen összenyomva belőle a lárvát, majd 2—3 cm gennyet lehet kiszorítani. A lárvák kiürülése után a csomók 1— $1\frac{1}{2}$  hét alatt eltűnnek, üregük összehúzódik és a nyílásuk behéged. A bőrben elhalt, de ki nem löködtött lárvák összehúzódva elmeszesedhetnek s így a bőrben maradandó kis csomót okoznak.

A gerinccsatornából idejében ki nem jutott lárvák ott tovább növekednek s igen ritkán gerincvelőösszenyomatást okoznak, a nyelőcső mentén levők pedig nyelési zavarokat (a nyelőcső vizenyösen beszűrődik).

Súlyosabb egészségi zavarokat csak 100-nál több lárva okoz (soványodás, tejsökkenés). A lárvák véletlen (dörzsölődés közben) vagy a kiszedés alkalmával való szétnyomása igen ritkán anaphylaxiás tüneteket vált ki, amelyek a szérumbetegséghez hasonlóak (375. lap) s orvoslásuk is azzal megegyező.

**Orvoslás és megelőzés.** A bagócslárvás fertőzést csak úgy lehet megakadályozni, ha sikerül a legyek fejlődési menetét valahol megszakítani. Ez pedig a legyek életmódját figyelembevéve csak a szarvasmarhán levő lárvák elpusztítása útján lehetséges. A bagócsárvairtás kötelező. El lehet a lárvákat távolítani a horgolótű és csipesz segítségével is. Minthogy azonban a lárvák mechanikus eltávolítása fárasztó és hosszadalmas, emellett a sérült lárvákból a csomókba került anyagok anaphylaxiás jelenségeket okozhatnak, a gyakorlatban többnyire a lárváknak vegyi szerekkel való előlése használatos. A kezelés előtt célszerű a szőrt a háton és az ágyéktájon lenyírni, bár ez nem okvetlenül szükséges. A lárvák előlése történhetik úgy, hogy az egyes lárvacsomókba külön-külön viszik be a lárvaölő szert, vagy pedig úgy, hogy az egész bőrfölületet dörzsölik

be vele. Az első eljárás előnye, hogy biztosabb eredményt ad, hátránya viszont, hogy a lárvák előlése már meglehetősen kifejezett állapotukban történik s így a bőr károsodása nagyobb fokú. Az egész hát- és ágyéktájéék bedörzsölése viszont nagyobb gyógyszer mennyiség fölhasználásával jár, a lárvák jelentékeny része már fiatal korban elpusztítható s így a bőr kevésbé károsodik, ezzel szemben az eredmény — különösen nem eléggé gondos munkánál, vagy ha a gyári készítmény hatóanyag tartalma kívánni valót hagy maga után — kevésbé jó, mintha a lárvacsomókat külön-külön kezelték volna. Minthogy a lárvák a bőrben nem egy időben jelennek meg, a kezelést a lárvák első jelentkezésekor elvégezzük, de utána 3 heti időközben még két-három alkalommal elvégeztetjük, hogy az újonnan támadt, vagy az előző kezeléskor kimaradt csomókban is el lehessen ölni a lárvákat. A kezelés eredménye nem annyira a használt gyógyszertől, mint inkább a kivitel gondosságától függ.

A lárvákat el lehet ölni úgy, hogy a lárvacsomók nyílásába tű nélküli fecskendővel, vagy egyszerűen egy kerékpár- vagy varrógép olajozóval kb. 0,5 kcm lárvaölő folyadékot fecskendezünk (5%-os cresolos vagy karbolsavas paraffinolaj vagy orsóolaj; 20% perchloroethylen ásványolajban, 10% paradichlorbenzol ásványolajban; nyírfakátrány alkoholban oldva; hígított jódtinctura; 10%-os koptinos olaj; gyári derris-készítmények előírás szerint készített hígításai). A hát és az ágyék bőrének bedörzsölésére a legjobban beváltak a derriskészítmények (garantált rotenontartalommal), amelyeknek előírás szerint készített emulsiójával (200—400 kcm) puha gyökérkefe segítségével 3 percen át erősen dörzsölik a bőrt, hogy a folyadék a lárvacsomók nyílásába be tudjon hatolni. Kontaktméreg-emulsiók szintén használhatók, bár az idősebb lárvák ezekkel szemben már meglehetősen ellentállók. Szovjet szerzők (Kocsergin, Priszelkov) a veratrum album gyökerének 20%-os főzetével, továbbá ásványolajban 5% mennyiségben oldott DDT-nek bedörzsölésével értek el jó eredményeket.

A lárvák a kezelés után néhány órával elpusztulnak, majd néhány nap múlva összefonnyadnak s később kilöködnek. A lárvairtástól komoly eredmény csak akkor várható, ha a fertőzött területen az irtást kivétel nélkül minden bagócs-lárvás állaton elvégzik. Gondoskodni kell, hogy a legelőre csak olyan állatokat engedjenek ki, amelyek lárvaírt már eltávolították vagy elölték. A legelőre járó állatok befertőződésének megakadályozására ajánlott azon eljárásról, hogy a szarvasmarhákat kontaktméregkészítményekkel rendszeresen permetezik, az egyes szerzők egymásnak ellentmondó eredményeket közölnek. Ugy látzik azonban, hogy a hexachlorocyclohexan-készítményekkel jobb eredményt lehet elérni, mint a DDT-vel.

### A légynyüvesség. Myiasis

A hús- és döglegyek egy része szívesen rakja petéit és lárvaírt állatok és emberek seibeire vagy pedig váladékokkal fedett bőrére. Az idejében felismert nyüvességnek a sebgyógyulásra nincsen különösebb hátráltató hatása, elhanyagolt esetekben azonban a lárvák súlyos, terjedő, elhalásos-gennyes folyamatot tartanak fenn, mind mélyebben furakodnak a bőrbe és a bőr alá, úgyhogy végül is több tenyérynyi rekeszes, alávájt, bőségesen gennyesedő, bűzös üregek keletkeznek, amelyek mélyén nyüzsögnek a különböző nagyságú fehér álcák. Légynyüvességet a leggyakrabban a juhokon látunk, a végbél és a gáttájón, a fitymán, továbbá gondozatlan, hosszúszerű ekzémás kutyákon, előfordul azonban a szemben, orrban, fülben is, ha ott előzetesen gennyesedéses folyamat indult meg.

A sebekben többnyire a következő legyek álcái találhatók: *Lucilia caesar* (aranyoszöld dongólegy), *L. sericata*, *Wohlfahrtia magnifica*, *Sarcophaga carnaria* (közönséges húslégy, sakkttáblaszerűen tarkázott potrohhal), *Chrysomya macellaria*, *Calliphora* fajok (kék dongólegyek).

**Orvoslás.** A hús- és döglegyeket a hullák gondos és mielőbbi elásásával lehet ritkítani, a sebeknek nyüvekkel való fertőződését pedig kötéssel, a legyeket távoltartó szerek (desoform-hintőpor, creolinos vagy koptinos kenőcs) alkalmazásával, továbbá kontaktméregtartalmú hintőporok bőséges beszórásával lehet megakadályozni.

### A kifejlett legyek kártétele

A szunyogokon kívül állatainkat sokféle vérszívó és nyaló légy támadja meg. A legnagyobbak közé tartozik a *marhabögöly* (*Tabanus bovinus*), amelynek feje nagy, összeéró szemekkel, a szárnyai hosszúak, nyilsebesen repül, hátán fekete alapon hosszú, fehér háromszögek. Mint minden bögölyfélének, csak a nőstényei vérszívók; a hímek virágnedvvel élnek. Állatot és embert egyaránt megtámad még számos más *Tabanus*- és *Chrysops*-faj. Az *esőhózó pöcsik* (*Haematopota pluvialis*) különösen fülledt meleg napokon támad; szárnyai szürkén márványozottak. A házilégyhez hasonló *szuronyoslégy* (*Stomoxys calcitrans*) szárnyait a házilégyénél kissé széjjelebb tartja, szuronya előreáll, s a falra fejjel fölfelé száll le (a házilégy többnyire fejjel lefelé). Kisebb nála, de éppen olyan kellemetlenül szúr a *Liperosia irritans*. A bögölyök tekintélyes mennyiségű vért szívnak. A szúrás fájdalmas, viszket és megdagad és a légy elrepülése után is kissé vérzik. Ezek a vércseppek azután a nyaló legyeket csalogatják oda. A legközönségesebb a *házilégy* (*Musca domestica*) és a *kis házilégy* (*Fannia canicularis*), amelyek részint nyugtalanítják az állatokat, részint fertőző anyagok áthurcolói is lehetnek. Emellett az istálló falainak, a tejnek, a közelben levő konyhának, lakásnak beszennyezéséről, fertőzéséről, baktériumoknak az árnyékszékéből a szobába, konyhába és kamrába hurcolásáról gondoskodnak.

A legyek irtása szaporodásuk megnehezítésével történik. Ezt elérhetjük zárt emésztőgödörök és személgödörök, korszerű trágyatelepek építésével, a trágya füllesztésével, s nagyfokú tisztasággal. A legyeket az istállóból (és a lakásból) ki lehet pusztítani, ha minden helyiség falát DDT-tartalmú permetezőszernek 3—5%-os suspensiójával bepermetezik. A falra szálló légy a lábain át megmérgeződik s elpusztul. Egy permetezés — a szer DDT-tartalma szerint — egy vagy több hónapig hatásos. Tervszerű védekezéssel egész községek vagy gazdaságok légymentesíthetők. A legelőre járó állatok is bepermetezhetők. Jóval csekélyebb az eredmény a régi eljárásokkal: szunyogháló alkalmazása, a falak bemeszelése rézgálicos mésszel, légyfogók kifüggesztése, légymérgek kihelyezése (5%-nyi formalin vizes tejben, lapos csészébe öntve) stb.

A legyeket az állatoktól távoltartani nehéz. Kevesebb légy száll rájuk, ha lovakon légyháló van (a füleken is!); vagy ha az állatokat minden reggel, a tisztogatás után petróleummal nyirkossá tett ruhával áttörölik. A repellens szerek (dimethylphthalat stb.) hatása szintén legföljebb egy napig tart.

A kolumbácsi legyek az Alduna vidékén, Romániában és Bulgáriában, Németország egyes helyein évről-évre komoly károkat okoznak a legelőre járó állatok között.

A kolumbácsi legyek (*Simulium maculatum* és rokonfajai) az Alduna vidékén és egyéb költőhelyeiken igen nagy tömegben élnek, s tavaszi rajzásuk alkalmával 50—100 km távolságra is eljutnak, főként kedvező széljárással. A legyek mindössze 3—4 mm hosszúak, púpos

tartásúak: Vérrel csak a nőstények táplálkoznak. Felhőszerű tömegeik közeledésekor az állatok nyugtalanok, az istállóba vagy a vízbe menekülnek, összebújnak. A legyek főként a vékony bőrrészeket támadják meg: a herezacskót, tőgyet, a combok belső felületét, a has alját, a toroktájékot, a fül belsejét, néha azonban az orrba, szájba, torokba is behatolnak. Csípésük a bolháéhoz hasonló piros foltot és kis, viszkető gőböt okoz, a szomszédságban pedig a bőr megduzzad (vérszívás és méreg hatás). Ha az állatot sok szúrás érte, akkor a tőgy, a toroktájék és a lebernyeg tetemesen megduzzadhat s a duzzanat nyoma még 2—3 hét múlva is meglátszik. A szúrás közben beoltott mérgező anyagok, ha az állatot sok csípés érte, súlyos általános tüneteket is okoznak: bágyadság, ingadozó járás, merev tekintet, szapora és gyöngye szívóműködés, nehéz légzés, s igen súlyos esetben néhány óra múlva elhullás.

**Orvoslás.** A legyektől megtámadott állatokat sötét istállóba kell hajtani, a duzzanatokra hideg borogatást kell helyezni, esetleg kámforos szesszel vagy híg ammóniával kell bedörzsölni. Belsőleg alkohol, gyűjtőérbe calciumkészítmények, bőr alá coffein vagy izomba tetracor (223. lap).

**Megelőzés.** Ha csak lehet, éjjel kell a kritikus időben legeltetni, nappal csak esős, hűvös időben. A legyeket nagy füstöt adó anyagok elégetésével, az állatoknak kátránnyal és naftalinnal kevert halzsírral való bekenésével igyekeznek távoltartani. A legyek költőhelyein a lárvák irtására tervszerű hatósági intézkedések történnek.

## A juhok paklincsei

A *paklincs* (*Melophagus ovinus*) 4—6 mm hosszú, barna, szőröstestű, szárnyatlan rovar (173. kép). A juhok gypaja között igen gyakori.

A nőstények 3—4 mm hosszú, hengerded bábokat hoznak a világra, amelyeket a gypajúszálakhoz ragasztanak. Ezekből 3—5 hét alatt kel ki a fiatal paklincs. Élettartama a juh bőrén 4—5 hónap, a juhról eltávolítva azonban (nyírás) hamar elpusztul. A fertőződés csaknem mindig közvetlen érintkezés útján történik.

A paklincsek vért szívnak, úgyhogy erős fertőzés után, különösen a báránnyok kevésvéruékké válnak és soványodnak. Emellett azután a juhokat vakaródzásra, bőriük és a gypajú rágására készítetik. A legnagyobb kárt a gypájuban okozzák, mert saját testükkel, bájjaikkal és ürülekeikkel beszennyezik.

**Irtásuk.** Biztos hatású a kontakméregtartalmú szerekben való fűrésztés (1. juhrühösség), vagy legalább is a bunda átitatása 0,4% DDT-t tartalmazó emulsióval. A bábok nem pusztulnak ugyan el, megmérgeződnek azonban a belőlük kikelt rovarok. Használható az arzénfürdő is, röviddel a nyírás után (389. lap), kétheti időközben legalább kétszer, minthogy nem minden báb pusztul el az első fűrésztéskor. A mézskénlé és a nikotinos oldatok nem elég hatásosak. Eredményes, de nehézkes a fluornátriummal való kezelés (egymástól 10 cm távolságra egy-egy csipet port szórni a gypajú tövére; minthogy mérges, a kezelőszemélyzet porszűrő álarcot viseljen, vagy legalább orrát és száját kendővel kösse be), amellett bőrgyulladás és bőrelhalást is okozhat, ha a bőr nedves vagy átnedvesedik.

## A tetvesség

A háziállatokon sokféle vérszívó és szórtetű, illetve tolltetű él, amelyek különösen rossz hygienés viszonyok között tartott vagy elgyöngült állatokon igen elszaporodnak, s részben az erőbeli állapotukat rontják még tovább, részint pedig szőr- vagy tollhullást s bőrgyulladást okoznak. Betegségeket is közvetítenek. Állandóan az állatok testén tartózkodnak, a nőstények petéiket a szőrszálakhoz vagy a tollakhoz ragasztják. A petékből az embryo kedvező hőmérsékleti viszonyok között 5—8 nap alatt (szórtetvek), illetve 10—14 nap alatt, vagy még később (vérszívó tetvek) kel ki, majd többszöri vedlés után, két hét alatt kifejlődik.

A vérszívó tetvek közül a lóféléken él a *Haematopinus asini*, a szarvasmarhán a *H. eurysternus*, a *Linognathus vituli* és a *Solenoptes capillatus*, a juhokon (elég ritkán) a *L. pedalis*, kecskén a *L. stenopsis*, sertésen a *H. suis* (174. kép), kutyán a *H. (L.) piliferus*.

A szőrtetvek nem szűrő, hanem rágó szájrészekkel vannak ellátva, 1,5–2,5 mm hosszúak, sárgásbarnák. A lovon él a *Bovicola (Werneckiella) equi* (*Trichodectes parumpilosus*), szarvasmarhán a *B. bovis* (*Trichodectes scalaris*) (175. kép), juhon a *B. ovis*, kecskén a *B. caprae*, kutyán a *Trichodectes canis*, macskán a *Felicola subrostrata*, tengerimalacon a *Gyropus ovalis*, a *Glicicola gracilis*. A sertésen, a háziyulon és az emberen nem él mallophagákhoz tartozó tetű. A szőrtetvek hámpikkelyekkel, szőrszálakkal, törmelékekkel s a bőrre került mirígyváladékokkal táplálkoznak.

A tolltetvek madarakon igen sokféle nemmel és fajjal vannak képviselve. Így a tyúk-féléken közönséges az *Eomenacanthus stramineus*, a *Goniodes dissimilis* (176. kép), a *Lipeurus heterographus* (177. kép; főként a madár fején), a *L. caponis* (178. kép), a *Menopon gallinae*. A lúdon, kacscán, pulykán, gyöngytyúkon, galambon több tucat faj. A tolltetvek hámpikkelyekkel s a tollzászló lerágásával táplálkoznak, azonban vért is szívnak a fiatal tollak vértartalmú csévéjébe harapás útján.

**Tünetek.** Az emlősöket a vérszívó és a szőrtetvek mászkálásukkal, a vérszívók pedig szúrásaikkal is nyugtalanítják. Az erős viszketés miatt az állat dörzsölgődik, bőrét és szőrét rágja. A szőr a nyak oldalán, vállakon, a combok belső fölületén megritkul s szabálytalan foltokban ki is hull (179. kép). A bőr korpázik, helyenkint apró pörkök is vannak rajta. A szőrök között, különösen az eldugottabb helyeken (sörény alatt, nyakszirten, a farok tövéénél) nagy számmal lehet tetveket, s a szőrszálakhoz tapasztott petéiket (serkéket) találni. Nem egyszer egyes foltokban több tetű és serke van, mint ahány szőrszál. A sertés vérszívó tetveit főként a hason és a combok belső fölületén találjuk; ezek a himlő és a himlőszerű kiütés átvivői. A szarvasmarhán vérszívó tetveket lehet látni a szemhéjak szélén is, több sorban. A kutya trichodectesei a *Dipylidium sex-coronatum* köztigazdái.

A madarak tolltetveit a fejen, a cloaca környékén, a szárnytollak csévéin lehet találni. Igen élénken mozognak, a tollak széthajtása után eltűnnek. A madarak sokat tollázkodnak, tollaikat ki is csipegetik, a toll hull, a bőr kissé kipirul és korpázik. A fiatalabb tollakról a zászló egy része hiányzik, a toll csévéje pedig törékeny. A petecsomókat a cloaca környékén, de egyébütt is, a tollak tövéén lehet megtalálni (180. kép). Kotlóstyúkrok fészkeiben magában is sok tetű lehet.

**A tetvek irtása.** Bár maga a rendszeres tisztogatás, kefézés gyéríti a tetveket, erősebb megtetvesedésnél lehetőleg le kell nyírni az állatot (a rövidszőrűeket nem), s azután az egész testet, ha pedig a tetvek csak egyes helyeket lepnek el, akkor azt a testrészt kell kezelni.

A lovak tetveit a leggyorsabban és olcsón ki lehet irtani kéndioxydgázzal, gázkamrában, amikor is a takarót és a tisztítóeszközöket is egyidejűleg tetűteleníteni lehet. Megbízható és olcsó lemosószer az 1/100-es nikotinoldat (növényvédelmi, nyers nikotin) 5%-os ecetes vízben (az ecet oldja a peték ragasztóanyagát). Jó eredménnyel használhatók a kontaktméregtartalmú fűrésztö- és lemosószeres is (l. a rühösség); a kontaktméregtartalmú hintőporok alkalmazása már nehézkes. A higanygözknek a tracheáikba hatolásával öli el a tetveket a szürke higanykenőcs, amelyet úgy használnak, hogy 20 g szürkekenőcsöt kétszerannyi vazelinval vagy zsírral felhígítanak, majd ennek 1/3 részét lencsényi részletekben a sörény, az üstök, a farok és a bokaszőrök tövére kenik, a másik két harmadrészt pedig a törzs egy-egy oldalára, egymástól arasznyi távolságokra, majd lókefével az egészet alaposan szétörzsölik. A kezelést egy heti időközökben még kétszer meg kell ismételni. Használható a 2%-os creolinos (koptinos) lemosás is.

A *szarvasmarhát* kontaktmérge-, nikotin- vagy creolinoldattal lehet lemosatni, a szemhéjak szélén ülő tetüket pedig vazelinnal vagy disznózsírral való bekenéssel is el lehet pusztítani. A *juh*ot és a *kecskét* a rühösségnél ajánlott módokon lehet kezelni.

A *sertések* tetveit kontaktmérge- vagy 2%-os creolinos oldattal való lemosással (sok állat kezelésénél permetezőgéppel), creolinos olajjal vagy zsírral való bedörzsöléssel lehet elpusztítani, falkás sertések úsztatójába a víz tetejére kevés petróleumot vagy nyersolajat lehet önteni; amikor a sertések belefeküsznek, vékony rétegben bőrükre tapad.

A *kutya* és a *macska* tetveit derris-tartalmú hintőporokkal való behintéssel, naphthalin-talcum aa hintőporral (behintés után 10 percre kendőbe kell csavarni az állatot), pyrethrumos rovarporral lehet kiirtani. Kutyákat be lehet permetezni 5%-os alkoholos ánizs- vagy köményolajjal (macskákat nem!), vagy meg lehet fürösztetni 2%-os creolinoldatban. A kezelést egy heti időközben még legalább kétszer meg kell ismételni, minthogy a peték egy része nem pusztul el. A kontaktmérge-tartalmú hintőporokkal szemben a macskák érzékenyek, a kutyák tetvei pedig meglehetősen ellenállóak.

*Házinyulákat* kontaktmérge-, derrises- vagy pyrethrumos rovarporral lehet kezelni.

A *madarak* tolltetvei ellen használható a fluornátriumos behintés (a tollak tövére, sok helyre; a csirkék szárazak legyenek, mert ha a bőr nyirkos, a felületén oldódni kezdő fluornátriumtól elhalhat), a derrises hintőporok, a kénvirág, a bőr bepermetezése 5%-os szeszes ánizsolajjal (fiatal madarakat és éneklőmadarakat ne!). Baromfinak lehet készíteni szitált fahamuból és kénvirágból álló porfürdőt is. Tetves baromfit meg is lehet fürösztetni 0,5—0,7%-os fluornátriumoldatban. A csirkék és különösen az apróbb diszmadarak érzékenyek a DDT-tartalmú hintőporokkal szemben. Kis madarak fejéről a tetveket olajjal vagy zsírral való bekenéssel lehet kiirtani. Kotlóstyúkot úgy lehet a tetvektől megszabadítani, hogy alá egy ú. n. kámforos tojást (kámforral kevert gypsből, baromfitenyésztési szaküzletben kapható), vagy pedig egy olyan kifúvott tojást teszünk, amelybe néhány csepp eukalyptus- vagy köményolajat tettünk, majd a két végét újra elzártuk.

## A bolhásság

A bolhák leggyakoribbak sertéseken és hűsevőkön, jóval ritkábban azonban a többi emlősön és a madarakon is megtalálhatók. A tetvekkal ellentétben nem állandó élősködők, a gazdaállatot időnkint elhagyják és petéiket is másutt rakják le. Az eredeti gazdaállaton kívül más emlősöket s az embert is megtámadják.

Emberen és sertésen élősködik a *Pulex irritans*, kutyán a *Ctenocephalus canis*, macskán a *Ct. felis* (mindkettő emberen is) stb. A koplalást hónapokig bírják. Ha az állat elhull, a rajta levő bolhák a hullát — a tetvekkel ellentétben — igen hamar elhagyják.

