

115105

BELGYÓGYÁSZAT

ÁLLATORVOSOK

ÉS ÁLLATORVOSTANHALLGATÓK SZÁMÁRA

ÍRTÁK

DR. MANNINGER REZSŐ ÉS DR. MÓCSY JÁNOS

EGYETEMI NYILVÁNOS RENDES TANÁROK

KÉT KÖTETBEN

ÁTDOLGOZOTT KIADÁS

I. KÖTET

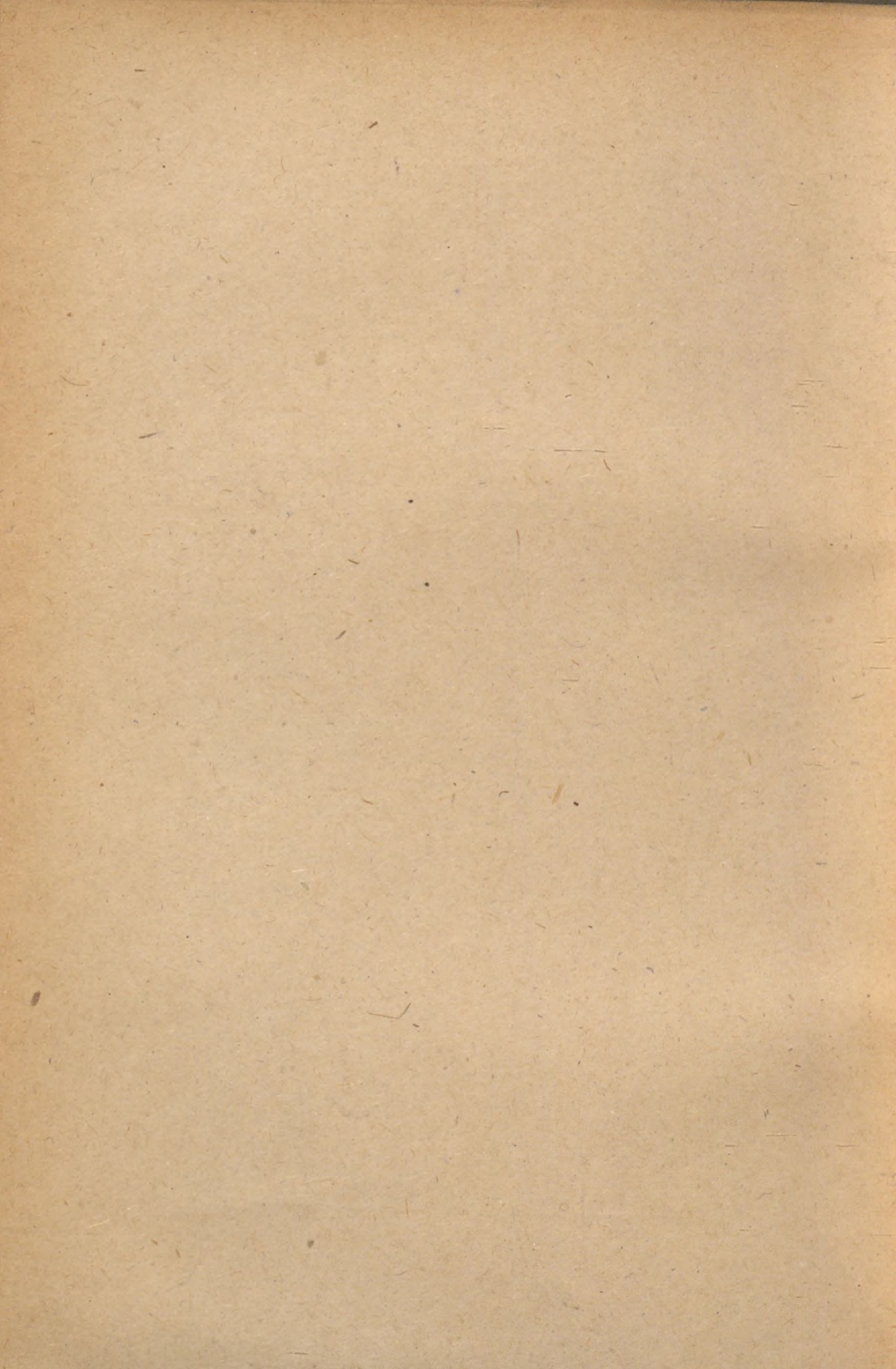
FERTŐZŐ BETEGSÉGEK

ÍRTA

MANNINGER REZSŐ

AKADÉMIAI KIADÓ

BUDAPEST 1951



BELGYÓGYÁSZAT

ÁLLATORVOSOK

ÉS ÁLLATORVOSTANHALLGATÓK SZÁMÁRA

ÍRTÁK

DR. MANNINGER REZSŐ ÉS DR. MÓCSY JÁNOS

EGYETEMI NYILVÁNOS RENDES TANÁROK

KÉT KÖTETBEN

ÁTDOLGOZOTT KIADÁS

I. KÖTET

FERTŐZŐ BETEGSÉGEK

ÍRTA

MANNINGER REZSŐ

AKADÉMIAI KIADÓ

BUDAPEST 1951

115105



Felelős szerkesztő: Dr. Lukács Károly.
Akadémiai Kiadó (Budapest, VI., Sztálin-út 31.) Felelős: Mestyén János

Budapest nyomda, Gerlőczy-u 2. — 11463/51 — Felelős vezető: ifj. Puskás Ferenc



ELŐSZÓ

Belgyógyászatunk jelen kiadásával is azt a kettős célt óhajtjuk elérni mint az előzővel, hogy t. i. a gyakorló állatorvosoknak lehetőleg kimerítő és hű képet rajzoljunk a háziállatok részletes kór- és gyógytanának mai állásáról, hallgatóinknak pedig megbízható tankönyvet adjunk kezükbe. Evégből könyv átdolgozása során nemcsak az utolsó nyolc év irodalmát vettük figyelembe és használtuk fel a hazai viszonyoknak és igényeknek megfelelőleg, hanem saját tapasztalatainkat, megfigyeléseinket és kísérleti megállapításainkat is értékesítettük. Minthogy elsősorban a gyakorlati igényeket igyekeztünk kielégíteni, és e tekintetben teljességre törekedtünk, a gyakorlati vonatkozásokban