A bolhák vért szívznak, mászkálásukkal és szurkálásukkal nyugtalanítják az állatot, bőrét pedig beszenyvezik nagy mennyiségű bélsarukkal, amely fekete szemecskékké szárad. Ha a kutyán vagy a macskán sok a bolha, a háton pikkelyező s a rágás miatt heveny nedvező bőrgyulladás keletkezhet. A kutya-bolha a *Dipylidium caninum* köztigazdaja (117. lap).

**A bolhák irtása és távoltartása.** A bolhákat a tetvek ellen ajánlott szerek egyszери vagy esetleg már másnap megismételt alkalmazásával könnyen ki lehet

irtani az állatról, mert a peték és az álcák nincsenek az állat testén. Gondoskodni kell azonban arról, hogy a kutyaólban, a macska kosarában stb. levő bolhák, álcák és peték is elpusztuljanak. Tehát az ott levő szalmát, rongyokat el kell égetni, a padlót lúgos vagy creolinos vízzel naponta bőven fel kell mosni, vagy pedig kontaktméregtartalmú hintőporral bőven felhinteni s azt a repedésekbe belesöpörni. A kutyaólat bolhamentesen lehet tartani, ha az aljára kevés karbolsavat vagy creolint locsolnak, s az állat alatt nincsen más, mint egy matrac vagy összehajtott takaró, amelyet minden másnap kiráznak s a napra tesznek (a napon a peték és álcák elpusztulnak).

Az állatorvos sok bolhát szedhet föl kutyától, macskától, de különösen meleg időben üres sertésszállásban. Védekezni lehet ellenük csizma viselésével, a nadrág bekötésével a bokánál, valamint rovarpor felszórásával a lábszárra s a nadrágra térdig.

Az **ágyi poloska** (*Cimex lectularius*) nemcsak az embert, hanem a szobában levő háziállatokat (kutya, madár), sőt más állatokat is megtámad. Tengerimalac-tenyészetekben igen elszaporodhat. A *C. columbarius* a galambdúcok, az *Oesiacus hirundinis* a fecskéfészkek lakója.

### A lovak nyári vérezése

Keleti származású lovakon nyári időben a bőrön kölesszemnyi csomókból, minden külső ok nélkül, vér serked, 10—20 percig szivárog, majd eláll s a keletkezett apró nyílás gyógyul (181. kép). A vézést az esetek egy részében a *Parafilaria multipapillosa*-nak, egy cérnavékony fonálféregnek (♂ 28, ♀ 40—70 mm) a bőr alatti kötőszövetben élő példányai idézik elő, az esetek nagyobb részében azonban ilyen férget nem sikerül a vézés helyén találni. A nyári vézésnek mindössze az a jelentősége, hogy a lovat és a szerszámot bevérzi s legyeket csalogat a lóra. A vézések megszüntetésére nincs biztos gyógyszer.

### A nyári sebek

Eltévedt *Habronema-lárvák* (106. lap) okozta makacs, gyógyulásra nem hajló kisebesedő bőrgyulladás. A fertőzést legyek közvetítik, amelyek ormányukon szállítják a *Habronema-lárvákat* a bármi oknál fogva sérült bőrre. A folyamatos féldiónyi duzzanattal kezdődik, majd sarjadzó, vérezékeny, gyógyulásra nem hajlamos, s mind nagyobb területre terjedő sebek (kaloresebek) keletkeznek. Az erős viszketés miatt a lovak ezeket dörzsölik, s sarjak egy része elhal, de a sebfelületen folyton újabb sarjak és kölesnyi csomók keletkeznek. Ezekben a sokszor fehéres, eléggé kemény csomócskákban lehet — tárgylemezen szétfejtés és fedőlemezzel lefedés után — az 1—3 mm hosszú, igen vékony féregálcákat kimutatni. A nyári sebek a hidegebb idő beálltával hegesen gyógyulnak, a hegek azonban a következő évben feltörnek s a folyamat kiújul.

A nyári sebeket erélyes sebészi eljárásokkal lehet gyógyulásra bírni. A kisebbeket mindenestül ki lehet metszeni s a bőrt varrni, a nagyobb területeket pedig thermocauterrel lehet kiégetni, vagy pedig, előzetes kikaparás után, tömény formalinnal ecsetelni, amíg vastag, száraz pörk nem keletkezik. Megelőzni úgy lehet, hogy olyan vidéken, ahol a betegség előfordul, a legkisebb sebeket is védik a legyek ellen (creolinos kenőcs stb.).

## A mérgezések

**A mérgezések felismerése.** Első föltétel, hogy nem tisztázott eredetű megbetegedésnél az állatorvos gondoljon a mérgezés lehetőségére. Mérgezésre kelt gyanút, ha egyszerre sok állat vagy ha egy állatcsoport minden tagja megbetegszik egyforma tünetek között, különösen, ha ez valamelyik etetés utáni órákban vagy takarmányváltoztatás után történik. Ezzel szemben a fertőző betegségek jelentkezésekor nincsen egyszerre annyi beteg, az állatokon a betegség különböző stádiumait lehet látni, s a terjedés az illető betegségre jellemző módon történik. Egyes állatok indokolatlan vagy hirtelen igen súlyos megbetegedése és elhullása, különösen házilag végzett gyógykezeléssel kapcsolatban (gyógyszerfölcserélés!) szintén mérgezésre kell gyanút keltsen. A mérgezések fölismerését megkönnyíti, ha az állatorvos végiggondolja, hogy az adott viszonyok között az állat egyáltalán honnan és milyen mérleghez juthatott, ha pedig már eleve vagy a betegvizsgálat alapján már valamely mérlegre van alapos gyanú, annak forrása után nyomoz. E célból nemcsak a körelőzményt kérdezi ki részletesen, hanem lépésről-lépésre utána is néz mindennek.

Legelő állatok, vagy azok, amelyek kaszált zöldtakarmányt vagy szénát kapnak, részint szorosabban vett mérgező növényeket szednek föl (kerekrepekény, farkasalma, zsurló), részint olyanokat, amelyek hosszabb fogyasztása májelfajulást okoz (pillangósak, savanyú füvek, szélfű, sokféle composita), sőt természetett takarmányok is lehetnek ilyenek (pillangósak, csillagfürt). A somkóró etetése vérzéseket s elvérzést okozhat. Alkaloida-tartalmú növényeket (maszlag, nadragulya, beléndék, bürök, csomorika, fekete hunyor, zászpa) az állatok többnyire ösztönösen elkerülnék. Fölszedhetnek végül a legelő állatok olyan mérgeket is, amelyeket ragadozók (róka), egerek vagy varjak irtására raktak ki (arzén, strychnin), vagy amelyek kohóművek vagy vegyi gyárak füstjéből csapódnak a növényzetre (fluor, arzén).

Az abraktakarmánnyal mérgező növények magvai csak kivételesen kerülhetnek mérgezőést okozó mennyiségben az állatba, baromfiak azonban kaphatnak anyarozsmérgezőést ocsu etetése vagy tarlóra hajtás után. Gyakoribbak az abrakkal a véletlen vagy szándékos vegyi mérgezések, főként arzénnel, ritkábban higannyal (pácolt gabona etetése, mérges növényvédelmi szerek bekeverése bosszú, szabotázs, vagy valamely takarmánypótszerrel (szénsavas mész) való fölcserélés folytán). A közhasználatú állatgyógyszerek és takarmánypótszerek (keserűső, szénsavasmész), fölcserélése mérgező növényvédelmi szerekkel vagy a gazdaságban használatos egyéb mérgekkel azért gyakori, mert a legtöbb helyen feltűnő hanyagul történik ezen szerek elhelyezése és ellenőrzése (a keserűső stb. a magtárban vagy a kamrában meg nem jelölt tartályban van, mérges növényvédelmi szerek mellett).

Gyógyszeres mérgezésre a gyógyszeresüvegek hiányos felírása, a szerügyetlen alkalmazása, a gyógyszerész vagy az állatorvos tévedése, nem ritkán

azonban egyes állatok túlérzékenysége ad lehetőséget. Az élőködőellenes kezelés utáni megbetegedéseknél azonban nem szabad elfelejteni, hogy nincsen egészen közömbös szer s hogy a kezelés mindig bizonyos kockázattal jár, s hogy az élőködőellenes kezelés utáni megbetegedés nemcsak mérgezésnek, hanem valamely addig lappangó más betegség fellobbanásának jele is lehet.

A kutyák és macskák egér- vagy patkányirtó szerekhez vagy svábbogárirtószerhez (thallium, strychnin, foszfor, schweinfurti zöld, fluornátrium) jutnak hozzá.

A mérgezés földériteése érdekében az állatorvosnak nemcsak a beteget kell alaposan megvizsgálni (nem egyszer a hányadék, gyomortartalom vagy a bélsár gondos megtekintése már tájékoztat), hanem a legelőt, szerüskertet, takarmánykamrát, daramalmot, magtárat, padlást stb. is nyitott szemmel és füllel végig kell járni. Nem tisztázott vagy bűnügyi esetekben vegyi vizsgálatra is kell anyagot küldeni. Ez lehet az állat hányadéka, ürüleke, a hulla gyomortartalma (kifogástalanul tiszta, jól zárható üvegben, esetleg magában a gyomorban, a két nyílást lekötve), vékony- és vastagbél-tartalom béldarabban jól elkülönítve, máj és vese. A takarmánymintát abból a készletből kell venni, amelynek etetése után a megbetegedés történt, vagy ha az elfogyott volna, akkor maradékait még meg lehet találni a pácolókád vagy a takarmánykamra sarkaiban. Tekintettel arra, hogy minden elképzelhető méregre irányuló vegyi vizsgálat nemcsak hosszadalmas, hanem költséges is, kívánatos, hogy a helyszínen legalább azt állapítsák meg, hogy valószínűleg mi módon történt a mérgezés (takarmány, növényvédelmi szer, patkányirtó, gyógyszer), hogy így a a vegyész bizonyos tájékoztatást kapjon arra, hogy milyen irányban induljon el.

#### A leggyakoribb mérgezések tünete és orvoslása.

Sok mérgezésnek van valamely uralkodó tünete, amely — ha egymagában nem is kórjelző értékű —, mégis megkönnyíti a tájékozódást. A következőkben a legfontosabb és leggyakoribb mérgezések leírását adom, a legföltűnőbb tüneteik szerint csoportosítva, bár a mérgezési tünetek szinte soha sem szorítkoznak egyetlen szerv vagy szervrendszer területére.

**Bőrelváltozások** találhatók elsősorban külső sav- vagy lúg-behatás után, vagy ha a bőrt maró vagy izgató hatású anyag érte. Kutyák és macskák lúgoldatba bele is nyalhatnak.

A *lúgok* (marólúg, erős szódaoldat, oltottmész, ammonia, mésznitrogén műtrágya, fahamu) a hámot duzzasztják és oldják, erősebb behatás után a bőrben colliquatiós elhalást okoznak. A lúgmarta hely sikamlós tapintatú. Orvoslás: lemosás sok vízzel, vagy lehetőleg enyhe savas oldatokkal (ecetesvíz, citromlé, savanyú bor). A száj kezelését lásd az 5. lapon. Minthogy az állatok lassan isznak, a gyomorba nem jut be sok lúg, ezért sem a nyelőcsőben, sem a gyomorban nem szokott átfürödés vagy heges szűkültre vezető roncsolás keletkezni.

A *savak* nagyobb töménység esetén felületes vagy mélyebb elhalást és pörköt okoznak. Savmérgezés ritka. A kénsav barnásfekete, a salétromsav sárga, a sósav fehéres, a karbolsav ezüstszürke pörköt ad. O.: lemosás gyöngén lúgos vízzel (szappan, mészvíz, szódadicarbonát-vagy fahamu oldat). Ha az állat savat nyelt, annak közömbösítésére szódadicarbonátot, égetett magnéziát, továbbá nyálkás vagy olajos bevonatú adunk (olaj, tej, tojásfehérje).

A *karbolsav* és a *cresolok* fűrésztő folyadékból vagy rühellenes kenetektől föl is szívódhatnak s akkor tántorgás, bódulat, görcsök jelentkeznek; a lehetnek a méregre jellemző szaga van. O.: alapos lemosás, belsőleg glaubersó, tetracor.

Helyi alkalmazás után bőrelhalást okozhat az *ezüstnitrát*, a *részulfát*, a *karbolsav borogatás* s a *fluornátrium* (hintőpor nedves bőrön). O.: lemosás, kenőcsös kezelés.

Szörhullás és bőrvérzések jelentkeznek *thallium*-mérgezésnél (1. utóbb); acné és korpázás, valamint orrhurut *jód*-mérgezésnél, ekzema és bőrgyulladás többféle *takarmánykiütés*nél (369. lap). A csirkék tarajának csipkéi, a baromfi lábujjai elhalnak *anyarozs* fölszedése után.

**Emésztőszervi tünetek** nemcsak a szájon át bejutott mérgek helyi hatására jelentkeznek, hanem általános mérgeghatás következményei is lehetnek. Hányini csak a sertés és a húsevők tudnak, néha a szarvasmarha is.

**Arzén** növényvédelmi szerek, patkányméreg alakjában, arzénes fürdő fölszívódása következtében, Fowler-oldat vagy a gyomorfergesség elleni arzénes oldat túladagolásakor, a svábbogarak ellen kitett schweinfurtri-zöld fölszedsékek, arzéntartalmú kohófüst lecsapódásakor a legelőre jut az állatba. Igen súlyos hasmenés, esetleg hányás, keringési gyöngeség (szívizomelfajulás), általános testi gyöngeség, orr- és kötőhártyahurut, nyögés, fehérjevizelés, sőt vérvizelés. Idült esetekben (kohófüstös legelő) lesoványodás, hörgőhurut, gyönges és szapora érverés. — Boncolás: veseelfajulás, vérzéses vesegyulladás, májelfajulás, bélgyulladás, hörgőhurut. Orvoslás: perkután mérgezés esetén lemosás, egyébként gyomormosás, hashajtók, antidotum arsenici (kis állatnak 10 percenkint egy kávésvökanállal, nagy állatnak többször 100—200 kcm), dimercaptopropanol, 10% nátriumthioszulfát i. v. (lónak vagy szarvasmarhának 100—200 kcm), égetett magnézia, tetracor, szőlőcukor i. v.

**Baryum**-mérgezés többnyire a keserűsónak chlorbaryummal való fölcserélése, vagy pedig nem oldott chlorbaryumnak bendőmozgatóul beadása következtében keletkezik. Hascsikarás, hasmenés, nehéz légzés, az érverés múló ritkulás után szapora és arhythmiás, ingadozó járás, görcsök, nyelési zavarok. O.: Szulfátos hashajtók (oldhatatlan baryumszulfát keletkezik), atropin, tetracor.

**Rézsulfát** (oldatlanul beadott vagy túladagolt féreghajtó szer, permetezett szőlőlevél etetése). Hasmenés, elesettség, a bendőmozgások hiánya, fájdalmas has. Komplex rézvegyületekkel való mérgezésnél rendszerint idegrendszeri tünetek is. Boncolás: oltógyomor-, bendőgyulladás (zöldes, elhalásos pörkök!), bélgyulladás, veseelfajulás. P.: Orvosi szén, bevonók, kénpor, vaspor, égetett magnézia.

**Phosphor** (patkányméreg). Gyomor-bélgyulladás, hányás (fokhagymaszagú!), sárgaság, fehérjevizelés, szívgyöngeség, bódulat, bőr- és nyálkahártyavérzések. Boncoláskor a szervek elfajulása, vérzések; a sötétben szétbontott gyomortartalom villódzik. O.: gyomormosás permanganát-oldattal, hyperollal, szén vízzel, hánytatás rézsulfáttal (meg is köti a mérget), tetracor, szőlőcukor i. v. Olajok nem adhatók, de ricinus igen.

**Konyhasó** (sós konyhahulladék, páclé, túlsózott takarmány fölvétele után). Szomjúság, izgatottság, görcsök, nyálzás, tég pupilla, hasmenés, gyöngeség, tántorgó járás, bódulat. A mérgezés bekövetkezése nem annyira a fölvelt só mennyiségétől függ, hanem hogy kapott-e az állat a kívánt mennyiségben ivóvizet. Boncolás: gyomor-bélgyulladás. O.: Sok víz szájon át és per rectum; tetracor, calciumkészítmények.

**Higany** (növényvédelmi szerek, szürke kenőcs lenyálása vagy fölszívódása, szublimát-oidat fölszívódása vagy megivása; főként a szarvasmarhák érzékenyek. A ló 3—4 liter 1% szublimát megivása után sem betegszik meg). Szájhurut és nyálzás, esetleg hányás, vastagbélhurut igen büzös hasmenéssel, veseelfajulás, hörgőhurut és hurutos tüdőgyulladás, súlyos esetekben anuria, uraemia, bénulásszerű gyöngeség, collapsus. O.: helyi behatás esetén lemosás; gyomormosás tejjel, belsőleg kénpor (ártalmatlan vegyületté köti), vasszulfát, szén; gyüjtőérbé 5—10%-os nátriumthioszulfát (l. 409. lap) konyhasó, szőlőcukor.

**Antimon** (hánytató borkő). Mérgezés túladagolt vagy fel nem oldott alakban adott bendőmozgató, féreghajtó vagy hánytató szerrel. Ha oldatlanul adják be, akkor csak gyomorgyulladás; túladagolásakor gyomor-bélgyulladás hasmenéssel, sertésen néha hányással, elesettséggel. Lovon néha patagyulladás. O.: csersavas készítmények, cserfakéregpor (oldhatatlan antimontannát keletkezik), nyálkás bevonószerek, olaj, tetracor.

**Ólom** (frissen festett ólomfehér vagy minium lenyálása, igen ritkán új vízvezeteki csövekből hosszabb állás után először engedett víz ivása; kohófüst lecsapódása legelőkön. Szarvasmarhák és baromfi érzékenyek). Hascsikarás, néha büzös hasmenés, máskor bélsárkedés (bélgörcs). Veseelfajulás és gyulladás. Izgatottság, remegés, megvakulás, rágási görcsök, bódulat. Kemény, ritka érverés. Lassú esetekben fekélyes szájgyulladás ólomszegéllyel. O.: Szulfátos hashajtók, tej, csersavas drogok, idült esetekben jódkálium.

**Thallium** (zelio-paszta patkányméreg). Hányás és hasmenés, szapora és rossz érverés, később a bőr kipirulása és szőrhullás, sárgaság, sárgászöldes kötőhártyák. O.: átmosás, orvosi szén; szőlőcukor i. v., calcium i. v., 3%-os nátriumthioszulfát i. v. kutyának 5—10 kcm; tetracor.

**Széntetrachlorid** (élősködőellenes szerek; mérgezés többnyire nem túladagolás, hanem túlérzékenység következtében, l. 165. és 153. lap), valamint a

**Hexachloroethan** (szarvasmarhadistól, igítól) gyomor-bélgyulladást és májelfajulást okozhat (165. lap). O.: calciumgluconát i. v. és i. m.

**Trichloroethylennel** zsirtalanított szójadara szarvasmarhán vérzéses diathesist okoz (270. lap).

**Konkoly** (ocsu, konkolydara; mérgezés többnyire már bélhurutos állatban). Gyomor-bélgyulladás, hasmenés, vérfestékvizelés, fokozódó bénulások. O.: hashajtó, csersavkészítmények, szén, tetracor.

**Ricinuspogácsa** (ha nincsen méregtelenítve) és **ricinus magvak**. Véres bélgyulladás, máj- és vesefelfulladás, elgyöngülés. O.: mint az előzőnél.

**Gyapotmagpogácsa** véres gyomor-bélgyulladást, vérvizelést, aluszékonyságot, bénulásokat, esetleg fekélyes szaruhártyagyulladást okoz.

**Zsurló** szarvasmarhákön bélgyulladást és sárgaságot okozhat (339. lap).

**Tölgyfartügyek és éretlen makk** leelgelése fiatal marhákban okoz bélgyulladást (67. lap).

**Pillangósok, szélfü (Mercurialis)**, egyes fészkesek, **savanyú széna** májelfajulást, sárgaságot s ehhez csatlakozó agyi tüneteket okozhat (153. és 338. lap).

**Lélekzészervi tünetek** észlelhetők a következő mérgezéseknél:

**Akácfalevelek és galyak** elfogyasztása után lovakon: nehéz légzés, izzadás, nyugtalan-kodás, kipirult kötőhártyák, hasmenés. O.: gyomormosás, hashajtók, szén, tetracor.

**Glechoma-mérgezés**, l. 192. lap.

**Cyan**-mérgezés keletkezhet lenmagpogácsa, szudáni fű, köles, *Glyceria aquatica* stb. fogyasztása után, mert ezekben néha fermenthatásra cyanvegyületek keletkeznek. Szapora lélekzés és szivverés, világosvörös nyálkahártyák, tág pupillák, görcsök, összeesés. O.: gyomormosás, szén; nátriumthioszulfát i.v. (juhoknak 0,03, szarvasmarháknak 0,06 g/kg testsúly); belsőleg káliumpermanganát, frissen oldott vaszulfát, vivőérbe szőlőcukor.

**Arecolin, pilocarpin**, néha **physostigmin** hörgőhurutos vagy emphysemás lónak adva igen nehéz lélekzést és fulladást okozhat. O.: 0,03—0,05 g atropin bőr alá.

**Kéndioxid** (386. lap), valamint izgató gőzök és gázok belehelése részint nehezített lélekzést, tüdőgyulladást, részint pedig általános tüneteket is okoz. O.: mint a fojtómérgek-nél (410. lap).

**Zinkoxyd**-füst belehelése (forrasztások zinkcsöveken istállóban, Berger-keverék füstje (411. lap) nehézlégzést, lázat, szapora érverést okozhat, esetleg szarvasmarhán szövettközi tüdőtagulatot.

Mély, ritka vagy egyenlőtlen, kihagyó a lélekzés végül igen sokféle mérgezés agóniás időszakában.

A vizelet részéről vannak elváltozások:

**Farkasalma-, boglárka-, kököröcsin-mérgezésnél** (bővizelés), továbbá minden olyan mérgezésnél, amely

haemoglobinaemiát okoz (**chlórsavas kálium, konkoly, Mercurialis, gyapotmagpogácsa, thallium, terpentin-tartalmú szerek és növények, Cantharides, takarmánykáposzta, anilinkegyületek** [acetanilid, lactophenin, phenacetin], **lysol, rovarcsípések**): vérfestékvizelés.

**Vérzések** támadnak:

**Foszfor-mérgezőskor** (l. előbb), extrahált **szójadara** etetése után (düreni betegség, 165. lap), míg a **somkóró** hatalmas haematomákat és belső elvérzést okoz (271. lap).

**Kevésvérűséget** okozhat a **takarmánykáposzta** etetése (260. lap).

**Idegrendszerbeli tüneteket** igen sok mérgező okoz.

**Strychnin** (patkánymérge, duvadak irtására kitett csalétek elfogyasztása, mérgező bosszúból). Fokozott reflexingerlékenység, általános clonikus görcsök. O.: Nagy adag chloralhydrát gyűjtőérbe vagy végbélbe, átmosás szentes vízzel, belsőleg szén.

**Atropin** (a fulladozás leplezésére beléndeklevél vagy mag; gyógyszer túladagolás). Tág pupilla, szapora érverés, száraz száj, nagyobb adagtól görcsök, collapsus. O.: gyomormosás, keserűs, szén, bőr alá 0,2—0,4 g pilocarpin, 0,5—0,10 g arecolin.

**Zsurló**, (l. 339. lap).

**Cyan**, (l. fentebb).

**Foltos bürök**. A fiatal növényeket az állatok elfogyasztják. Remegés, nyálzás, izomgyöngéség, sertéseken hányás is. Légzési bénulás.

**Szegesborsó** gégebénulást okozhat (184. lap).

**Páfrány és jilicin** (juh-distol) túladagolásakor gyomor-bélgyulladás, de enélkül is néha látóidegelfajulás (tág pupilla; 182. kép.) O.: bevonószerek, tetracor, thiamin. A látóidegelfajulás néha magától gyógyul.

**Széntetrachlorid, perchloraethylen** (gyógyszerkülönlegességek alakjában is), ha tokban adva a tok elreped és az állat aspirálja: düllönglés, bódulat s fulladásos halál. Csekély bódulat sertéseken akkor is jelentkezik, ha a perchloraethylen beadása sértetlen tokokban történt.

**Chloralhydrát, sevenal** és más **altatók** túladagolásakor mély álom, többnyire tág pupillák, hörgő lélekzés, hősiülledés, légzésbénulás. O.: Gyűjtőérbe tetracor (nagy állatnak 10—20 kcm), iobelin, aktedron.

**Nikotin** (túlságosan erős oldattal lemosás után; igen ritkán dohánylevél beadása után vagy gyomorférgesség elleni kezeléskor). Eleinte nyálzás, hasmenés, azután gyér érverés, remegés, nehéz légzés, majd szapora érverés, összeesés. O.: lemosás, gyomormosás, hánytatók, szén, csersav, tetracor.

**Kikerics.** Izgatottság, izzadás, remegés, majd bódulat és szívbénulás. A méreg a tejbe is átmegy. O.: Szén, szívre ható szerek. (71. lap).

**Rothadt és penészes takarmányok** (vermelt répefej stb.) nyúltvelő- és gerincvelőbénulást okozhatnak (339. lap), valamint bélgyulladást.

**Pipacs** (gabonaföldeken legelő szarvasmarhák); nyugtalanság, ijedősség, bélgyulladás, fölfúvódás, később tompultság, szívgyöngöseség. O.: csersav, szén, tetracor, lélekzési zavarok esetén atropin. Hasonló mérgezést okoz a mákszalma, mákfaj s a mákolajpogácsa.

## A vegyi harcanyagok

Alkalmazásuk célja egyrészt az ellenség harcképtelenné tétele (szorosabb értelemben vett vegyi harcanyagok), vagy pedig a látási viszonyok elrontása (elkődösítés). A vegyi harcanyagok többfélék,

**Szemet izgató anyagok** a bromaceton, a chloraceton, a chloracetophenon stb. Ezek részint folyadékok, részint kristályos anyagok. Szaguk már igen kis töménységben aromás és éles. »Gyertyában« élégetve vagy robbanó lövedékekben elporlasztva köbméterenkint már 0,5–3,0 milligramm töménységben elviselhetetlenül csípi az ember szemét, nagyobb töménységben már az arc bőrét is és köhögésre ingerelnek. Mérgezést csak nagy mennyiségek belehelése okoz. A lovak igen jól bírják ezeket az anyagokat; mindössze csekély könnyezés és nyálzás jelentkezik, amely tiszta levegőn pár perc alatt magától elmúlik. A kutyák érzékenyebbek, de ezek sem szoktak súlyosabban megbetegedni. Ritkán van szükség a szemek kimosására 2%-os szódadicarbonátoldattal.

**Orrot és torkot izgató anyagok** a clark I. (diphenylarsinchlorid), a clark II. (diphenylarsincyanid), a dick (aethylidichlorarsin) stb. Robbanó töltettel való elporlasztásuk vagy gyertyában való elgőzölgtetésük már 0,3–0,5 mg töménységben köbméterenkint igen kellemetlen kaparó, maró érzést kelt az orrban, tüszentésre és köhögésre ingerel, a mellkasban aggodalmat keltő, nyomasztó érzést és nehéz lélegzést és hányingert okoz. Ezek a tünetek tiszta levegőn is még órák múlva érezhetők. Általános tünetek csekélyek, a folyékony dikk azonban a bőrön gyorsan gyógyuló gyógyuló elhalásokat okoz. Ezek az anyagok iránt a ló és a madarak meglehetősen érzéketlenek, így a ló az emberre kibírhatalian 50 mg/m<sup>3</sup> töménységű dikk-légkörben egy óráig minden különösebb baj nélkül kibírja. A mutatkozó orrhurut, könnyezés, nyálzás, ásitás, köhögés minden kezelés nélkül elmúlik fél órán belül. A kutyák valamivel érzékenyebbek, a harcéri töménységeket azonban minden védelem vagy kezelés nélkül bírják. Nagyobb töménységek huzamosabb belehelése resorbtív arzénmérgezést okozhat (hasmenés, hányás, rossz érverés).

**Fojtómérgek** célja az ellenség megölése. Iyenek a fosgen, a peranyag (difosgen, perchlorhangyasavas methylester), a chlorpikrin s maga a chlor. Leghasználatosabb a fosgen, amelynek szaga a rothadó almára vagy rothadt szénára emlékeztet, s különösebben nem kellemetlen. Elegendő töménység esetén már egyetlen szippantás halálos lehet, mérgező azonban már 5 mg/m<sup>3</sup> töménységben is, hosszabb belehelés után, amely töménységben a szemet és a légutakat izgató hatása egészen jól bírható. A fosgen a tüdő alveolusainak hámját és a hajszálereit támadja meg, a vér folyadék kilép a tüdőbe, vizenyő és fulladásos halál következik. A peranyag, amely édeskés-savanykás szagú, valamivel kevésbbé mérgező; ez két molekula fosgenre hasad. Az ember és az emlősök egyforma érzékenyek a fosgen iránt, a tyúkfélék különösen is, míg a galambok már kevésbbé. A mérgezés tünetei nagy mennyiség belehelése után azonnal, kisebb mennyiség belehelése után azonban esetleg csak órák múlva jelentkeznek. A lélekzés mind nehezebb, később szivattyúzó, mind gyakrabban mutatkozik görcsös köhögés. A mellkas fölött szörtyögés és bűgás, a tüdőhatárok hátratulódnak, a kopogtatási hang helyenkint tompult. Habos-nyálkás orrfolyás, amely később véres. Cyanosis. Rossz érverés, hőemelkedés. A kutyák hányanak. A halál vagy közvetlenül, többnyire azonban csak 2–3 nap múlva jelentkezik tüdővizenyő és gócos tüdőgyulladás következtében.

**Orvoslás.** A még enyhén beteg, vagy az egészségesnek látszó, de a gázhatásnak kitett állatokat feltétlenül lépésben, nem lovas alatt s nem kocsni előtt ki kell vezetni a veszélyes területről (a szél irányával szemben vagy még inkább arra merőlegesen), s később sem szabad lármával, fölösleges mozgással nyugtalanítani. Minthogy a tüdő lélekzőfelülete csökkent, de meleg istállóban tartással csökkentjük. Célszerű felóránként 5 percig szénsavmentes oxigént beleheltetni, vagy pedig nagy állatoknak naponta többször egészen 20 l, kis állatoknak 3 l oxigént áramoltatni a bőre alá, sőt közvetlen életveszélyben gyűjtőérbe is (percenként leg-

följebb 1 kcm/kg testsúly). Bőséges vérbocsátás, tetracor teljes adagokban éjjel és nappa többször. Adhatók méskészítmények (262. lap), továbbá 20%-os szőlőcukoroldat naponta 1 kcm/kg testsúlyra.

**Bőrmérgek** (az emberovostanban hólyaghúzó) a *mustárgáz* (lost, *dichtordiaethylsulfid*) és az első világháborúban használatra már nem került *lewisit* (*chlorvinyldichlorarsin*). A mustárgáz egyetisztva állapotban szintelen, katonai (nem tisztított) minőségben barna, glycerinsűrűségű folyadék; szaga a retekre s a fokhagymára emlékeztet. Lipoidokban jól, vízben alig (1 : 1000) oldódik. Forró vízben elbomlik, méginkább azonban erőlyes oxydálószerektől (hypermangán, chlormész, magnol, chlorogénium, hydroxigén-lúg). A vele beszórt területen csak védőruhában lehet áthatolni, különben hónapokig sem gyógyuló sérülések keletkeznek. Lövedékekben löve és szétporlasztva nemcsak a fedetlen bőrterületeket támadja meg, hanem belélegezve súlyos és többnyire halálos elhalásos-hártyás hörgőhurutot és hurutos-gennyes tüdőgyulladást okoz. A bőrön, lipoidoldhatóságánál fogva jól tapad, egy óra múlva viszketést és kipirosodást, az emberen pedig még hatalmas, savós hólyagokat is okoz. Ezek repedése után keletkező fekélyek alig gyógyulnak s könnyen fertőződnek. A szembe jutva súlyos gyulladást és sokszor megvakulást okoz. Az állatok szőre egy ideig bizonyos védelmet ad, másrészt azonban a rajta tapadt cseppek embert vagy más állatot fertőznek. A ló bőrén nem keletkezik hólyag, hanem csak terjedelmes vizenyős beszűrődés, amellet azonban a viszketés keltette rágás folytán a száj fertőződik és súlyos phlegmonés-diphtheroid gyulladás keletkezik. A fertőzött bőr később elhal, majd 2—3 hét alatt ellökődik, s a keletkezett fekély csak 2—3 hónap alatt gyógyul nagy hegekkel. Legérzékenyebbek a vékony bőrrészek, míg a kutyáknak vastag szaruréteggel védett talppárnái és a ló patáján a méreg nem hatol át. Sérülhet azonban a kutyák ujja közötti vékony bőr, s a nyírbarázdába hatolt, fertőzött talaj révén a talpi írha (hosszantartó sántaság). Nagyobb bőrterületek fertőzésénél általános mérgezési tünetek: étvágytalanság, gyors soványodás, bélhurut.

**Orvoslás.** Mustárgázszórt állatok kezelésénél első dolog az önvédelem, s a segédkezők védelme az állatok testén tapadó, esetleg a farkával szétzórt cseppek ellen (védőruha, gáz-álarc). Minthogy a mustárgáz hosszabb idő alatt a gumiba is behatol, a közönséges gumikesztyűk és gumiköpenyek csak időleges, de egyelőre elegendő védelmet adnak. A gumicsizmákön a méreg nem hatol át. A kezelés előtt a farkot ki kell kötni, majd az állat szemét, orrát és száját ki kell mosni 3%-os szódabicarbonátoldattal, az egész testfelületet pedig száraz papírvattával vagy itatóspapírral le kell itatni (de nem dörzsölni!), ezeket a papírokat azután el kell égetni (mérgező gőzök!), az állatot pedig langyos 5%-os chlormészoldattal le kell mosni, utána pedig szappanosvízzel. Ahol méreg jutott a bőrre, chlormészből és talcumból vízzel készített pépet is föl lehet kenni, majd egy negyedóra múlva lemosni. A chlormészhintőpor egymagában csaknem hatástalan. A bőr elhalása után keletkező fekélyeket Burow-kenőccsel célszerű kezelni (10—15% alum. acetic.-tart. sol. lanolinnal és vazelinnal). A mustárgázzal szennyezett tárgyakat (védőruhák, kesztyűk, műszerek stb.) 1—2 óráig a szabadban ki kell főzni, vagy több órára chlormészoldatba tenni s utána melegvízzel lemosni. Fatárgyakat és a főzést nem bíró anyagokat 24 órára be kell kenni chlormészpéppel, vagy egy hétig kitenni a napra.

**Ködösítőanyagok.** *Kéntrioxydot* vagy *chlorsulfonsavat* bocsátanak ki, vagy *fehér foszfort* égetnek el. Az ilyen kód izgatja a légutakat. Ezzel szemben a *Berger-keverék* (zinkpor + széntetrachlorid vagy hexachloroethan; elégetéskor chlór-zink-kód keletkezik) füstje közömbösnek mondható. Minden esetre a terepen nem egészen elégett állapotban maradt *Berger-gyertyák* maradványait szarvasmarhák legeléskor fölszedhetik és zink-, illetve széntetrachloridmérgezést kaphatnak (igen ritkán).

**Az állatok harcágvédelme.** Lovak részére vannak használható álarok, szűrőberendezéssel minden szóbajövő harcanyaggal szemben. A kutyaálarok a változó fejforma miatt ritkán illenek jól, amellet a szaglás megzavarása miatt az állat rosszul tájékozódik. A talajfertőzés ellen ló- és kutya-»csizmákka« kísérelik meg a védekezést. Ideiglenes védelmet ad a glycerines enyvvel való vastag bekenés. Ha gáztámadás lehetőségére fennforog, nem szabad az állatokat terepmélyedésekben vagy olyan erdei tisztásokon elhelyezni, ahol megszorul a levegő. A takarmányt ponyvával, szalmával, kaszált sással stb kell letakarni. Ha a takarmány vagy élelmiszer méreggel szennyezettségre gyanús, házinyullal, kutyával vagy macskával próbaetetés kell végezni.



## TÁRGYMUTATÓ

### A

A-avitaminózis .....	296
Abducens-bénulás .....	347
Acanthosis nigricans .....	374
Acetonaemia .....	278
Achondroplasia .....	289
Achorion .....	381
Acidosis .....	282
Acne .....	371
Actio cordis intermittens .....	226
Acuaria .....	114
Adagolópisztoly .....	111
Adams—Stokes-féle tünetcsoport .....	227
Aelurostrongylus .....	214
Agy- és gerincvelőgyulladás .....	335
Agyrázkódás .....	324
Agytályog .....	334
Agyvelőburokgyulladás .....	331
Agyvelőgyulladás .....	331
Agyvelővérzés .....	325
Agyvelővízkór .....	328
Agyvelőzúzódás .....	324
Agyvelői tünetek .....	322
Akromegalia .....	304
Alaria .....	120
Albuminuria .....	239
Alcalosis .....	282
Allotriophagia .....	292
Alopecia .....	376
Amidostomum .....	114
Amoebotaenia .....	120
Amyloid .....	152
Anaemia .....	259
Ancylostoma .....	132
Andrya .....	119
Aneurin .....	298
Aneurisma aortae .....	236
Angina .....	15
Angiostrongylus .....	214
Angolkór .....	282
Anoplocephala .....	116
Anyagforgalom .....	274
Anyarozsmérgezés .....	361
Argas .....	397
Aritmia (lélekzési) .....	225
Arhythmia absoluta .....	226

Arteriosclerosis .....	236
Arzénmérgezés .....	408
Ascaridia .....	127
Ascaris .....	123
Ascarops .....	114
Aspergillosis .....	198
Ataxia .....	321, 354
Atonia oesophagi .....	22
Atonia proventriculorum .....	31
Atrophia hepatis flava .....	154
Atrophia pancreatis .....	167
Avitaminózisok .....	296
Azotaemia .....	240

### Á

Álcaizolálás .....	211, 213
Állcsonti üreg hurutja .....	181
Álvemhesség .....	305
Átmosás .....	86

### B

B-vitaminok .....	298
Bagócslárvá betegség .....	398
Basedow-betegség .....	304
Bárány-féle készülék .....	23
Beadópisztoly .....	111
Begy betegségei .....	26
Bendő elhomokosodása .....	43
Bendőmegterhelés .....	29
Bendőmetszés .....	41
Bendőszűrés .....	34
Berger-keverék .....	411
Bezoárok .....	82
Bél betüremkedése .....	94
Bél elhomokosodása .....	79
Bél fölfúvódása .....	72
Bélcoccidiosis .....	141
Bélcavarodás .....	92
Béleldugulás .....	82
Bélfodri nyirokcsomók .....	172
Bélfodri osztóterek eltömülése .....	96
Bélgiliszták .....	122
Bélgörcs (hurutos) .....	66
Bélgyulladás .....	67
Bélhurut .....	58

Bélhurut (hártvás) .....	67	Choanotaenia .....	120
Bélkő .....	82	Cholelithiasis .....	159
Bélfelfűződés .....	88	Chondrodystrophia .....	289
Bélsárpangás húsevőkben .....	79	Chorea .....	323, 354
Bélsárpangás lovakban .....	74	Chorioptes .....	382
Bélsárpangás sertésekben .....	81	Chrysoomyia .....	400
Bélsárpangás a többi állatban .....	82	Cimex .....	405
Bélsárvizsgálat .....	102	Cirrhosis hepatis .....	156
Bélszűrés .....	73	Cirrhosis renum .....	247
Bélszűkület .....	86	Cittotaenia .....	119
Béltamponátor .....	77	Cnemidocoptes .....	382
Bélvérzés .....	71	Coccidioides .....	198
Billentyűelégtelenség .....	321	Coccidiosis hepatis .....	166
Biotin .....	299	Coccidiosis intestini .....	141
Black head .....	147	Coccidiosis renum .....	253
Black tongue .....	299	Coccidiumos vérhas .....	142
Bolha .....	404	Coenurosis .....	326
Borsóka .....	319	Coenurus .....	118, 326
Botulismus .....	339	Colchicum .....	71
Bovicola .....	403	Coma .....	322
Bőfőgés .....	29, 34, 46	Coma diabeticum .....	307
Bőgölylárva betegség .....	398	Combustio .....	360
Bőgölylárva juh orrában .....	179	Commotio celebri .....	324
Bőgölylárva lovak gyomrában .....	104	Compressio medullae spinalis .....	343
Bőrbetegségek ált. tünetei .....	358	Compressio oesophagi .....	24
Bőrelhalás .....	361	Concrementumok bélben .....	82
Bőrgyulladás .....	359	Congelatio .....	361
Bőrpír .....	358	Conglobatum .....	82
Bőrviszketés .....	359	Contusio cerebri .....	324
Brachylaemus .....	121	Contusio medullae spinalis .....	343
Bradykardia .....	225	Convulsiones puerperales .....	311
Bronchitis catarrhalis .....	187	Cooperia .....	107
Bronchitis cruposa .....	188	Corpora aliena intestini .....	82
Bronchitis verminosa .....	209	Corpora aliena proventriculorum .....	36
Bronchopneumonia .....	194	Corpora aliena ventriculi .....	56
Bronchopneumonia verminosa .....	209	Cotylurus .....	121
Bunostomum .....	130, 132	Crenosoma .....	214
Burgonyakiütés .....	369	Csalánkiütés .....	374
Buzogányfejű féreg .....	140	Csikómozgásos hasfájás .....	67
<b>C</b>			
C-vitamin .....	300	Csigolyagyulladás .....	314
Calcinosis intervertebralis .....	314	Csillagfürtmérgezés .....	155
Calliphora .....	400	Csontelfajulás, rostos .....	292
Canities .....	377	Csontlágylulás .....	289
Capillaria aerophila .....	182, 214	Csontritkulás .....	291
Capillaria annulata .....	27, 130	Csúz, izom- .....	315
Capillaria plica .....	255	Csúz, ízületi .....	312
Carotin .....	296	Csüdekszéma .....	364
Catarrhus antri Highmori .....	181	Ctenocephalus .....	404
Catarrhus bronchialis .....	187	Cukorbetegség .....	306
Catarrhus intestini .....	58	Cyanmérgezés .....	409
Catarrhus laryngis .....	183	Cyathostoma .....	214
Catarrhus sacci aerophori .....	182	Cysticercus .....	118, 166, 173, 319
Catarrhus sinus frontalis .....	182	Cystitis .....	254
Catarrhus ventriculi .....	47	Cytolichus .....	215
Catarrhus vesicae urinae .....	254	<b>D</b>	
Catatropis .....	121	D-vitamin .....	301
Cephenomyia .....	20	Davainea .....	120
Chabertia .....	138	Degeneratio hepatis .....	153
Chlormérgezés .....	410	Degeneratio renum .....	242
Chloroma .....	266	Demodex .....	394
		Demodicosis .....	394

Dermacentor	396
Dermanyssus	397
Dermatitis	359
Diabetes insipidus	305
Diabetes mellitus	306
Dicrocoelium	161
Dictyocaulus	209, 212, 214
Dilatatio cordis	216
Dilatatio oesophagi	24
Dilatatio ruminis	29
Dilatatio ventriculi	50
Diectophyme	254
Diphyllobothrium	118
Diplospora	144
Dipyliidium	117
Dirofilaria	272
Distol	184
Distomatosis hepatis	161
Distomatosis pulmonum	162
Distomum	161
Diverticulum oesophagi	24
Dustító eljárások	103
Düreni betegség	270
Dystrophia adiposogenitalis	305
Dystrophia hepatis	153, 338

## E

E-vitamin	302
Echinococcosis hepatis	160
Echinococcosis pulmonum	198
Echinococcus	118
Echinochasmus	121
Echinoparyphium	121
Echinostoma	121
Eclampsia	355
Effluvium pilorum	376
Eimeria	142—146, 166, 253
Ekzéma	362
Eléhezés	276
Elhízás	275
Ellési bénulás	308
Ellési görcsök	311
Elmebetegségek	356
Előgyomrok betegségei	27
Előgyomrok gyulladása	42
Előgyomrok működése	28
Előgyomrok renyhesége	31
Előgyomrokban idegen tárgyak	36
Embolia (bél)	96
Emphysema pulmonum alveolare	189
Emphysema pulmonum interst.	192
Encephalitis	331
Enchondrosis intervertebralis	314
Endocarditis	229
Enteralgia catarrhalis	66
Enteritis	67
Enteritis mucomembranacea	67
Enterohepatitis inf. meleagridum	147
Eomenacanthus	403
Epekővesség	159
Epidermoptes	394
Epilepsia	354

Epistaxis	175
Epomidiostomum	114
Eructatio	29, 34, 46
Erythema	358
Erythrosis	266
Euparyphium	120
Exanthemata ab alimentis	369
Extrasystole	225

## É

Égés	360
Éhezés	276
Érbénulás	217
Éreltömlés	237
Érkeményedés	236
Értágulat	236
Étvágytalanság	45

## F

Fabricius-tömlő	121
Facialis-bénulás	348
Fagopyrismus	369
Fagyás	361
Fannia	401
Farkasalma-mérgezés	248
Farokkrágás	292
Farok-végbénulás	352
Fasciola	161
Favus	381
Fehérjeartalom	299
Fehérjevizelés	239
Fehérvérűség	263
Fellicola	403
Féltényelések tüdőgyulladás	202
Filariák vérben	272
Filicin	164, 165
Filicollis	140
Fimbriaria	120
Folliculitis	371
Foszgén	410
Fölfúvódás, bél-	72
Fölfúvódás, kérődzők heveny	33
Fölfúvódás, kérődzők idült	35
Fulladozás leplezése	192
Fülgulladás, külső	365
Fülrühösség	391, 393

## G

Galandférgesség	115
Galba	161
Gangraena cutis	361
Gangraena pulmonum	202
Gastritis hyperplastica	48
Gastritis proliferans	48
Gastritis traumatica	36
Gastroenteritis	67
Gasterophilus gyomorban	104
Gasterophilus torokban	20
Gázkamara	386
Gázok, harci	410

Gégebénulás	184
Gégedaganatok	187
Gégegörcs	186
Gégegyulladás	183
Gégehurut	183
Gégevizenyő	184
Gerincvelőbénulás, spastikus	354
Gerincvelőburok gyulladása	340
Gerincvelőburok elcsontosodása	341
Gerincvelőgyulladás	341
Gerincvelőösszenyomatás	343
Gerincvelőúzódás	343
Glechoma-mérgezés	192
Globidium	143
Glossopharyngicus-bénulás	351
Gnathostoma	114
Golyva	303
Gongylonema	26, 27
Goniodes	403
Görcsösség (szarvasmarha)	353
Granuloma	265
Graphidium	114
Gyapjúrágás	292
Gyomor csavarodása	57
Gyomor élősködői	104
Gyomorfekély	56
Gyomorgyulladás lóban	55
Gyomorhurut	47
Gyomorkitágulás lóban	50
Gyomorkitágulás más állatokban	54
Gyomormegterhelés	50
Gyomormosás	48, 53
Gyomor működése	44, 47
Gyomorrepedés	52
Gyomorvérzés	57
Gyomorbélgyulladás	67
Gyomorbélhurut fiatal állatban	64
Gyomorférgesség kérődzőkben	107, 112
Gyomorférgesség lovakban	104, 106
Gyomorférgesség madarakban	114
Gyomorférgesség nyúlban	114
Gyomorférgesség sertésben	113