jelentéktelen, szintugy a még vitás kérdéseket, nemkülönben a történet szempontból érdekes, de elavult felfogásokat inkább csak érintettük. Az utóbbi irányban is érdeklődő kartársaink figyelmét felhívjuk Hutýra, Marek, Manninger- és Mócsy »Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere« című, ilyen tekintetben részletes tájékoztatást nyújtó munkájára (IX. kiadása megjelent 1945-ben Fischer kiadásában Jénában). Ebből a könyvből egyébiránt munkánkba 16 olyan képet vettünk át, mely először abban jelent meg. Kartársaink ismételt kívánságára különben ezt a kiadást a réginél bővebben láttuk e képekkel. Közülök 10 idegen szerzők műveiből való, a többi intézeteinkben készült.

Az első kötetben a bakteriológiai kérdéseket a könyv céljához képest ezúttal is röviden és csak olyan mederben tárgyaltuk, amilyenben azokra a gyakorló állatorvosoknak szükségük van. A részleteket illetőleg utalhatunk egyikünk (Manninger) 1950-ben »Állatorvosi bakteriológia, immunitástan és általános járványtan« címen megjelent könyvére. Ez a könyv ugyanis volta képpen bevezetőül készült jelen belgyógyászatunknak a fertőző betegségeket tárgyaló első kötetéhez.

Nem lehetett szándékunk a könyv terjedelmét növelni bibliográfiai adatokkal. Ezért szerzőkre csak ott hivatkoztunk, ahol nevükhöz fűződik valamely eljárás, szintugy újabban felmerült vagy vitás kérdéseknek és olyan megfigyeléseknek vagy adatoknak említésekor, amelyeket saját magunk még nem tudtunk kellőképpen ellenőrizni.