## H

H-vitamin	299
Habronema	106, 405
Haemaphysalis	396
Haematemesis	57
Haematopinus	403
Haematopota	401
Haematuria	239, 256
Haemoglobinaemia	261
Haemolytikus sárgaság	150
Haemonchus	107
Haemopericardium	229
Haemophilia	271
Haemorrhagia cerebri	325
Haemorrhagia ventriculi	57
Haemothorax	205
Hajdinakiütés	369
Hallucináció	356
Harcanyagok, vegyi	410

Hasadt szívhang	227
Hascapolás	172
Hashártyaélősködők	173
Hashártyagyulladás	167
Hasmenés	46
Hasmetszés, diagnosztikai	268
Hasnyálmirigy betegségei	167
Hasvízkór	170
Hányás	46
Hemicleptis	20
Herpes tonsurans	377
Hepatitis acuta	153
Hepatitis chronica	156
Heredoataxia cerebellaris	354
Heterakis	127
Hexachloroethan	164, 165, 408
Higanymérgezés	408
Highmorüreghurut	181
Hirtelen szívhalál	228
Histoplasmosis	166
Hólyagbénulás	257
Hólyaghurut	254
Hólyagvérzés	256
Homloküreghurut	182
Homok bendőben	42
Homok gyomorban és bélben	79
Hormonok	303
Hőguta	325
Hörgőgyulladás, hártás	188
Hörgőhurut	187
Hörgösség	184
Húgyhólyag, I. hólyag	
Húgykövesség	251
Húgyvérűség	241
Hyalomma	396
Hydrocephalus	328
Hydronephrosis	253
Hydrops ascites	170
Hydrops pericardii	236
Hydrothorax	204
Hymenolepis	120
Hyostromylus	113
Hypericum-kiütés	369
Hyperhydrosis	373
Hyperthermia	325
Hypertrophia cordis	216
Hypochloroemia	296
Hypoderma	121
Hypoglossus-bénulás	351
Hypoderma	26, 398
Hypophysis	304
Hypothyreoidismus	303
Hystrichis	114

## I

Icterus	149
Idegbetegségek, körzeti	346, 351
Idegentestek belekben	82
Idegentestek előgyomrokban	36
Idegentestek gyomorban	56
Idegentestek nyelőcsőben	22
Illusio	356

Impetigo .....	358
Inanitio .....	276
Incarceratio intestini .....	88
Incuszamlás .....	281
Infarctus haemorrhagicus renum .....	241
Ingerületvezetés zavarai .....	224
Ingluviitis .....	26
Insolatio .....	325
Insufficiencia cordis .....	218
Insufficiencia renum .....	240
Insufficiencia valv. cordis .....	231
Intermissio cordis .....	226
Invaginatio .....	94
Iso spora .....	144
Ivarzás zavarai .....	305
Ixodes .....	396
Izomcsúz. ....	315
Izomfestékvizelés .....	315
Izomgörcsök .....	353
Izomgyulladás .....	319
Izületgyulladás .....	312
Izzadás, kóros .....	373

## J

Juhbagócs. ....	179
Juhfűröztés .....	389
Juhpaklincs .....	402
Juhrühösség .....	388

## K

Kaloré-sebek .....	405
Kampósférgesség .....	130, 132
Kancsalság .....	347
Kancsalság, Hertwig—Magendie-féle .....	350
Kavicshány-betegség .....	55
Kerekrepekény-mérgezés .....	192
Kergesség .....	326
Ketosis .....	278
Kévesvérűség .....	259
Kéndioxyd .....	386, 390
Kérodzés .....	28
Kihagyó szívverés .....	226
Kikerics-mérgezés .....	71, 410
Kisagyvelő-hypoplasia .....	354
Kis malachettség .....	308
Kólika .....	99
Kollapszus .....	223
Kolumbácsi legyek .....	20, 401
Konkolymérgezés .....	408
Konyhasómérgezés .....	281
Kopaszodás .....	376
Kosz .....	381
Körzeti idegek betegségei .....	346
Köszvény .....	280
Kövérsg .....	275
Kretinizmus .....	303
Kullancsok .....	396

## L

Laminosioptes .....	215, 394
Laryngitis .....	183
Légcsőbefecskendezés (juh) .....	212

Légmell .....	205
Legyek .....	401
Légylárvabetegség .....	400
Légzacskóhurut .....	182
Lép betegségei .....	272
Lép-veseszalag okozta lefűződés .....	88
Lesóványodás .....	276
Leukopenia (macska) .....	268
Leukosis .....	263
Levelesgyomor eldugulása .....	32
Limnaea .....	161
Linguatula .....	181
Linognatus .....	403
Liperosia .....	401
Lipeurus .....	403
Lőherekiütés .....	369
Lucernakiütés .....	369
Lucetina .....	144
Lucilia .....	401
Lupinosis .....	155
Lymphosarcoma .....	266

## M

Macracanthorrhynchus .....	140
Madáratka .....	397
Madárleukosis .....	266
Madárpoloska .....	397
Magzatburokevés .....	292
Máj amyloidos elfajulása .....	152
Májccidiosis .....	166
Májcysticercosis .....	166
Májdaganatok .....	159
Májdystrophia .....	153, 338
Májechinococcosis .....	160
Májelfajulás .....	153
Májelzsírosodás .....	151
Máj göccs elhalása .....	159, 166
Májgyulladás .....	153
Májkeményedés .....	156
Májmételykór .....	161
Máj működése .....	148
Májrepedés .....	152
Májtályog .....	158
Malacevés .....	292
Melasz-kiütés .....	369
Mellékpajzsmirigy .....	304
Mellhártyagyulladás .....	205
Mellkas csapolása .....	208
Mellvízkór .....	204
Melophagus .....	402
Meningitis cerebrospinalis .....	331
Meningitis spinalis .....	340
Menopon .....	403
Mercurialis-mérgezés .....	153
Mesocestoides .....	118, 173
Mesterséges táplálás .....	19
Metastrongylus .....	213
Meteorismus intestinorum .....	72
Meteorismus ruminantium acutus .....	33
Meteorismus ruminantium chron. ....	35
Mérgezesek .....	406
Mész- és foszforszükséglet .....	283, 287, 289

Mételykór	161
Microfilaria	272
Microsporia	377
Moniezia	117
Morbus maculosus	268
Mosléksömör	369
Möller—Barlow-betegség	301
Müllerius	209
Musca	401
Mustárgáz	411
Mycotorula	147
Myelitis	341
Myiasis cutis	400
Myiasis ventricul	104
Myocarditis	227
Myoglobulinuria	315
Myxoedema	303

N

Napszúrás	325
Nátha, madaraké	177
Necrosis nodosa hepatis	159, 166
Nekrobacillozis	10
Nematodirus	107
Neostromyulus	209
Nephritis	243
Nephrolithiasis	251
Nephrosis	242
Neuritis caudae equinae	352
Nicotylamid	299
Nikotinmérgezés	409
Nitrofurazon	147
Noma	11
Notoedres	382
Nyalakodás	292
Nyavalyatörés	354
Nyálfolyás	12
Nyálmirigygyulladás	13
Nyári sebek	405
Nyári vérzés	405
Nyelőcső bénulása	22
Nyelőcső eldugulása	22
Nyelőcső élősködői	26
Nyelőcsőgörcs	21
Nyelőcsőgyulladás	21
Nyelőcsőösszenyomatás	24
Nyelőcsőszűkület	24
Nyelőcsőtágulat	24
Nyelv betegségei	11
Nyelvháti fekély	4
Nyirokcsomók, bélfodri	172
Nyirokcsomók, gátorközi	204
Nyomelemek	280
Nyúltvelőbénulás	339

O

Obesitas	275
Obstipatio	74
Obturatorio ingluviei	27
Obturatorio intestini	82
Obturatorio oesophagi	22

Oculomotorius-bénulás	347
Oedema glottidis	184
Oedema pulmonum	193
Oesiacus	405
Oesophagismus	21
Oesophagitis	21
Oesophagostomum	137
Oestrosis	179
Oidium	147
Ollulanus	114
Ólommérgezés	408
Oospora	381
Orbánfü-kiütés	369
Orr daganatai	179
Orrgyulladás	174
Orrgyulladás házinyulakban	178
Orrgyulladás, hólyagos	179
Orrgyulladás macskákban	179
Orrgyulladás sertésekben	176
Orrhurut	174
Orrvérzés	175
Orsóférgesség	122
Oslerus	214
Osteodystrophia fibrosa	292
Osteomalacia	289
Ostelomyelosclerosis	292
Osteopetrosis	292
Osteoporosis	291
Ostertagia	107
Ostitis fibrosa	292
Otodectes	382
Ovantag	397
Oxyuris	128

Ö

Öklendezés	46
Ösztítés	377

P

Pachydermia	374
Pachymeningitis spinalis ossificans	341
Pajzsmirigy	303
Paklincs	402
Pankreas betegségei	167
Paracentesis	350
Parafilaria	405
Paralysis bulbaris	339
Paralysis laryngis	184
Paralysis nervi abducentis	347
Paralysis nervi cochlearis	350
Paralysis nervi facialis	348
Paralysis nervi femoralis	352
Paralysis nervi fibularis	352
Paralysis nervi glossopharyngici	351
Paralysis nervi hypoglossi	351
Paralysis nervi ischiadici	352
Paralysis nervi obturatorii	352
Paralysis nervi oculomotorii	347
Paralysis nervi pudendalis	352
Paralysis nervi radialis	352
Paralysis nervi recurrentis	184

Paralysis nervi suprascapularis	352
Paralysis nervi tibialis	352
Paralysis nervi trigemini	347
Paralysis nervi trochlearis	347
Paralysis nervi vagi	351
Paralysis nervi vestibularis	349
Paralysis oesophagi	22
Paralysis pharyngis	18
Paralysis sphincterocaudalis	352
Paralysis vesicae urinae	257
Paramphistomum	103, 121
Paranoplocephala	116
Parascaris	123
Parastrigea	121
Paresis puerperalis	308
Parotitis	13
Periarteriitis nodosa	236
Pericarditis	233
Perifériás keringési zavarok	222
Perosis	281
Peritonitis	167
Petecskór	268
Pharyngitis	15
Phenothiazin	110, 136
Phosphormérgezés	408
Physocephalus	114
Pipacsmérgezés	410
Pitvarlebegés	225
Pitvarremegés	225
Pityriasis rosea	379
Pleuritis	205
Pneumomycosis	198
Pneumonia catarrhalis	194
Pneumonia cruposa	199
Pneumonia suppurativa	203
Pneumothorax	205
Pohánkakiütés	369
Polyarthrit	312
Polyneuritis	346
Polyuria	248
Porrocaecum	128
Prostata hypertrophia	305
Prosthogonimus	121
Proteinuria	239
Protostrongylus	209, 214
Pruritus cutaneus	359
Pseudoaphthás szájgyulladás	11
Pseudoleukaemia	265
Psoroptes	382
Psychosis	356
Ptyalismus	13
Pulex	404
Pyelitis	254
Pyelonephritis bacteritica	249

## R

Ragados nátha	177
Raillietina	120
Recés-hashártagygyulladás	36
Regurgitálás	15
Rekeszgörcs	353
Rekeszsérv	90

Remesebél csavarodása	92
Rémület-psychosis	356
Reticulo-peritonitis perforativa	36
Rhachitis	282
Rheumatismus musculorum	315
Rhinitis	174
Rhinitis atrophicans	176
Rhinitis bullosa	179
Rhinitis contagiosa cuniculorum	178
Rhinitis follicularis	175
Rhinitis infectiosa suum	176
Rhipicephalus	396
Riboflavin	298
Ricinuszmergezés	409
Rongyostalpúság (sertés)	361
Rozsféreg gyomorban	104
Rozsféreg torokban	20
Ruegg-féle fogás	39
Ruptura cordis	229
Ruptura hepatis	152
Ruptura ventriculi	52
Rühatkák kimutatása	384
Rühösség	382
Rühösség házinyúlón	393
Rühösség juhon	388
Rühösség kecskén	390
Rühösség kutyán	391
Rühösség lovon	384
Rühösség macskán	392
Rühösség madarakon	393
Rühösség sertésen	390
Rühösség szarvasmarhán	387

## S

Salivatio	12
Sarcophaga	401
Sarcoptes	382
Sárgaság	149
Scabies	382
Sebek, nyári	405
Senecio	153
Serterothadás	270
Sertésbénulás	342
Setaria	173, 272
Shock	223
Sialoadenitis sublingualis	14
Sialoadenitis submandibularis	14
Sialorrhoe	12
Simondsia	114
Simulium	401
Sinusitis	181
Skorbut	300
Skrjabinema	129
Solenoptes	403
Sokizületi gyulladás	312
Somkórömergezés	271
Soor	9
Sószükséglet	280
Soványtság	276
Sörétkiütés	377
Spirocerca sanguinolenta	26
Spondylarthrit	314

Spondylosis	314	Tályog, májban	158
Stachyobothrys	6	Tályog, tüdőben	203
Stenosis intestini	86	Tamponátor	77
Stenosis oesophagi	24	Tarlósömör	377
Stilesia	117	Tetania	285, 294
Stomatitis aphthosa	9	Tetrameres	114
Stomatitis catarrhalis	4	Tetvek	402
Stomatitis diphtheroides	10	Thalliummérgezés	408
Stomatitis gangraenosa	11	Thrombocytopenia	270
Stomatitis oidica	9	Thrombosis arteriarum	237
Stomatitis papulosa bovim	7	Thrombosis arteriarum mesenter.	96
Stomatitis phlegmonosa	11	Thrombosis venarum	237
Stomatitis pseudoaphthosa	11	Thysaniezia	117
Stomatitis ulcerosa	6	Tollcsipegetés	292
Stomatitis vesiculosa	8	Torok bénulása	18
Stomoxys	401	Torok daganatai	19
Strangulatio intestini	88	Torok élősködői	20
Strigea	121	Torok gyulladás	15
Strongylidosis equorum	133	Torsio coli	92
Strongyloides	139	Torsio ventriculi	57
Strongylus	133, 96	Toxascaris	126
Sugárgombabetegség (nyelv)	12	Toxocara	126
Surlókérd	355	Tögy felfúvás	310
Sycosis	371	Törpeség	304
Syngamus	214	Traumás gastritis	36
Syngomyelia	354	Trichinosis	319
Száj betegségei	3	Trichodectes	403
Szállítási betegség	296	Trichomonas hepatica	20
Szárnybénulás	313	Trichonema	133
Szélfű	153	Trichophytia	377
Széntetrachloridmérgezés	111, 165	Trichorrhexis nodosa	377
Szérumbetegség	375	Trichostrongylus	106, 107, 130
Szív ritmuszavarai	225	Trichuris	129
Szívbelés gyulladása	229	Trigeminus-bénulás	347
Szívblock	226	Trochlearis-bénulás	347
Szívburók csapolása	236	Trombicula	398
Szívburók gyulladása	233	Tudatzavarok	322
Szívburók vízkórja	236	Tüdőbővérülés	193
Szívdiszociatio	227	Tüdődaganatok	204
Szívdobogás	224	Tüdőechinococcosis	198
Szívgyöngeség	218	Tüdőfertőesség	209—214
Szívhang (hasadt)	227	Tüdőgyulladás, gennyes	203
Szívhibák	231	Tüdőgyulladás, hurutos	194
Szívizomgyulladás	227	Tüdőgyulladás, járványos, fiatal álla- tokban	194
Szívrepedés	229	Tüdőgyulladás, krupos	199
Szívtágulat	216	Tüdőgyulladás, üszkös	202
Szívtúltengés	216	Tüdőpenészesedés	198
Szívverés, kihagyó	226	Tüdőtágulat, légsejtes	189
Szívzörejek	232	Tüdőtágulat, szövetközi	192
Szójadarmérgezés	270	Tüdőüszkösödés	202
Szőlőlevélkiütés	369	Tüdővérzés	193
Szörhiány	376	Tüdővízenyő	193
Szörhullás	376	Tympanitis ruminantium	33
Szörtüszőgyulladás	371		

## T

Tabanus	401
Tachycardia	224
Taenia	118, 119
Takarmánykiütések	369
Talpvastagodás	36
Tályog, bélfodri	172

## U

Ulcus ventriculi	56
Uncinaria	132
Uraemia	241
Uricosis	280
Urolithiasis	251
Urticaria	374

V

Vagus-bénulás .....	351
Vakbél-májgyulladás (pulyka) .....	147
Vargalégy .....	398
Vasomotoros bénulás .....	222
Vastagbélférgesség (ló) .....	133
Vastagbélférgesség (szarvasmarha) ...	137
Vastagbélférgesség (sertés) .....	137
Vese coccidiosisa .....	253
Vese teljesítőképessége .....	240
Vese véres beivódása .....	241
Vese vízkórja .....	253
Veseelégtelenség .....	240
Veseelfajulás .....	242
Vesegümőkór .....	253
Veseféreg .....	254
Vesegyulladás .....	243
Vesegyulladás, gennyes .....	249
Vesegyulladás, heveny .....	243
Vesegyulladás, idült .....	246
Vesehomok .....	251
Veseinfarctus .....	241
Vesekeményedés .....	247
Vesekövesség .....	251
Vesemedencegyulladás .....	254
Vese működése .....	238
Vesetályog .....	249
Vese- vesemedencegyulladás .....	249
Vesezsugorodás .....	247

Vestibuláris bénulás .....	349
Vérátömlesztés .....	262
Vérélősködők .....	272
Vérérelernyedés .....	222
Vérértelömlés .....	237
Vérérsclerosis .....	236
Vérfilariák .....	272
Vérhas, coccidiumos .....	142
Vérkeringési elégtelenség .....	217
Vérvezelés .....	239
Vérzékenység .....	271
Vérzés, nyári .....	405
Vérzéses diathesisek .....	268
Villámcsapás .....	324
Vitaminok .....	296
Vitium cordis .....	231
Volvulus intestini .....	88
Vomituritia .....	29, 46
Vomitus .....	46

W

Werlhof-féle betegség .....	270
Winslow-féle nyílás .....	88

Z

Zinkmérgezés .....	409
Zsír máj .....	151
Zsúrlómérgezés .....	339



## TARTALOMJEGYZÉK

### Az emésztőszervek betegségei

<i>A száj, a torok és a nyelőcső betegségei</i>	
A szájgyulladások .....	3
Az egyszerű szájgyulladás .....	4
A fekélyes szájgyulladás .....	6
Göbös szájgyulladások .....	7
Hólyagos szájgyulladások .....	7
Főlrakódásos szájgyulladások .....	9
A nyálkahártya alatti szövetre is ráterjedő szájgyulladások .....	11
A nyelv betegségei .....	11
A nyálmirigyek betegségei .....	12
A fültőalatti nyálmirigy gyulladása .....	13
Az állalatti nyálmirigy gyulladása .....	14
A nyelv alatti nyálmirigyek gyulladása .....	14
A torok betegségei	
A torokgyulladás .....	15
A torokbénulás .....	18
A mesterséges táplálás .....	19
A torokdagasztatok .....	19
Állati elősködők a torokban .....	20
Galambok és kispulykák trichomonadosisa .....	20
A nyelőcső betegségei	
A nyelőcső gyulladása .....	21
A nyelőcső görcse .....	22
A nyelőcső bénulása .....	22
A nyelőcső eldugulása .....	22
A nyelőcső szűkülete, összenyomtatása, lefűződése és tágulata .....	24
Állati elősködők a nyelőcsőben .....	26
A begy betegségei .....	26
A begyhurut .....	26
A begy eltömülése .....	27
Állati elősködők a begyben .....	27
A kérődzők előgyomrainak betegségei	
Az előgyomrok szerkezete és működése .....	27
A bendő megterhelése .....	29
Az előgyomrok renyhesége .....	31
A heveny fölfúvódás .....	33
Az idült fölfúvódás .....	35
Az idegen tárgyak okozta emésztési zavarok .....	36
Az átfuródásos recés-hashártyagyulladás .....	36
Hegyes idegen tárgyak okozta egyéb bántalmak .....	42
Az előgyomrok egyéb eredetű gyulladásai .....	42
Tompá tárgyak okozta emésztési zavarok .....	42

## A gyomor és a bél betegségei

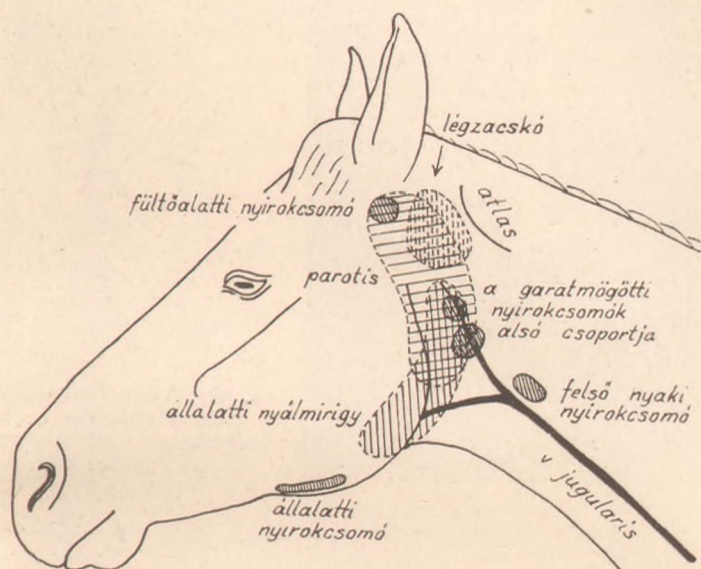
Élettani és kórtani bevezetés .....	44
A gyomor betegségei	
A gyomorhurut .....	47
A lovak heveny gyomorkitágulása .....	50
Heveny gyomorkitágulás a többi állatokban .....	54
Az oltógyomor eltömődése .....	54
Az idült gyomorkitágulás .....	54
A lovak savós-véres gyomorgyulladása .....	55
A madarak kavicshány betegsége .....	55
Idegen testek a gyomorban .....	56
A gyomorfekély .....	56
A gyomor csavarodása .....	57
A belek betegségei	
A bélhurut .....	58
A fiatal állatok heveny gyomor-bélhurutja .....	64
A hurutos bélgörcs .....	66
A hártás bélhurut .....	67
A gyomor- és bélgyulladás .....	67
A bélvérzés .....	71
A belek fölfúvódása .....	72
A bélsárpangás .....	74
A bél eldugulása .....	82
A bélszűkület .....	86
A bél lefűződése és összecsomósodása .....	88
A bélcsvarodás .....	92
A bélbetüremkedés .....	94
A thrombo-emboliás bélbetegség .....	96
A lovak kólikás betegségei és meghatározásuk .....	99
Az emésztőcső parazitás betegségei	101
Mételyek a kérődzők előgyomraiban .....	103
A lovak rozsférgessége .....	104
Fonálférgék lovak gyomrában .....	106
A juhok és a kecskék gyomor-bélférgessége .....	107
A szarvasmarhák gyomor-bélférgessége .....	112
A sertések gyomorférgessége .....	113
A házi- és vadnyulak gyomor-bélférgessége .....	114
A húsevők gyomorférgessége .....	114
A madarak gyomorférgessége .....	114
A galandférgesség .....	115
A lovak galandférgessége .....	116
A juhok galandférgessége .....	116
A többi kérődző állat galandférgessége .....	117
A kutyák galandférgessége .....	117
A macskák galandférgessége .....	119
A nyulak galandférgessége .....	119
A madarak galandférgessége .....	120
Mételyek a bélben .....	121
A tojástartó gyulladás .....	121
Az orsóférgesség .....	122
A lovak orsóférgessége .....	123
A szarvasmarhák orsóférgessége .....	124
A juhok orsóférgessége .....	124
A sertések orsóférgessége .....	124
A húsevő állatok orsóférgessége .....	126
A madarak orsóférgessége .....	127
A hegyesfarkúgiliszta-betegség .....	129
Ostorférgék a bélben .....	129
Hajszálférgék a bélben .....	130

A szarvasmarhák kampósférgessége	130
A kutyafélék kampósférgessége	132
A lovak vastagbélférgessége	133
Gócos vastagbélférgesség	137
Chabertiák a bélben	138
Strongyloidések a bélben	139
Buzogányfejű férgek a sertésekben	140
Buzogányfejű férgek egyéb állatokban	140
A bélcoccidiosis	141
A szarvasmarhák coccidiumos vérhasa	142
A juhok és kecskék bélcoccidiosisa	143
A sertések bélcoccidiosisa	144
A húsevő állatok bélcoccidiosisa	144
A házi nyulak bélcoccidiosisa	144
A madarak bélcoccidiosisa	145
A pulykák fertőző vakbél- és májgyulladás	147
A máj és az epeutak betegségei	148
A sárgaság	149
A máj elzsírosodása	151
A máj amyloidos elfajulása	152
A májrepedés	152
A máj elfajulása és gyulladása	153
A májkeményedés	156
A májtályog	158
A máj gócos elhalása	159
A májdaganatok	159
Az epekővesség	159
A májchinococcosis	160
A májmételykór	161
A máj cysticercosis	166
A nyulak májcoccidiosis	166
A hasnyálmirigy betegségei	167
A hashártya betegségei	167
A hashártyagyulladás	167
A hasvízkór	170
Tályog a bélfodri nyirokcsomókban	172
<b>A lélekezési szervek betegségei</b>	
<i>Az orrnak és melléküregeinek betegségei</i>	
Az orrhurut és orrgyulladás	174
Az orrvérzés	175
A sertések torzító orrgyulladás	176
A sertések fertőző orrgyulladás	176
A csirkék ú. n. ragadós náthája	177
A nyulak ragadós orrgyulladás	178
A hólyagos orrgyulladás	179
Az orr daganatai	179
A juhbölgőlybetegség	179
A kutyák linguatulosisa	180
Az állcsonti üreg hurutja	180
A homloküreg hurutja	181
A légzacskóhurut	181
<i>A gége, a légső és hörgők betegségei</i>	
A gégehurut és gégegyulladás	183
A gégebénulás	184
A gége görcse	186
A gégedaganatok	187
A hörgőhurut	187
<i>A tüdő betegségei</i>	
A légszentes tüdőtágulat	189
A szövetközi tüdőtágulat	192

A tüdővizényő .....	193
A hurutos tüdőgyulladás .....	194
A tüdőpenészesedés .....	198
A tüdőechinococcosis .....	198
A krupos tüdőgyulladás .....	199
Az üszkös tüdőgyulladás .....	202
A gennyos tüdőgyulladás .....	203
A gátorközi nyirokcsomók gümőkórja .....	204
<b>A mellhártya betegségei</b>	
A mellvízkór .....	204
A légmell .....	205
A mellhártyagyulladás .....	205
<b>A légső, a hörgők és a tüdő parazitás betegségei</b>	
A juhok tüdőférgessége .....	209
A szarvasmarhák tüdőférgessége .....	212
A sertések tüdőférgessége .....	213
A többi állat tüdőférgessége .....	214
A madarak légsőférgessége .....	214
<b>A vérkeringési szervek betegségei</b>	
<b>A szív és a szívburok betegségei</b>	
A szívtúltengés .....	216
A szívtágulat .....	216
A vérkeringési elégtelenség .....	217
A szívgyöngesség .....	218
Periferiás eredetű keringési zavarok .....	222
A szív ritmusváltozásai és ritmuszavarai .....	224
A szívizomgyulladás .....	227
A szívbélés gyulladása .....	229
A szívhiba .....	231
A szívburokgyulladás .....	233
<b>A vérerek betegségei</b>	
Az érkeményedés .....	236
Az osztóerek helyi tágulata .....	236
A nagy osztóerek eltömülése .....	237
Nagy gyűjtőértörzsek elzáródása .....	237
<b>A vese és a húgyutak betegségei</b>	
Élettani bevezetés .....	238
A vesebetegségek általános tünettana .....	239
<b>A vese betegségei</b>	
A vese véres beivódása .....	241
A veseelfajulás .....	242
A vesegyulladás .....	243
A vesezsugorodás .....	247
A gennyos vesegyulladás .....	249
A szarvasmarhák fertőző vese- és vesemedencegyulladására .....	249
Kőképződés a húgyutakban .....	251
A vese vízkórja .....	253
A ludak vesecoccidiósisa .....	253
<b>A húgyutak betegségei</b>	
A vesemedencegyulladás .....	254
A hólyaghurut .....	254
A szarvasmarhák idült hólyagvérzése .....	256
A hólyag görcse és bénulása .....	257
<b>A vér és a vérképzőszervek betegségei</b>	
Élettani bevezetés .....	259
A kevésvérűség .....	259
<b>A leukosisok</b> .....	263
Az emlősállatok leukosisai .....	263
A pseudoleukaemiák .....	265

A tyúkok leukosisai .....	266
A macskák rosszindulatú leukopeniája .....	268
<i>A vérzéses diathesisek</i> .....	268
A lovak petecskórja .....	268
A thrombocytopeniák .....	270
A somkórómérgezés .....	271
A haemophilia .....	271
<i>A vérélőködők</i>	
A kutyák vérfilariosisa .....	272
A lovak vérfilariosisa .....	272
<i>A lép betegségei</i> .....	272
<b>Az anyagforgalom betegségei</b>	
Élettani bevezetés .....	274
A kövérség, elhízás és hizlalás .....	275
A soványság és lesóványodás .....	276
A kérődzők ketosisa (acetonæmia) .....	278
A köszvény .....	280
A helytelen só- és nyomelemellátással kapcsolatos betegségek .....	280
Az acidosis és alcalosis .....	282
Az angolkór .....	282
A csontlágylás .....	289
A csonttrikulás .....	291
A rostos csontelfajulás .....	292
A nyalakodás .....	292
A tetania .....	294
Vitaminhiánybetegségek .....	296
<b>A belső elválasztású mirigyek betegségei</b>	
Élettani bevezetés .....	303
A pajzsmirigy betegségei .....	303
A mellékpajzsmirigy betegségei .....	304
A hypophysis-köztiagyvelőrendszer megbetegedései .....	304
A nemi mirigyek betegségei .....	305
A cukorbetegség .....	306
Az ellési bénulás .....	308
A kutyák ellési görcsei .....	311
<b>A mozgatószervek betegségei</b>	
A nem sebészi ízületgyulladások .....	312
A csigolyaközi porcelfajulás és a csigolyaizületgyulladás .....	314
Az izomszűz .....	315
A lovak bénulásos izomfestékvizelése .....	315
Az izmok parazitás megbetegedései .....	319
<b>Az idegrendszer betegségei</b>	
Anatómiai és élettani bevezetés .....	320
Általános tünettan .....	322
<i>Az agyvelő, a gerincvelő és burkaik betegségei</i>	
Az agyrázkódás és agyvelőüzödés .....	324
A napszúrás és hõguta .....	325
Az agyvelõ- és agyburokverzés .....	325
A kergeség .....	326
Az idült belső agyvelővízkór .....	328
A középponti idegrendszer gyulladással és toxikus megbetegedései .....	330
Az agyvelőburok- és agyvelőgyulladás .....	331
A gennyes agyvelőgyulladás és az agytályog .....	334
A nem gennyes agy- és gerincvelőgyulladások .....	335
A középponti idegrendszer toxikus megbetegedései .....	338
A nyúltvelőbénulás .....	339
<i>A gerincvelő betegségei</i>	
A heveny gerincvelőburokgyulladás .....	340
A kemény gerincvelőburok elcsontosodása .....	341

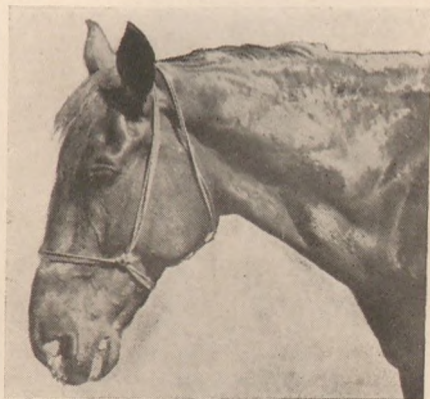
A gerincvelőgyulladás .....	341
A gerincvelő zúzódása és összenyomatása .....	343
<b>A körzeti idegek betegségei .....</b>	<b>346</b>
Az agyi idegek betegségei .....	346
A szemmozgató idegek bénulása .....	347
A háromsztatú ideg bénulása .....	347
Az arcideg bénulása .....	348
Az egyensúlyozó ideg bénulása .....	349
A hallóideg bénulása .....	350
A nyelv-garatideg bénulása .....	351
A bolygóideg bénulása .....	351
A nyelvvalatti ideg bénulása .....	351
<b>A gerincvelői idegek betegségei .....</b>	<b>351</b>
A farok-végbélbénulás .....	352
Izomgörcsök .....	353
Az idegrendszer öröklődő betegségei .....	354
Nyavalyatörés. Epilepsia .....	354
A juhok surlókérdője .....	355
Az állatok psychosisai .....	356
<b>A bőr betegségei .....</b>	<b>357</b>
A bőr szerkezete .....	357
A bőrbetegségek általános tünetei .....	358
A bőrgyulladás .....	359
Az ekzema .....	362
A takarmánykiütések .....	369
A szőrtüsző- és faggyúmirigygyulladás .....	371
A kóros izzadás .....	373
Az acanthosis nigricans .....	374
A bőr idült megvastagodása .....	374
A csalánkiütés .....	374
A szérumbetegség .....	375
A szőrhány és a szőr kihullása .....	376
<b>A parazitás bőrbetegségek .....</b>	<b>377</b>
A tarlóömör .....	381
A kosz. Favus .....	382
A rühösség .....	382
A kutyák demodicosisa .....	394
A kullancsfélék .....	396
A madáratkafélék .....	397
A bagócslárva betegség .....	398
A légynyüvesség .....	400
A kifejlett legyek kártétele .....	401
A juhok paklincsei .....	402
A tetvesség .....	402
A bolhásság .....	404
A lovak nyári vérzése .....	405
A nyári sebek .....	405
<b>A mérgezések .....</b>	<b>406</b>
A leggyakoribb mérgezések tünetei és orvoslása .....	407
A vegyi harcanyagok .....	410
<b>Tárgymutató .....</b>	<b>413</b>
<b>Tartalomjegyzék .....</b>	<b>423</b>



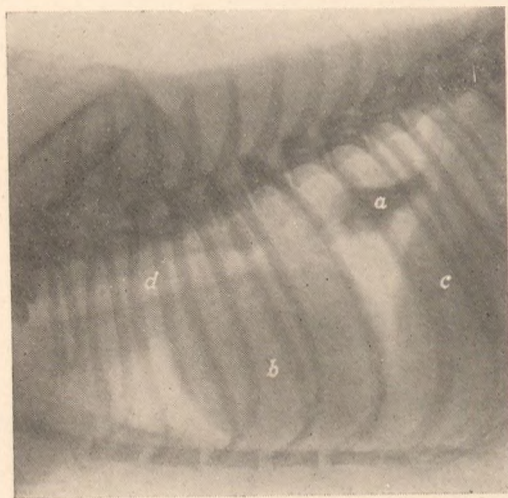
1. kép. A duzzanat helye a toroktájékon levő szervek megbetegedéseinél.



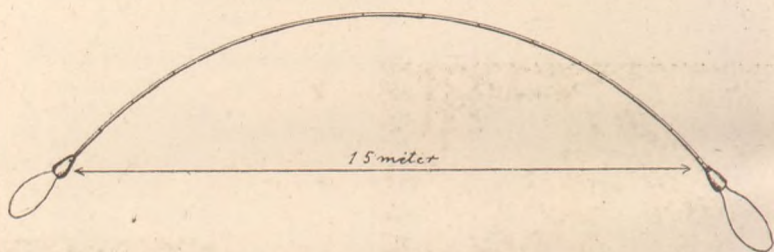
2. kép. Heveny pharyngitis. Merev fejtartás, a toroktájék duzzanata, orrfolyás.



3. kép. Nyelőcsőeltömülés. Duzzanat a bal torkolati barázda alsó részén, orrfolyás.



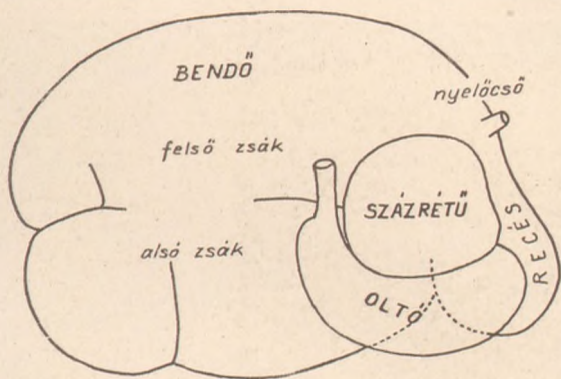
4. kép. Nyelőcsőeltömülés kutyában (röntgenfölvétel). *a*: fennakadt csontdarab a nyelőcsőben; *b*: szív; *c*: máj.



5. kép. Bárány-féle készülék.



6. kép. Kutya nyelőcsővének lefűződése a Botallo-vezeték alatt (röntgenkép). 1: szív; 2: máj; 3: a kontrasztpéppel kitöltött nyelőcső kitágult része.



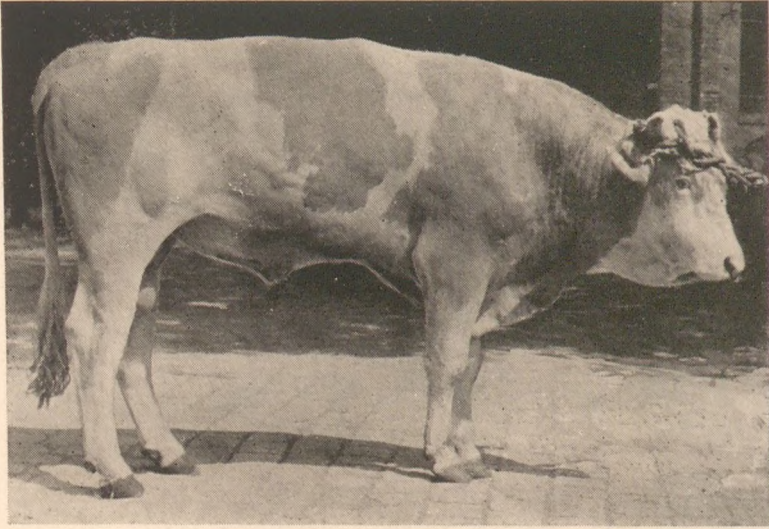
7. kép. A kérődzők előgyomrai (a jobb oldalról, vázlatosan).



8. kép. Heveny fölfúvódás (szarvasmarha).



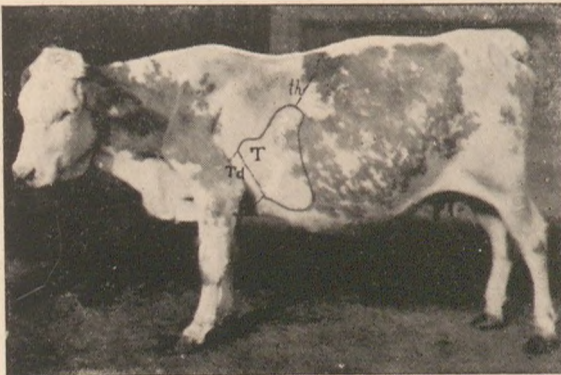
9. kép. Idült fölfúvódás rosszul elválasztott borjújában.



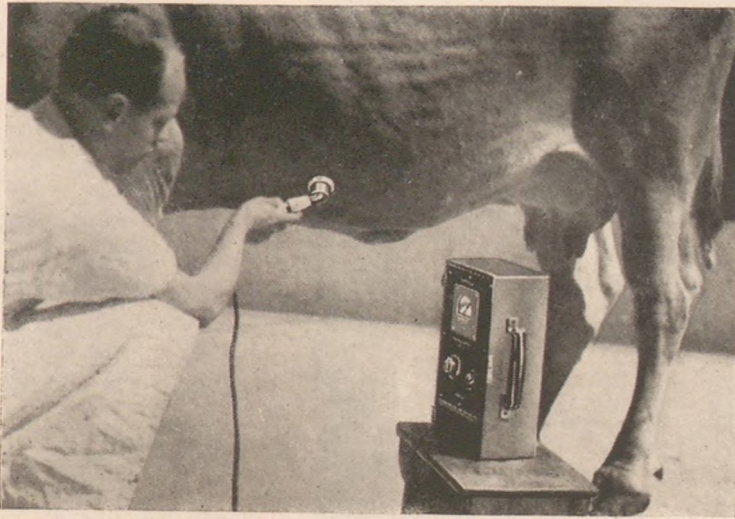
10. kép. Átfúródásos recés-hashártyagyulladás. Púposított hát, merev testtartás, fölhúzott has.



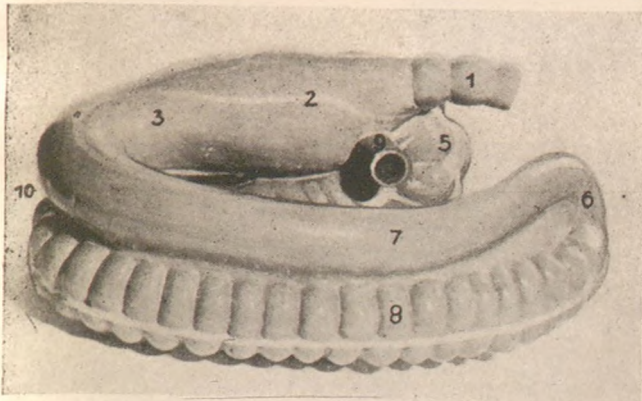
11. kép. A recéstájék fájdalmasságának kiváltása térd-könyök nyomással.



12. kép. Átfúródásos recés-hashártyagyulladás. Tályog a recés és a rekesz között, a tüdő előnyomatása. T: tompulat; Td: tompult dobos terület; th: tüdőhatár.

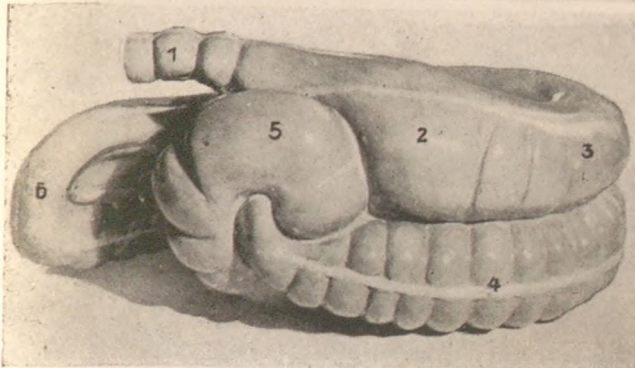


13. kép. Fém- (vas-) tárgy jelenlétének kimutatására szolgáló készülék («endometalloscopio»).



A

14. kép. A ló vastagbéli bal (A) és jobb (B) oldalról. 1: szűk remese; 2: a tág remese gyomorszerű tágulata; 3: jobb felső fekvet; 4: jobb alsó fekvet; 5: a vakbél feje; 6: medencei görbület; 7: bal felső fekvet; 8: bal alsó fekvet; 9: a csipőbél vége; 10: haránt remesék.



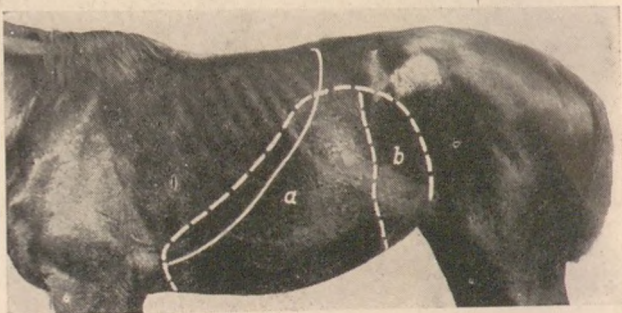
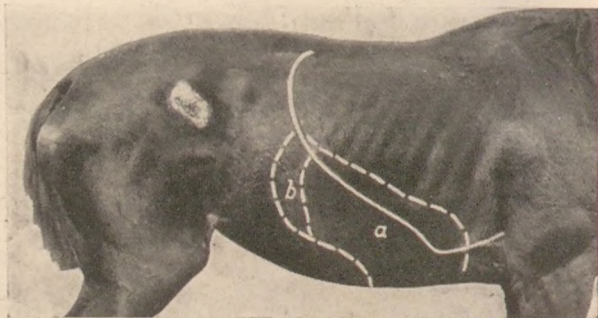
B

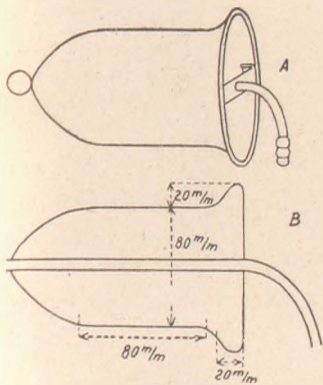


15. kép. Bélsárpangás a vastagbelekben. A ló nyújtózkodik, hasa felé néz, kapar, farkával csapdos.

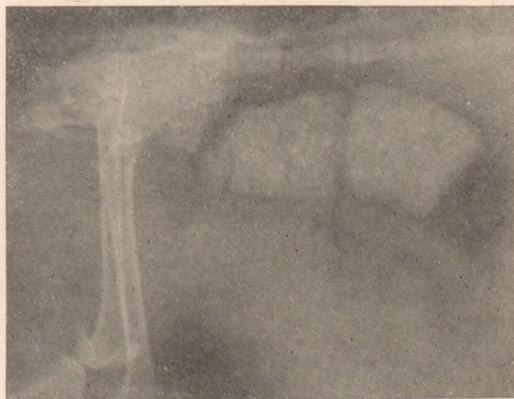


16. kép. Bélsárpangás ló vastagbeleiben, a tüdőhatár előrenyomatásával (szakadatlan vonal: rendes tüdőhatár). *a*: tompa, *b*: tompult dobos kopogtatási hang. Főlfekvések a csípőszögleteken.





17. kép. Bél tamponátorok.  
 A: gyári eszköz fémből;  
 B: fából rögtönzött eszköz  
 keresztmetszete.