Budapest, 1951. április havában

Manninger, Mócsy

BAKTÉRIUMOK OKOZTA BETEGSÉGEK

Lépfene. Anthrax

Előfordulás. A lépfene főképpen olyan vidékeken válik honossá, melyek nedves, mocsaras vagy legalább is időnként áradásoknak kitett talajában a lépfenebacillus spórája életben tud maradni. Minthogy nem ragadós bántalom, a fertőzés lehetősége és gyakorisága szerint hol csak szórványosan, hol pedig tömeges alakban mutatkozik. Az utóbbi esetben a járvány majd robbanásszerűen jelentkezik, majd hosszabb időre elhúzódik.

Kóroktan. A lépfenét a *Bacillus anthracis* idézi elő. Az állati testben spórátlan alakban fordul elő. Ha azonban beteg állatok váladékaival és ürülékével vagy hullák felbontása után ezek nedveivel a külvilágba jut, elegendő oxigén és kellő hőmérséklet (12—43°) jelenlétében spórává alakul át. A lépfene bacillusa nem nagyon ellenálló mikroorganizmus, mert például 55—58°-nyi hőmérsékleten, szintúgy a szokásos fertőtlenítőszeres hig oldataiban már negyedórán belül elpusztul, felbontatlan hullákban pedig a csakhamar meginduló rothadás hatására legkésőbbben négy nap alatt megsemmisül. Annál nagyobb ellenállást fejtenek ki a legkülönbélebb behatásokkal szemben a lépfenebacillus spórái. Így a beszáradás egyáltalán nem változtatja meg életképességüket és a rothadásnak is ellenállanak. Nagyon erélyes hőbehatásokra azonban (a forrás hőmérsékletén), szintúgy erős fertőtlenítők (1—2%-os formalin-, 1—5%-os klórmész- vagy hidroxigénlúg-, 1—2%-os nátrium- és káliúgoldatok) hatására néhány perc vagy legalább is néhány óra alatt elpusztulnak. A húspan a spórák pácolással nem pusztíthatók el. A bőrök megszáritása és besózása sem csökkenti a bennük foglalt lépfenespórák életképességét.

Érthető ezért, hogy fertőzött vidékek talajában a spórák életben maradhatnak. A talaj fertőzötté válik, ha beteg állatok ürüléke a felületes földrétegekbe jut, még inkább pedig akkor, ha a lépfene hullákat lebörözésük vagy feldarabolásuk után nem földelik el eléggé mélyen, hanem vagy csak felületesen ássák el, vagy egyáltalán nem takarítják el. A föld mélyében a hullában a lépfenebacillusok hamarosan elpusztulnak a rothadás folytán, mert ott nem tudnak az alacsony hőmérséklet és az oxigén hiánya miatt spórává átalakulni, a felületes földrétegekbe került bacillusok azonban könnyen átalakulhatnak spórává és ilyen állapotban évtizedekig megtartják fertőzőképességüket, ha csak talajbéli mikroorganizmusok antibiotikus hatásának nem esnek áldozatul. Fertőzött legelőterületeknek idővel ártalmatlanná válása bizonyára elsősorban az utóbbi jelenséggel van összefüggésben. Egyesek szerint a szerves anyagokban bővelkedő talajokban meleg nedves időben a lépfenespórák ki is csírázhatnak és oszlás útján elszaporodhatnak. Ez a feltevés azonban

aligha állja meg a helyét. Hogy fertőzött vidékeken a lépfene különösen nyáron meleg záporok után szokott feltűnőbb hevességgel jelentkezni, nem bizonyítja a lépfenebacillusoknak a talajban való elszaporodását, hanem kielégítően értelmezhető az időjárásnak az állatok ellenállóképességére gyakorolt kedvezőtlen hatásával is. Hogy pedig a nyári szárazság idején lépfenejárványok mutatkozhatnak olyan legelőrészeteken, amelyek különben víz alatt állanak, annak lehet következménye, hogy az illető spórákkal fertőzött legelőrészet szárazzá válása tette csak lehetővé a rajta való legeltetést és így az állatok fertőződését.

A lépfenes fertőzöttség iránt különösen fogékony növényevő állatok rendszerint *szájon át fertőződnek*, ha legelés közben spóratartalmú földrészekkel szennyezett növényeket vagy az istállóban fertőzött területeken termett száraz takarmányt fogyasztanak el. Nagyszámú megbetegedések különösen legelő állatok között mutatkoznak; az istállójárványok során inkább csak egyes megbetegedésekkel találkozunk.