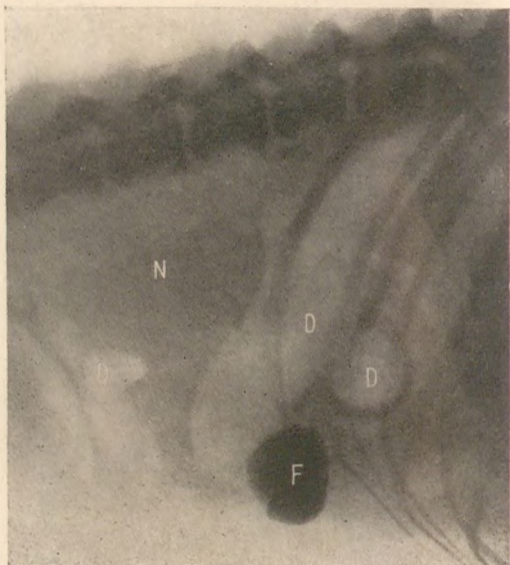
19. kép. Bélsárrekedés macska végbelében  
 (röntgenkép).



18. kép. Ló tamponálása. 1: a ló fejét rögzíti; 2: a farkba font  
 kötélnél fogva a farkot lehúzza tartja; 3: a tamponátort a végbélbe  
 illeszti és helyben tartja; 4: a beöntőedényt a kellő magasságba emeli.



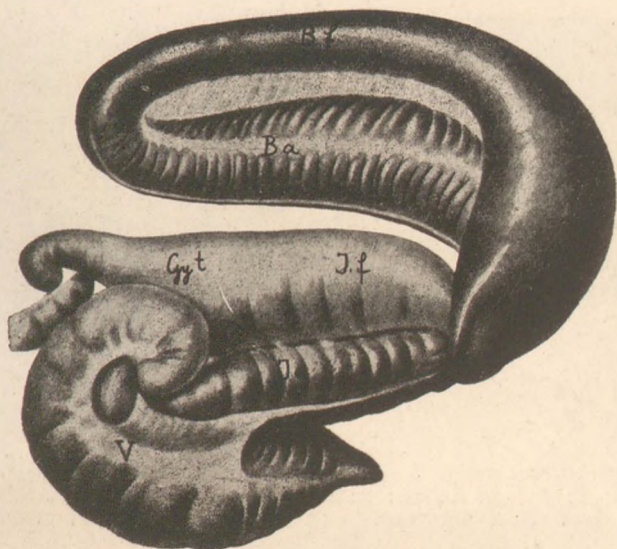
20. kép. Folyékony orvosság beadása sertésnek orron át.



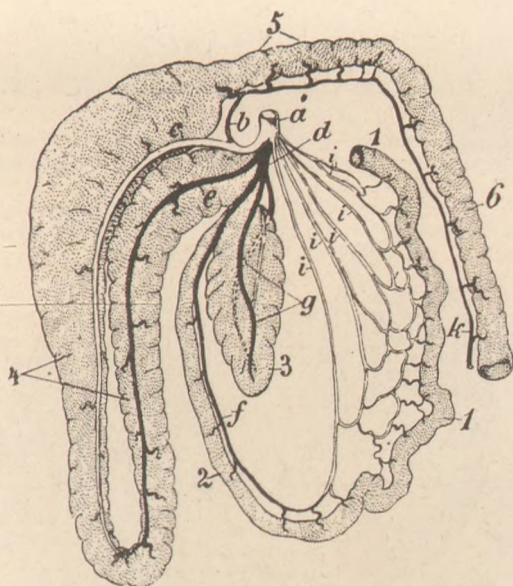
21. kép. Bélelzáródás (röntgenfelvétel). Kavics (F) kutya vékonybelében, körülötte fölfúvódott bélkacsok (D); N: vese.



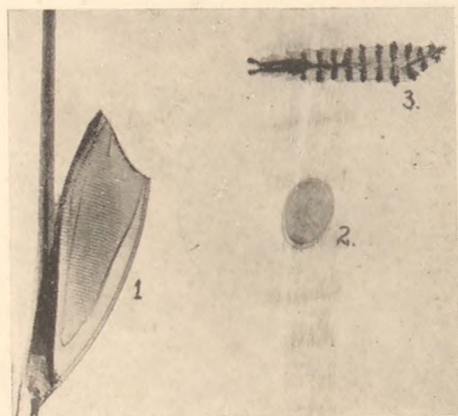
22. kép. Kutya átmosása. 1: a kutya fejét tartja; 2: a kutyát faránál fogva emeli és a tamponátort a végbélben rögzíti; 3: a beöntőedényt a kellő magasságban tartja.



23. kép. A haránt remése 360°-os csavarodása. Bf: bal felső, Ba: bal alsó fekvet; Gyt: gyomorszerű tágulat; Jf: jobb felső, Ja: jobb alsó fekvet; V: vakbél. (Nieberle-Cohrs).



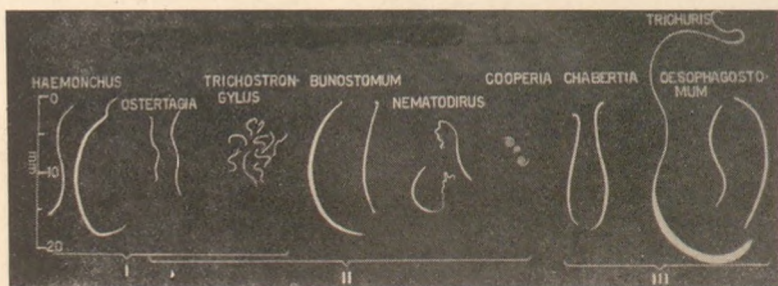
24. kép. A ló bélfodri osztóerei. 1: duodenum és jejunum; 2: ileum; 3: vakbél; 4: tág remesefekvetek; 5: szűk remese; 6: végbél; a: A. mesenterica cranialis; b: A. colica media; c: A. colica dorsalis; d: A. ileocaecocolica; e: A. colica ventralis; f: A. ilica; g: A. caecalis; i: Aa. jejunales; k: A. colica sinistra. (Ellenberger—Baum).



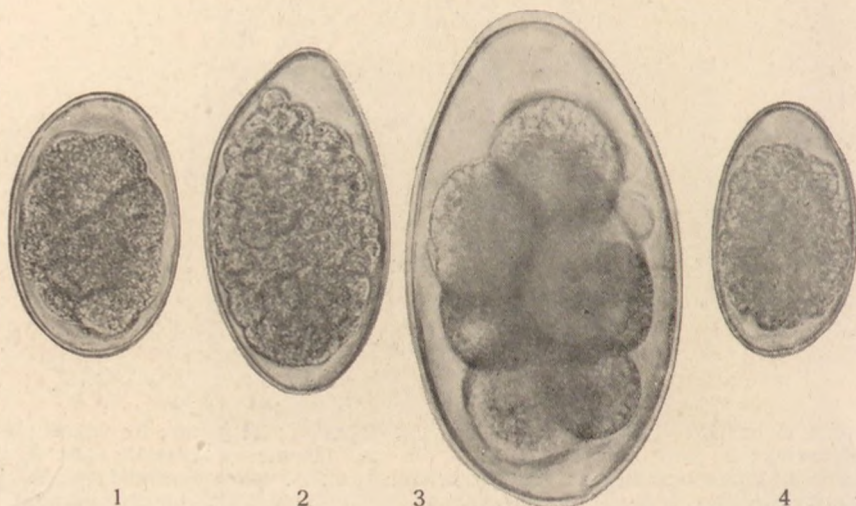
25. kép. *Gasterophilus equi* petéje ló szőrén.  
1: a pete burka; 2: a levált kupak; 3: a kiszabadult lárva (20 × nagyítás).



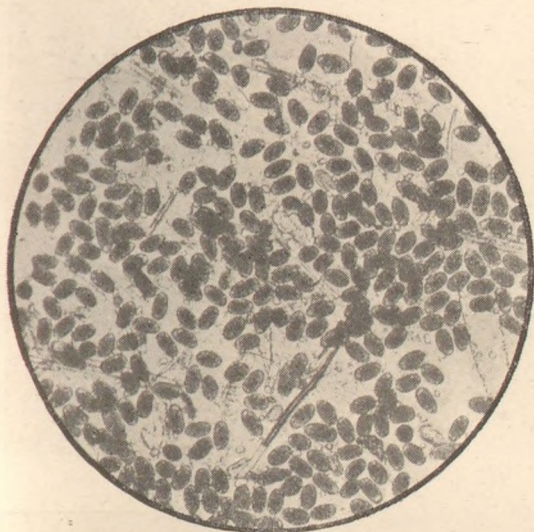
26. kép. Rozsférgek ló gyomrában. 1: kráter szerű mélyedések a lárvák megtapadási helyén; 2: *Habronema*-fonálférgek.



27. kép. A juhok bélsővében élő gyakoribb fonálférgek (természetes nagyságban).  
I: a gyomorban; II: a vékonybélben; III: a vastagbélben.



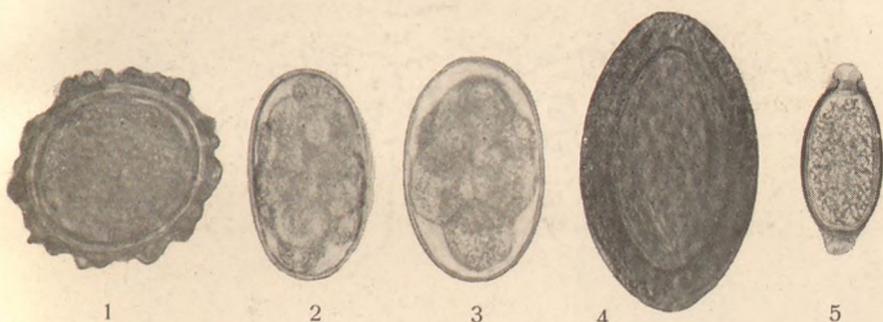
28. kép. Gyomor-vékonybélférgesség fonálférgeinek petéi. 1: *Haemonchus contortus*; 2: *Ostertagia circumcincta*; 3: *Nematodirus filicollis*; 4: *Cooperia curticei* (400 ×).



29. kép. Haemonchosis.  
Igen sok pete dúsított készítményben. (50×).



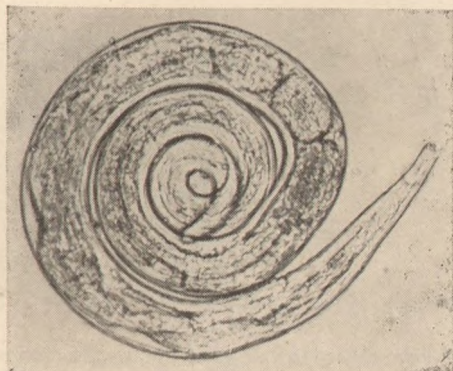
31. kép.  
*Gnathostoma  
hispidum* 'petéje  
(400×).



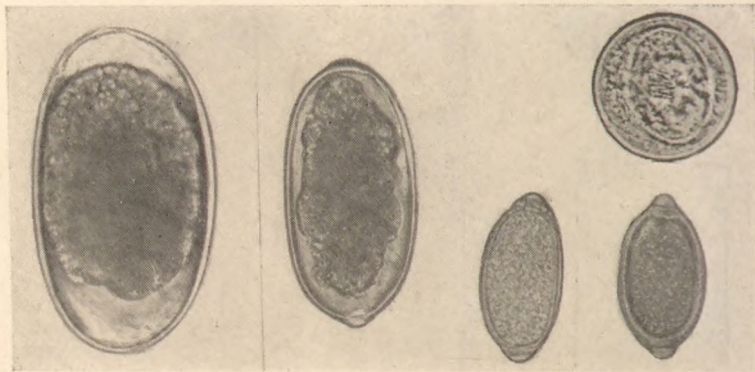
30. kép. A sertésbelsősrban található gyakoribb fonálféreg-peték. 1: *Ascaris suum*; 2: *Hyostromylus rubidus*; 3: *Oesophagostomum dentatum*; 4: *Macracanthorhynchus hirudinaceus*; 5: *Trichuris trichiura* (400×).



32. kép. *Trichostrongylus  
retortaeformis* petéje (400×).



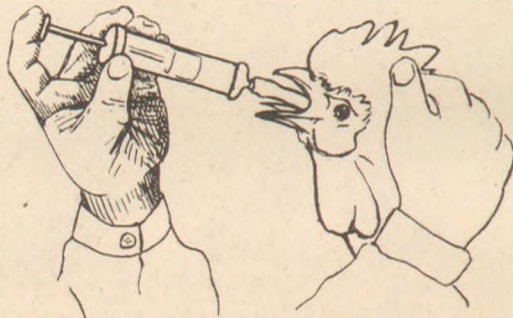
33. kép. *Ollulanus tricuspis*  
sertés gyomrában! (200×).



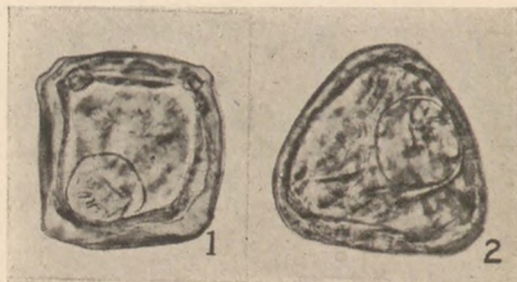
5

1 2 3 4

34. kép. Madárbélsárban előforduló gyakoribb peték. 1: *Amidostomum anseris*; 2: *Syngamus trachea*; 3: *Capillaria caudinflata*; 4: *Capillaria columbae*; 5: *Hymenolepis gracilis* (400×).



35. kép. Orvosságbeadás madárnak.



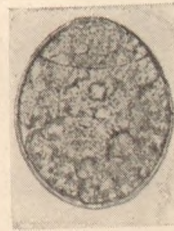
36. kép. A kérődzők leggyakoribb galandférgeneinek petéi. 1: *Moniezia expansa*; 2: *M. benedeni* (400×).



37. kép. A kutyák gyakoribb galandférgének petéi. 1: *Dipylidium caninum*; 2: *Mesocestoides lineatus*; 3: *Taenia pisiformis* (400×).



38. kép. *Echinococcus granulosus* (8×).



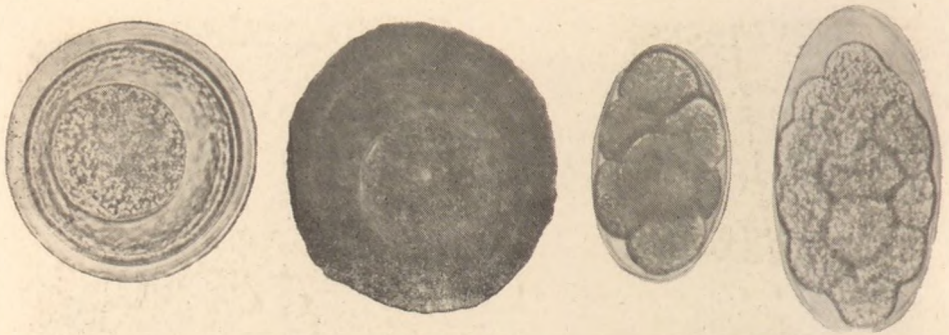
39. kép. *Diphyllobothrium latum* petéje (400×).



40. kép. *Prosthogonimus pellucidus* (6×).



41. kép. *Prosthogonimus pellucidus* petéje (200×).



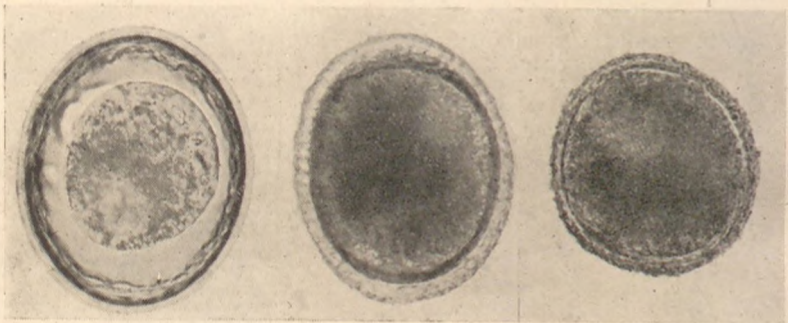
1

2

3

4

42. kép. A ló gyakoribb fonálférgeinek petéi. 1: *Parascaris equi*; 2: u. a. sötét külső burokkal; 3: *Strongylus vulgaris*; 4: *Trichonema nassatum* (400×).



1

2

3

43. kép. A húsevőkben élő ascarisok petéi. 1: *Toxascaris leonina*; 2: *Toxocara canis*; 3: *Toxocara mystax* (400×).



1

2

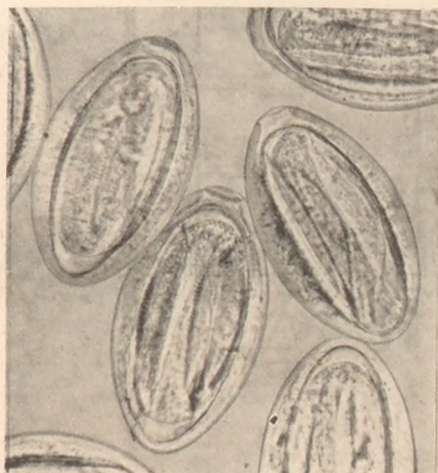
3

4

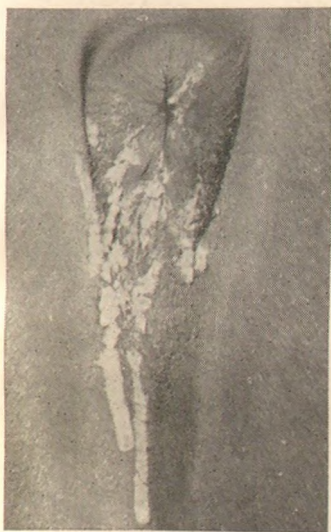
44. kép. Madárbelsőrsában előforduló orsóféreg peték. 1: *Ascaridia galli*; 2: u. a. külső burok nélkül; 3: *Heterakis gallinae*; 4: u. a. külső burok nélkül (400×).



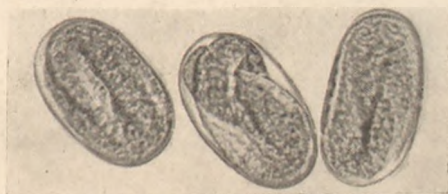
45. kép. *Heterakis gallinae*  
(természetes nagyság).



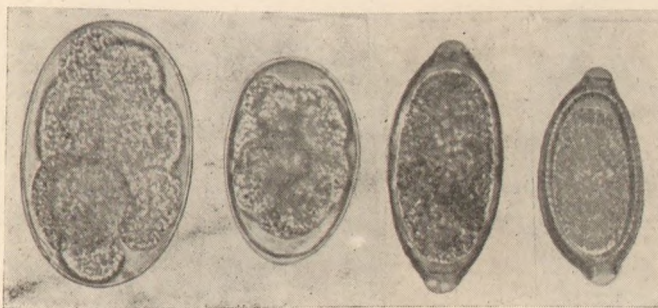
46. kép. *Oxyuris equi* petéi (400×).



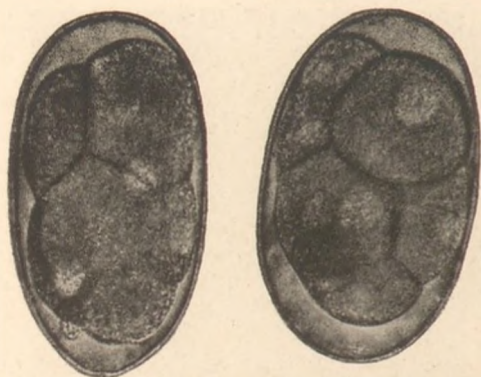
47. kép. *Oxyuris*-petékből álló  
csorgók ló gättájékán.



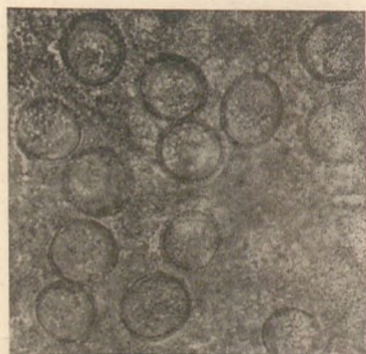
54. kép. *Strongyloides papillosus* petéi (400×).



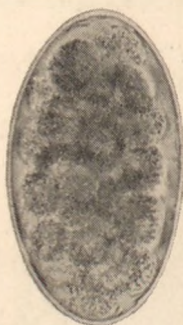
49. kép. Fonálféregpeték kutya bélsarából. 1: *Ancylostoma caninum*; 2: *Uncinaria vulpis*;  
3: *Trichuris vulpis*; 4: *Capillaria aerophila* (400×).



50. kép. *Bunostomum phlebotomum* petéje (400×).



56. kép. Szarvasmarha coccidiumos vérhasa. Oocysták, baktériumok és törmelék a bélsárban levő véralvadékban (1000×).



52. kép. *Oesophagostomum venulosum* petéje (400×).



53. kép. *Chabertia ovis* petéje (400×).



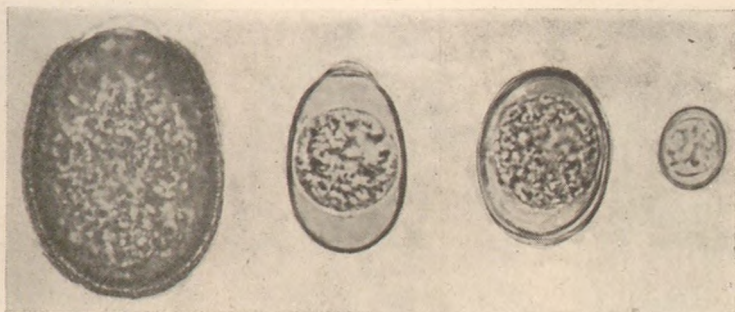
48. kép. *Trichuris ovis* petéje (400×).



55. kép. *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (term. nagyság). (Mönnig.)



51. kép. Bunostomosis. Szarvasmarha vékonybelében férgek a posztóvörös nyálkahártyán (A); fibrineslemezes fölrakódások (B).



1 2 3 4

57. kép. A juhok gyakoribb eimeriái. 1: *Eimeria intricata*; 2: *E. arloingi*; 3: *E. faurei*; 4: *E. parva* (800×).



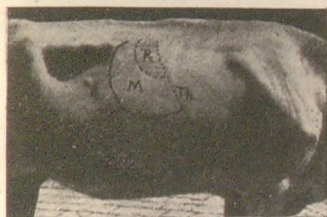
1 2 3 4 5

58. kép. A házinyúl gyakoribb eimeriái. 1: *Eimeria magna*; 2: *E. media*; 3: *E. perforans*; 4: *E. piriformis*; 5: *E. exigua* (800×).

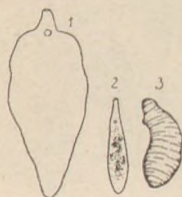


1 2 3 4

59. kép. A madarak gyakoribb eimeriái. 1: *Eimeria truncata*; 2: *E. acervulina*; 3: *E. anseris*; 4: *E. parvula* (800×).



60. kép. Szarvasmarha megnagyobbodott májtompulata (M); R: a rendes májtompulat; Th: tüdőhatár.



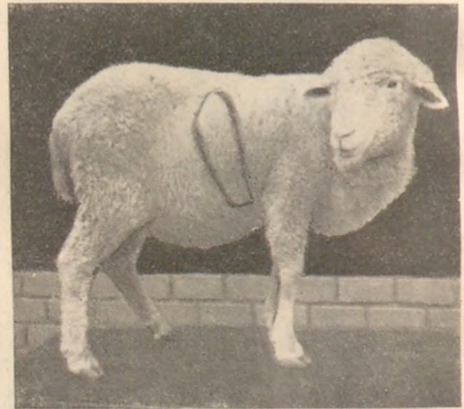
61. kép. *Fasciola hepatica* (1), *Dicrocoelium dendriticum* (2), *Paramphistomum cervi* (3). Term. nagyság.



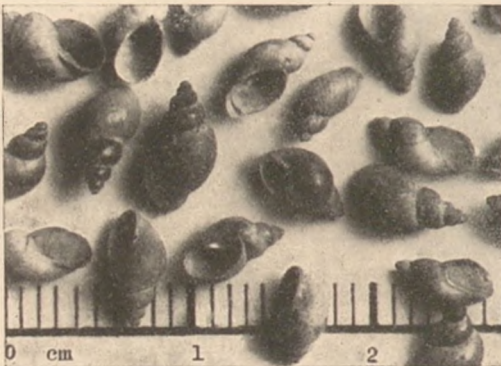
62. kép. A kérődzőkben előforduló mótelyek petéi. 1: *Fasciola hepatica*; 2: *Dicrocoelium dendriticum*; 3: *Paramphistomum cervi* (400×).



65. kép. Idült streptothrichosisos hashártyagyulladás kutyában; a hasfalak elődomborodása, lesóványodás.



64. kép. A májtompulat megnagyobodása mótelyes juhon.



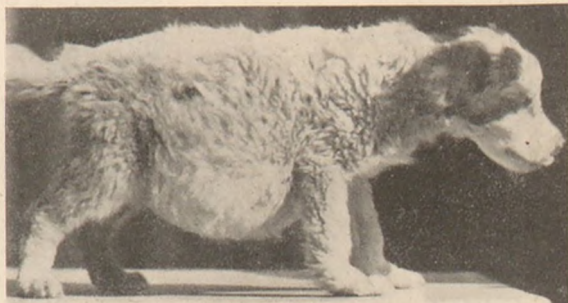
63. kép. *Limnaea truncatula* csigaházak ( $2\frac{1}{2}\times$ ).



70. kép. A jobboldali homlok-  
üreg idült hurutja a homlok  
elődomborodásával tehénben.



67. kép. Hasvízkóros kutya.  
A has a test helyzetváltoz-  
tatásakor mindig a legelső  
részén domborodik elő.



68. kép. Orrhurut és az orr  
és a száj környékének hámhámlása  
penészes széna etetése után.

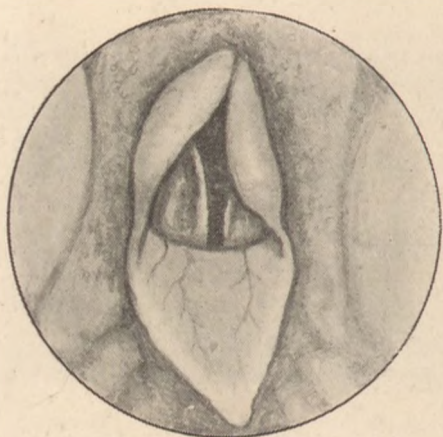


69. kép.  
A ló fejének mély beszegése  
a melléküregekben levő váladék kiürítésére.

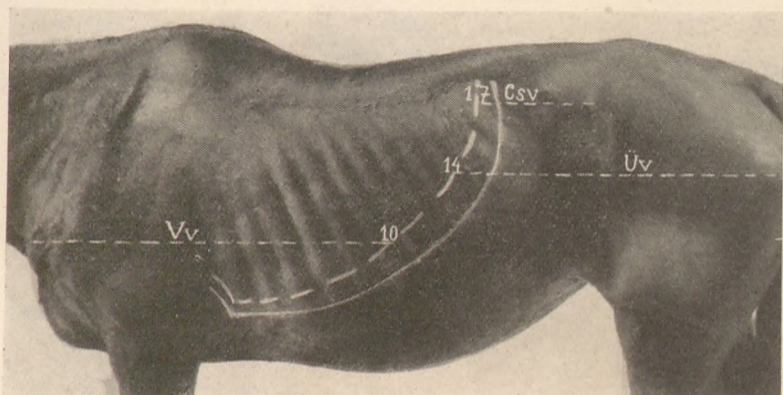


66. kép. Idült hashártyagyulladás tyútkban.  
Pinguinszerű testtartás.

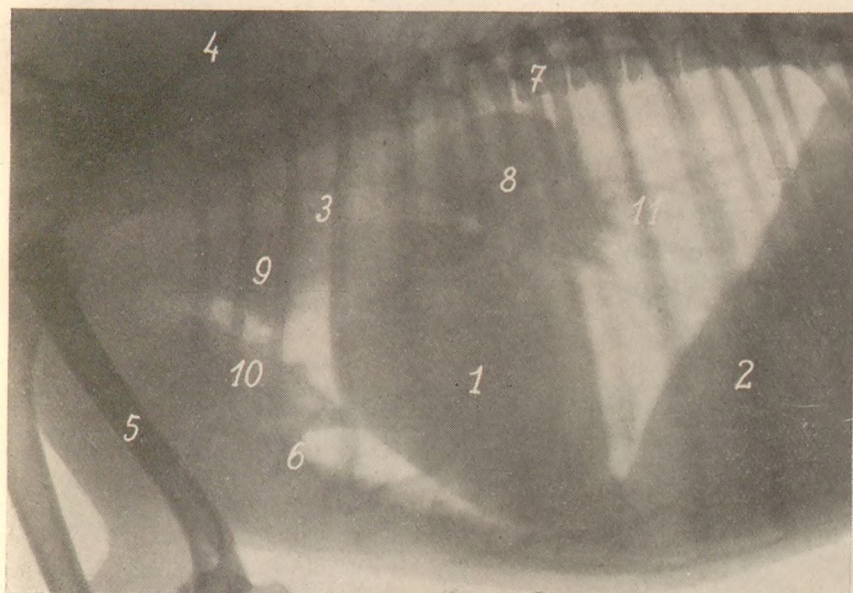
71. kép. A légzacskómögötti nyirokcsomó elgennyesedése és feltörése (endoszkopos kép). 1: a nyelvcsont nagy ága; 2: tályog több feltörési nyílással; 3: kiömlő genny; 4: a légzacskó mediális zsákja.



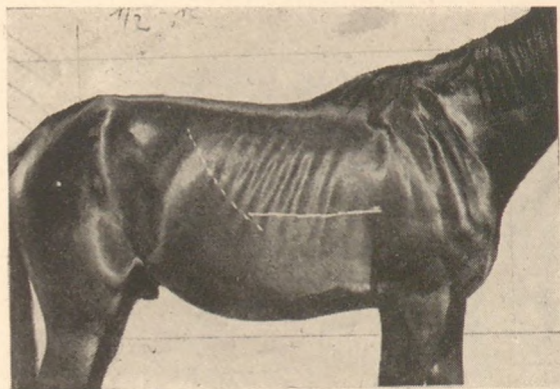
72. Baloldali gégebénulás lóban (endoszkopos kép). A bal kannaporc és hangszalag belóg a gége üregébe, a gége részaránytalan.



73. kép. Idült légsejtes tüdőtagulat lóban. Csv: csípővonal; Üv: ülőgumóvonal; Vv: vállvonal; a bordaközök számozva. — — —: a rendes tüdőhatár; —: a hátratólódott tüdőhatár. A szívotmpulat megkisebbedett.

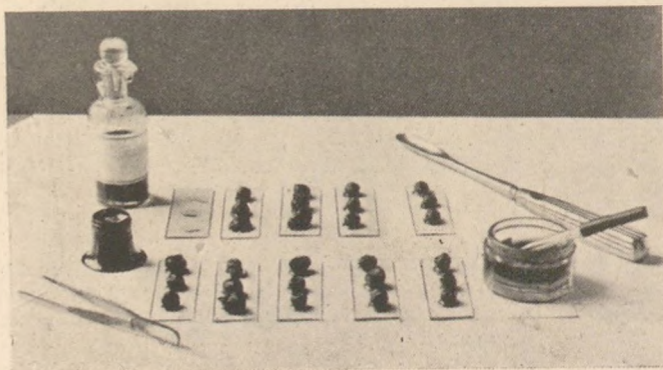
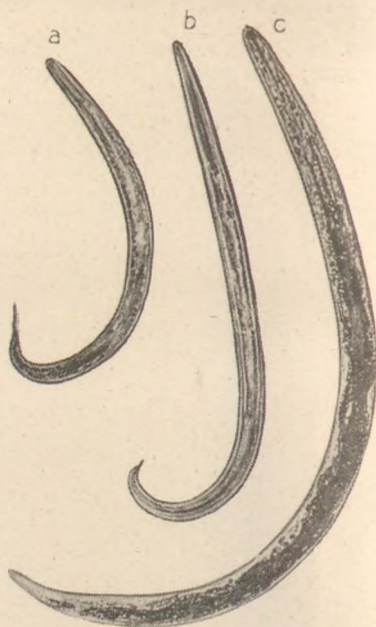


74. kép. Gümőkóros kutya mellkasának röntgenképe. 1: szív; 2: máj; 3: légső; 4: lapocka; 5: felkarcsont; 6: szegycsont; 7: gerincoszlop; 8: gümőkórosan megnagyobbodott hátulsó és 9. elülső gátorközi nyirokcsomó; 10: gümős göcök a csúcstelemben; 11: erős hilusrajzolat.



75. kép. Izzadmányos mellhártyagyulladás (ló). A vállvonal fölé érő, vízszintes határú tompulat.

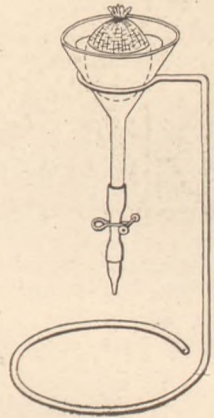
76. kép. A juh gyakoribb tüdőférgének álcái. a: *Protostrongylus rufescens*; b: *Müllerius capillaris*; c: *Dictyocaulus filaria* (200×).



77. kép. Eszközök tüdőféreg-álcák izolálására: tárgylemezen bélsárgolyók, cseppentő, híg methylenkék-oldat, kézinagyító, csipesz, bélsarat kivevő kanál.



78. kép.  
A juh elhelyezése  
légcsőbefecskendezéskor.



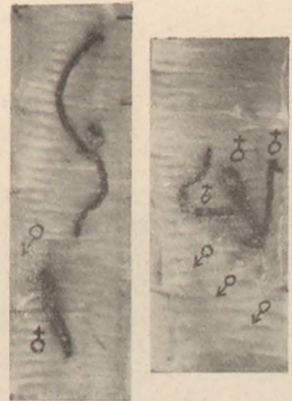
79. kép.  
Tölcséres berendezés a  
tüdőféregálcák izolálá-  
sára pépes bélsárból.



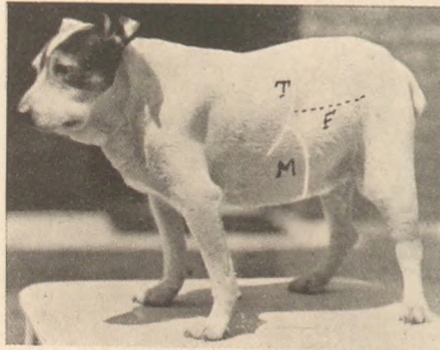
81. kép. *Capillaria aerophila* petéje ezüstrókéából (400×).



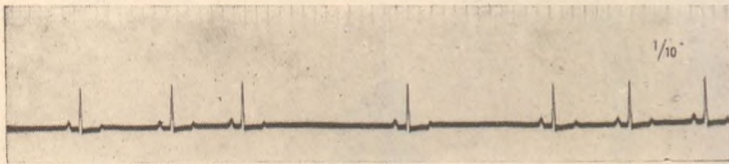
80. kép.  
*Metastrongylus elongatus* petéje  
sertés hörgővándékából (400×).



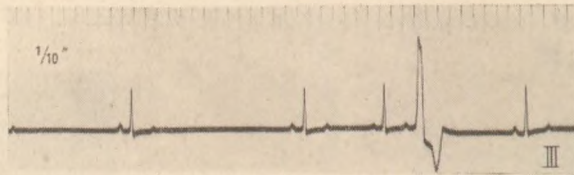
82. kép.  
*Syngamusok*  
kis csirke légcsővében.



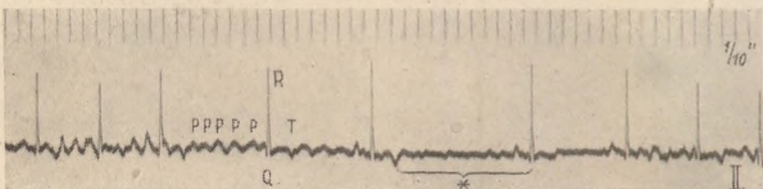
83. kép. Szívgyöngesség. Vizenyő a fej alsó részén, a toroktáján, a mellkas és a has alján s a lábakon. Májmegnagyobbodás (M), hasvízkór (F: a folyadék felső határa); T: tüdőhatár.



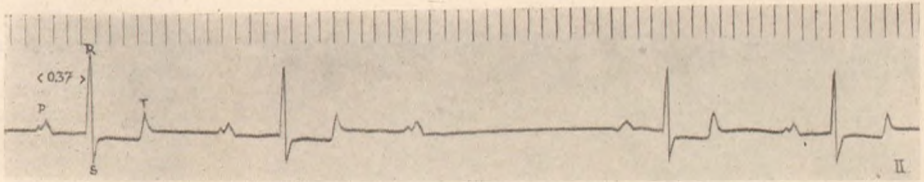
84. kép. Lélekezési arhythmia. (Ekg., II. elvezetés.)



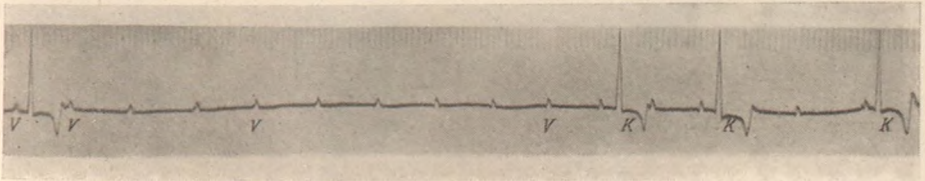
85. kép. A jobb kamrából kiinduló extrasystole. (Ekg., III. elvezetés.)



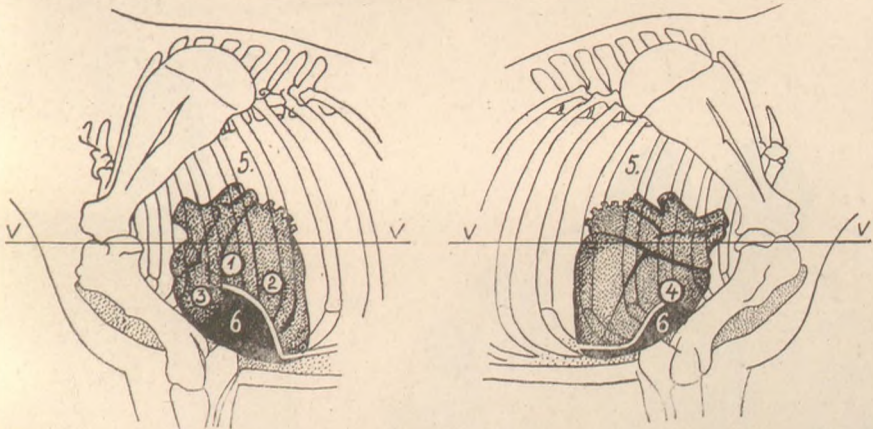
86. kép. Pitvarlebegés és arhythmia absoluta. A sok szabálytalan pitvarhullámnak csak némelyikét követi kamrahullám. (Ekg., II. elvezetés.)



87/a kép. Kihagyó szívverés. Hasadt pitvarhullám, meghosszabbodott átvezetési idő. A kép közepén levő pitvarhullámot nem követi kamrai hullám. (Ekg.)

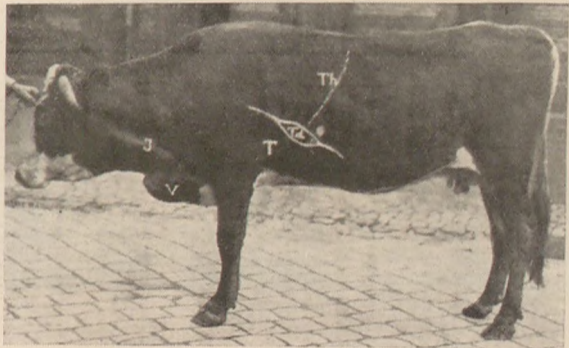


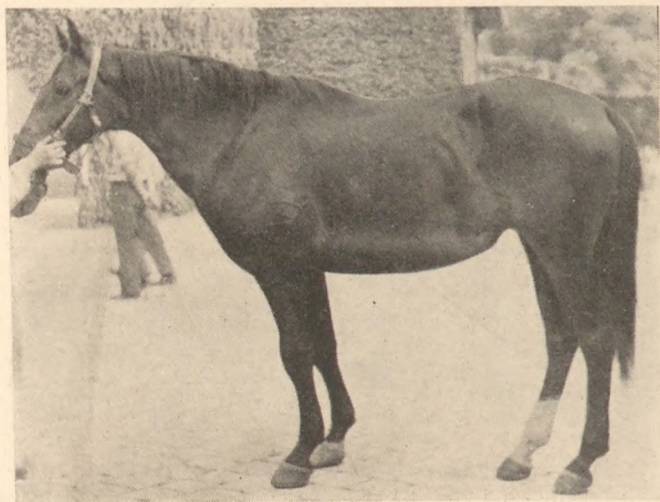
87/b kép. Igen súlyos I. és II. fokú pitvarkamrai ingerületvezetési zavar lóban. A P—Q átvezetési idő meghosszabbodott (0,34 mp), amellett először 9, majd a kép végén egy pitvarhullámot nem követ kamrahullám. (Ekg.)



88. kép. A szívhangok és szívzörejek legnagyobb erősségének helye lovon. 1: az aortaszájadékban, 2: a bal pitvarkamrai nyílásban, 3: a tüdőarteria szájadékában, 4: a jobb pitvarkamrai nyílásban; 5: az 5. bordaköz, 6: a szívtompulat, Vv: vállvonal.

89. kép. Átfürödéses szívburokgyulladás. J: duzzadt torkolati gyűjtőér, V: vizenyős beszűrődés a lebernyegben, T: tompulat a szív- és recéstájon, Td: tompult dobos terület. Th: tüdőhatár.





91. kép. Az elülső üres véna összenyomatása az elülső gátorközben levő tályog következtében. Vizenyős beszűrődés a test elülső részén.



93. kép. *Eimeria truncata* oocystái (800×).

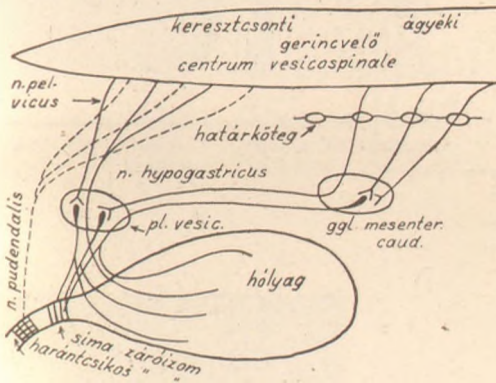
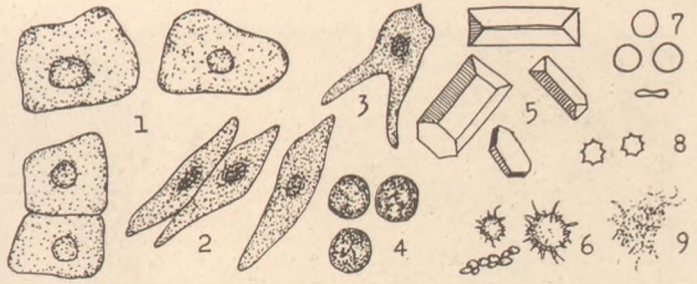


94. kép. *Capillaria plica* petéje (400×).



92. kép. Gennyes vese-gyulladás borjában. A jobb horpasz elülső részének kidomborodása és dudorossága.

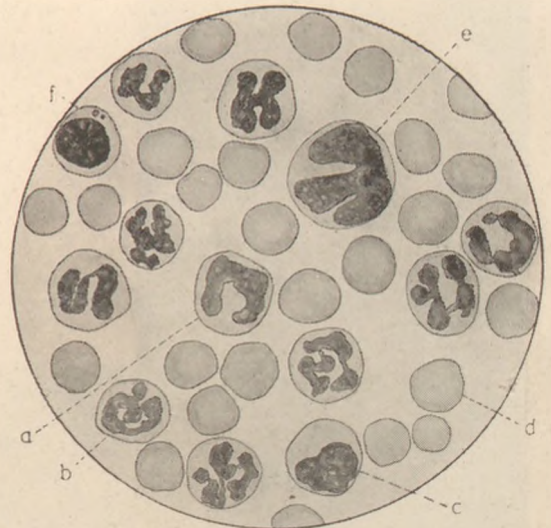
95. kép. Hólyaghurutos vizeletüledék. 1: hámsejtek a húgyutak fölülletes, 2: a középső és 3: a mélyebb rétegeiből; 4: gennysejtek; 5: tripelphosphatkristályok; 6: hűgysavasammóniumkristályok; 7: vörösvérsejtek; 8: u. a. zsugorodott állapotban; 9: baktériumtömegek.



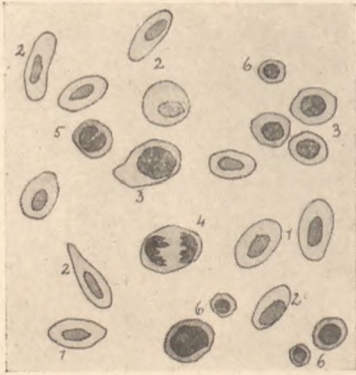
96. kép. A hólyag beidegzése.



90. Gümőkóros szívurokgyulladás kutyában. A szívtüpulat (Sz) megnagyobbodása.



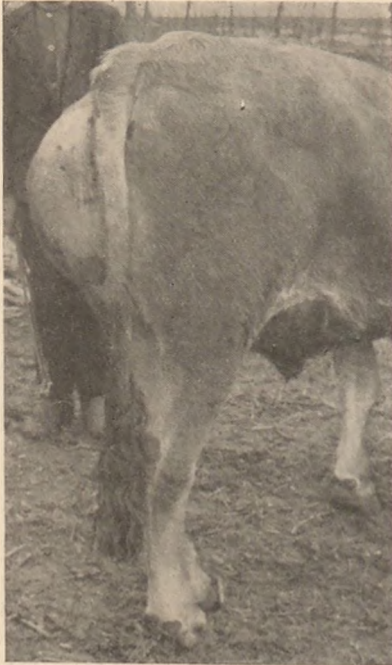
97. kép. Leukaemiás vérkép (kutya, 650×). a: fiatal neutrophil fehérvérsejt, b: érett neutr. fehérvérsejt, c: monocyta, d: vörösvérsejt (anisocytosis, egyenlőtlen haemoglobintartalom), e: metamyelocyta, f: nagy lymphocyta.



98. kép. Erythrocytosis vércép (tyúk; 600×). 1: rendes vörösvérsejt, 2: kóros vörösvérsejtek, 3: erythrogoniumok, 4: oszló erythrogonium, 5: neutrophil fehérvérsejt, 6: kis és nagy lymphocytá.



99. kép. Peteskosoros ló. Élesen elhatárolt duzzanatok a fejen, a mellkas és has alján és a lábakon.

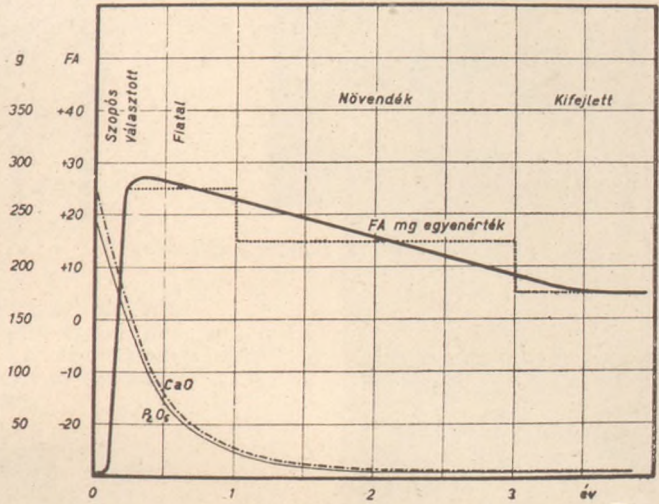


100. kép. Somkórómérgezés tinón. Hatalmas haematoma a farbúbon.



101. kép. Mikrofilaria haemolysált lóvér üledékében, fehérvérsejtek között (megfestve; 600×.)

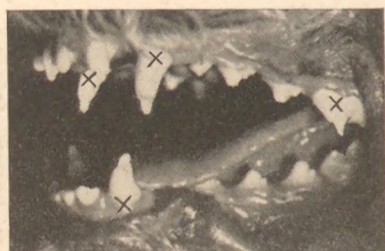
102. kép. — : a takarmány optimális FA-a a szarvasmarha életkora szerint változik; ..... : a gyakorlatban erre az értékre kell a takarmány lúgosságát beállítani; - - - - : kedvező súlygyarapodás közben naponta az 1000 kg élősúlyra számított  $CaO$  és (— : )  $P_2O_5$  mennyisége grammokban. (Urbányi.)



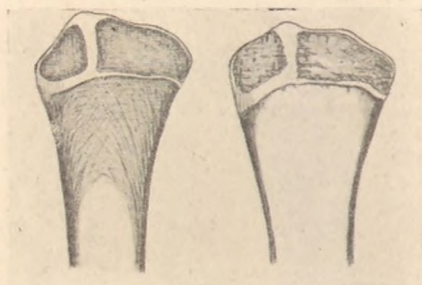
104. kép. Az ízületi porcogó gyűrődése idültlen angolkóros süldő humerusán.

103. kép. Egészséges (A) és angolkóros (B) humerus proximalis végének átmetszete. 1: az epiphysis ízületi része, 2: epiphysis porcogó, 3: az ideiglenes elmeszesedés egyenes vonala, amely az angolkóros csonton nem látszik.





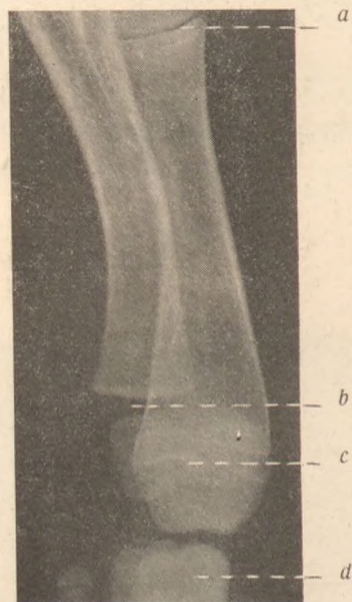
106. kép. Angolkóros eredetű zománc-  
hiány kutya fogainak hegyén (X).



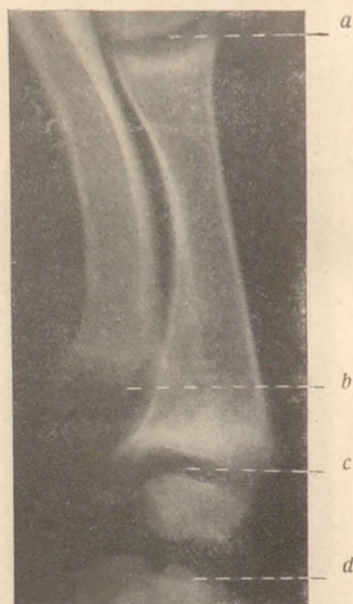
A

B

109. kép. Egészséges (A) és csontritkulásos  
(B) kecske tibiájának proximális vége át-  
metszetben. A velőüreg a B-ben tág, az  
epiphysis szivacsos álománya megritkult, a  
cortica is vékony.



107. kép. Egészséges malac előlő lábá-  
nak röntgenképe. a: a radius proxi-  
malis epiphysisporcogója, b: az ulna  
distalis epiphysisporcogója, c: a radius  
distalis epiphysisporcogója, d: carpalis  
csontok.



108. kép. Angolkóros malac előlő  
lábának röntgenképe. Jelzések, mint  
a 107. képen. Az epiphysisporcogók  
kiszélesedtek, a csonthatár  
elmosódott.



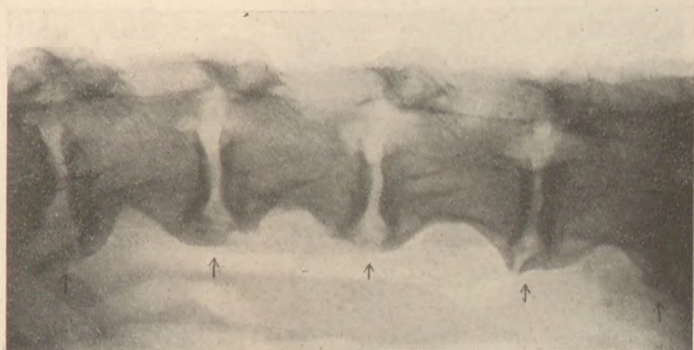
105. kép. Angolkóros süldő (puha-  
csüdűség, medvetalpúság, a hátulsi  
lábközépcsont elhajlása, nehézkes  
mozgás).

110. kép. A-avitaminosis. Diphtheroid fölrakódások a kemény szájpadráson, göbök a torokban és a nyelvcsőben.



111. kép. Pyoseptikaemia. Izületgyulladás a jobb csánkban és a jobb hátulsó bokában. Jobboldali belső szemgyulladás.

112. kép. Csontosodó csigolyagyulladás kutyában. Harapószerűen egymásnak fordult csontívek a csigolyatestek alsó részén.

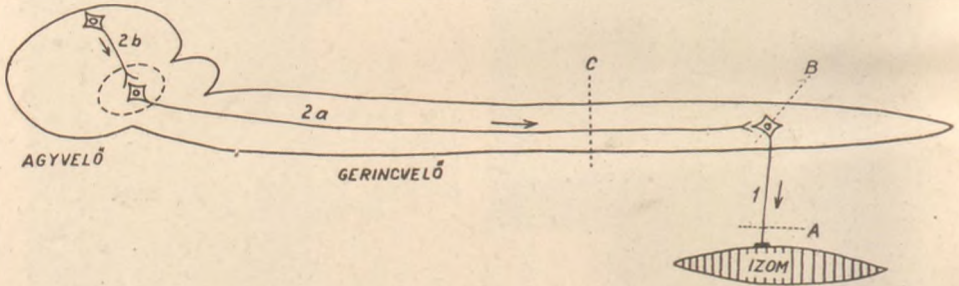




113. kép. Bénulósos myoglobinaemia (a farizmok megduzzadása).



114. kép. Izomtrichinellák sertés nyelvizmából (15×).

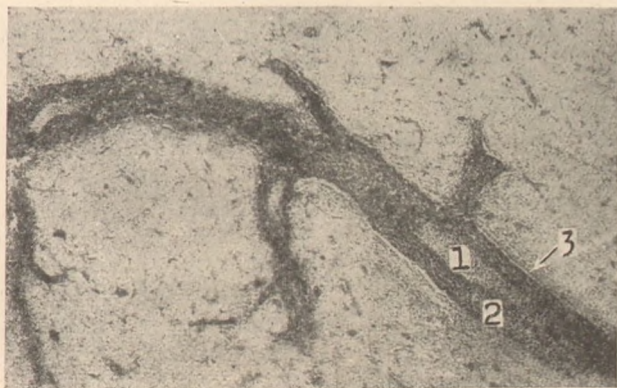


115. kép. A mozgató pályák vázlata. 1: körzeti mozgató pálya, 2a: a középonti mozgatópálya első és 2b: a második neuronja. Ha a pálya A-nál szakad meg, akkor a bénulás periferiás, ha B-nél, akkor periferiás és nukleáris, ha C-nél vagy följebb, akkor centralis (supranuclearis).



116. kép. *Coenurus cerebralis* hólyag juh agyvelejéből.

118. kép. Gócos gerincvelő-gyulladás. Lymphás sejtekből álló hüvely (2) egy kis gyűjtőér (1) körül; 3: membrana limitans gliae perivascularis (35×).



119. kép. Gócos gerincvelő-gyulladás. Lymphocytákból álló beszűrődések a szürke és a fehér állományban, az erek mentén és az agyburkokban (kutya veszettségellenes oltása után).



117. kép. Hydrocephalusos rattler-kölyök.



122. kép. Gerincvelőösszenyomatás. A hátsó testfél merev bénulása.



121.kép. Gerincevelőgyulladás.  
A hátsó lábak petyhüdt  
bénulása és sorvadása. (Fertőző  
sertésbénulás.)

123. kép. Baloldali teljes arcidegbénulás  
sziklacsontbeli gennyesedés következtében.



120. Gerincevelőgyulladás  
(hurutos lóinfluenza). Nem  
teljes keresztbénulás.





124. kép. Ferde fejtartás vestibularis-bénulás következtében. A jobboldali nyúlon Hertwig-Magandie-féle kancsalság. Középfülgyulladás fülrühösség következtében.



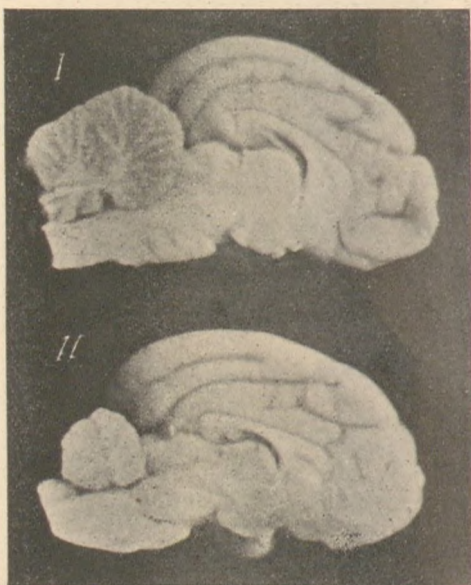
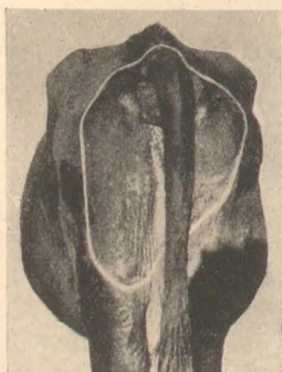
130. kép. Csalánkiütés lovon.



127. kép. Cerebellaris ataxia macskán a kisagyvelő hiányos fejlődése következtében (a macska jobbra akart fordulni, de közben megingott és az eleje szétcsúszott).



125. kép. Paralysis sphincterocaudalis lovon. A vonalozott terület túlérzékeny, azon belül érzéstelen. A végbélnyílás kitöltött és tág.



128. kép. I: egészséges macska agyvelejének keresztmetszete; II: a kisagyvelő hiányos fejlődése.

126. kép. Paralysis sphincterocaudalis tehénen a keresztcsont törese következtében. Az elhatárolt terület érzéstelen, a farok bénult, a farok töve alatt bélsár gyűlt össze.



129. kép. Acanthosis nigricans kutya hasbőrén.



131. kép.  
*Trichophyton*-  
spórák egy  
szőrszál körül  
szarvasmarháról  
(280 ×).



132. kép.  
*Microsporon equi*  
spórái szőrszál  
kötül (500 ×).

134. kép.  
Tarlósömörös  
foltok  
bika farán.



133. kép. Tarlósömörös foltok  
ló fején (microsporia).



135. kép. Tarlósömörös folt természetes  
nagyságban szarvasmarhán.



138. kép Favus kakas taraján  
(penészszerű bevonat).



136. kép.  
Favus macska fülén



140. kép.  
*Sarcoptes suis*  
(♂, 100×).



139. kép.  
*Sarcoptes suis* (♀ 100×).



137. kép. Favus nyúl fülén  
és szemhéjain.



141. kép. *Notoedres cati* (♂, 100×).



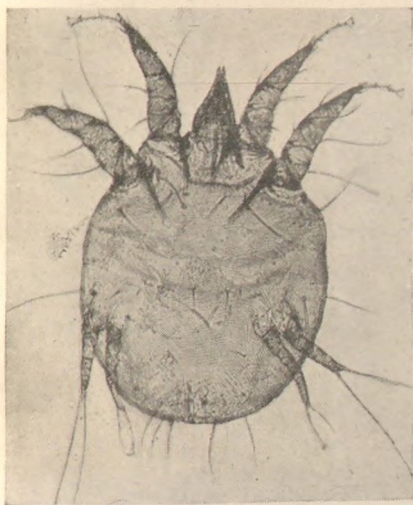
143. kép. *Cnemidocoptes mutans* (♂, 100×).



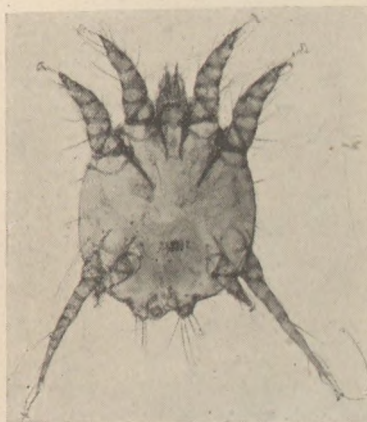
142. kép. *Cnemidocoptes mutans* (♀, embrióval, 100×).



148. kép. *Epidermoptes bilobatus* (♀, 100×).



144. kép. *Psoroptes equi* (♀, 80×).



145. kép. *Psoroptes equi* (♂, 80×).



147. kép. *Chorioptes equi* (♂, 100×).

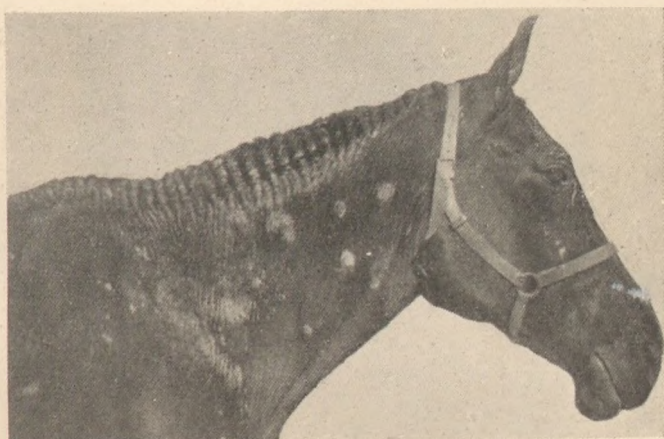


149. kép. *Sarcoptes*-rühös ló bőre  
(term. nagys.).

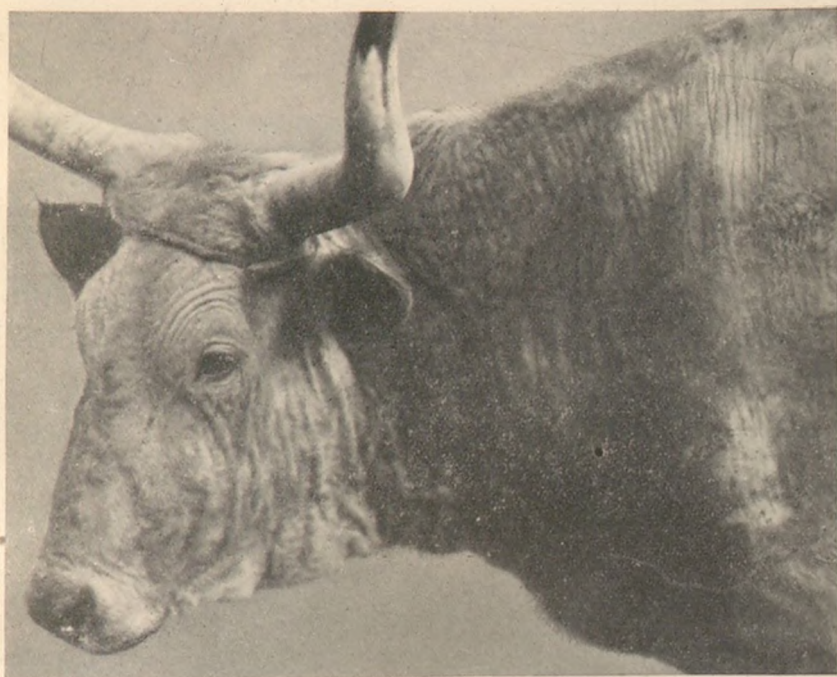
146. kép. *Chorioptes equi* (♂, 100×).



150. kép. *Sarcoptes*-rühösség lovon.



151. kép. Psoroptes-rühösség lovon.



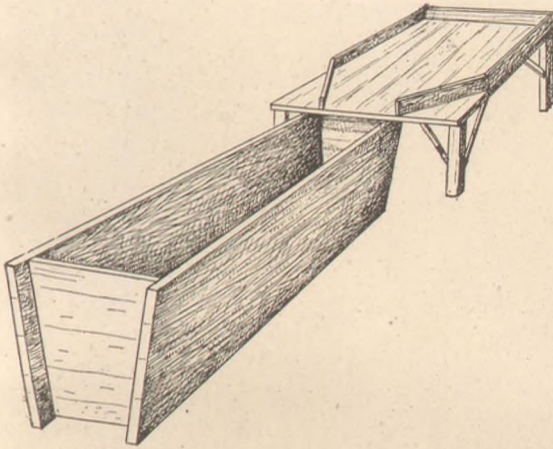
152. kép. Sarcoptes-rühösség szarvasmarhán.



153. kép. Psoroptes-rühösség szarvasmarha farán.



154. kép. Psoroptes rühös juh.



155. kép. Juhfürösztvályú lecsor-  
gatóasztallal.



160. kép. *Cnemidocoptes*-lábrühösség kakason.



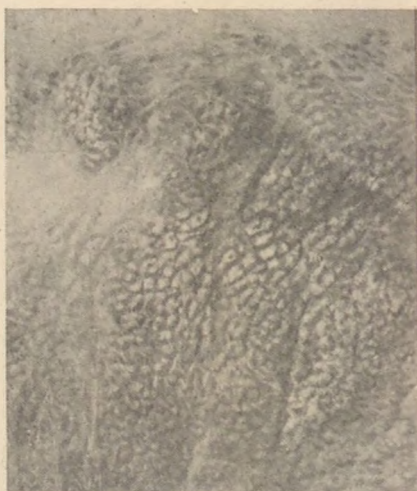
157. *Sarcoptes*-rühös fehér húsertés.



158. kép. *Notoedres*-rühösség házinyúl orrán, szemhéjain és elülső lábain.



159. kép. *Psoroptes*-rühösség házinyúl fülében.



156. kép. *Sarcoptes*-rühös fehér hússertés bőrfelülete.



161. kép. *Cnemidocoptes gallinae*-rühösség kakas nyakán.



162. kép. *Demodex canis* (100×).



163. kép. Pikkelyező demodicosis. A bőrön éles határú kopasz vagy csak gyéren szőrölt foltok; a bőr korpázik.



164. kép. Pustulás demodicosis. A bőr kopasz, vastag, ráncos, benne sok apró gennyes csomó.



169. kép. *Argas persicus* lárvája (20×).



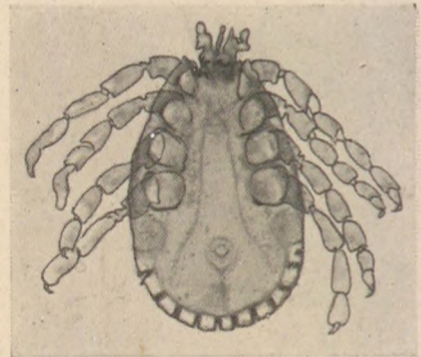
166. kép. *Rhipicephalus bursa* (10×).



168. kép. *Argas persicus* (3×).



167. kép. Kullancsok ló sörénye alatt.



165. kép. *Haemaphysalis otophila* (10×).



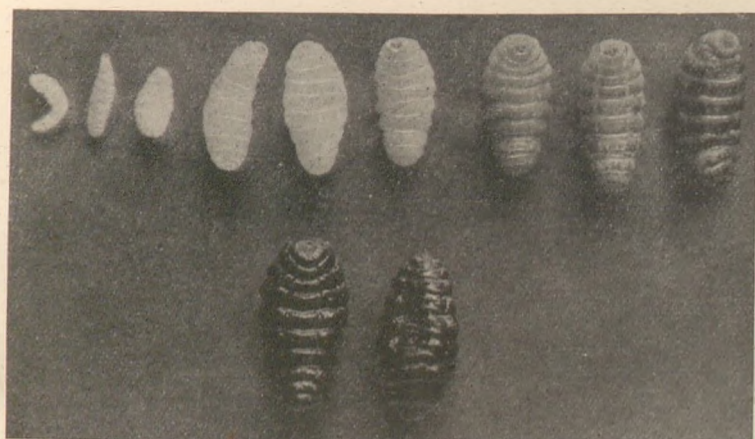
170. kép.  
Lyukak kicserzett bagócslárvas bőrben.



173. kép. *Melophagus ovinus*  
és bábja (4×).



179. kép. *Menopon*-petecsomó  
a tollcséve tövében.



171. kép. *Hypoderma*-lárvák. A felső sorban éretlenek, alul két érett lárva ( $\frac{3}{4}$  nagyság).



174. kép.  
*Haematopinus suis* (10×).



176. kép. *Goniodes dissimilis*  
(20×).



177. kép. *Lipeurus heterographus* (20×).



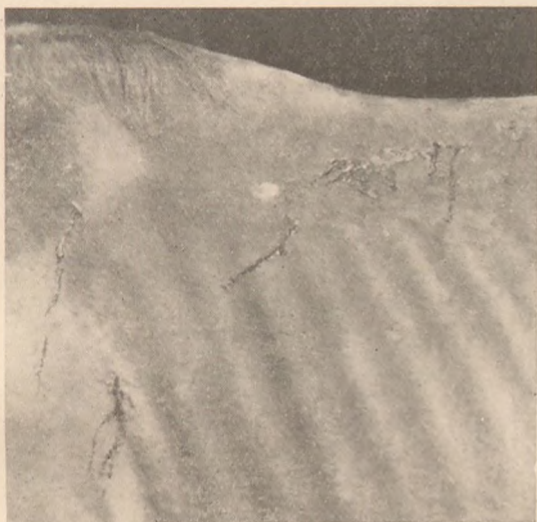
178. kép.  
*Lipeurus caponis* (20×).



175. kép. *Bovicola bovis*  
(20×).



172. kép. *Hypoderma*-lárvák szarvasmarha  
hátának és ágyékának bőre alatt.



181. kép. Nyári vérzés lovon.



182. kép. Filicinmérgezés juhon.  
Napfényen is tág pupilla, megvakulás.



180. kép. Tetves ló. Szórtelen  
területek a láb belső oldalán.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 30121 /19 57 N. SZ.