Fertőzés forrása lehet az ivóvíz is. Spórákat tartalmazhat az álló- és folyóvizek iszapja, ha fertőzött területekről, esetleg áradásokkal kapcsolatosan, földrészek sodródtak beléjük, különösen veszélyes azonban némely kutak vize, amelyekbe a szomszédságukban tökéletlenül elásott hullák helyéről földrepedéseken át jutottak spórák. Minthogy a spórák nagyobb fajsúlyuk folytán rendes körülmények között a kútvíz iszapjában foglalnak helyet, megbetegedések ilyen kutak vizének itatására akkor szoktak, néha tömegesen, jelentkezni, ha száraz évszakban vagy a kutaknak mértéken felül való igénybevétele esetén a víz merésekor felkavart iszap is nagyobb mennyiségben belekerül az ivóvízbe.

Fertőzést közvetíthet azonban nem fertőzött területen természetett takarmány is, ha utólag van módjában lépfenespórákkal fertőződni. E tekintetben kedvezőtlen állategészségügyi viszonyok között különösen nagy szerepet játszanak a lépfenében elhullott állatokról lefejtett bőrök, ha az istállóban vagy az istálló padlásán szárítják őket, mert a lépfenebacillusok a bőrökben és felületükön már 24 óra alatt spórákká alakulnak át, az utóbbiak pedig a bőrök mozgatasakor a takarmányra hullhatnak.

Lépfenes hullákból előállított húslisztben és csontlisztben is lehetnek spórák, ha készítésükkor nem hevítik fel őket kielégítően magas hőfokra; ilyen takarmánnyal akárhányszor már távoli országokba is elhurcolták a fertőzőanyagot. Szintúgy fertőzhetnek egyéb takarmányfélék is (például répaszelet vagy takarmányrépa), ha olyan helyen vermelték el őket, amelyet régebben lépfenes hullák eltakarítására használtak.

Lépfenes állatok vére vagy húsa némelykor sertésekben és húsevőkben, nagyrítkán baromfiban is okoz lépfenes megbetegedést. A friss vér és hús, minthogy spórántlan bacillusokat tartalmaz, kevésbé veszélyes. A gyomornedv ugyanis megöli a bacillusokat, ha a jól megrágott eleség minden részével érintkezésbe tud jutni. Az ilyen vér és hús ezért inkább csak akkor okoz megbetegedést, ha a benne foglalt baktériumok a szájon vagy a garatüregeben találnak módot a szövetek közé való behatolásra. Sokkal veszélyesebb az állott vér vagy a hús, mert felületükön a bacillusok spórává alakulnak át, a spórákat pedig a gyomornedv nem képes megsemmisíteni.

A háziállatainkban rendkívül ritka *bőrfertőzés* lehetségessé válik, ha bőrsérülésekbe lépfenében beteg állatok vére (vérbocsátás!), váladékai vagy ürüléke, esetleg spórákat tartalmazó föld vagy por kerül. Hogy milyen gyakran szerepelnek szűrőlegyek és bögölyök a fertőzés közvetítőiként úgy, hogy lép-

fenés hullákon lakmároznak és azután egészséges állatokat szűrnak meg, a mi viszonyaink között, még nem tudjuk, trópusi vidékeken azonban a fertőződés eme módjának, úgylátszik, komoly gyakorlati jelentősége van. Emberek akárhányszor úgy is fertőződnek, hogy felkavart porral a levegőbe jutott spórákat lélekennek be. Állatokban a fertőződésnek ezt az alakját eddigelé még nem észlelték.

Állatról állatra közvetlenül nem terjed át a fertőzés.

A lépfenebacillusok hatása iránt különösen fogékonyak növényevő háziállataink. Ritkábban és rendszerint csak különösen erélyes fertőződésre betegszenek meg lépfenében a sertések, még ritkábban a húsevők. A vadon élő állatfajok fogékonyasága körülbelül ugyanolyan, mint házasított rokonaiké. A prémes állatok közül, úgy látszik, különösen a nyércek érzékenyek a lépfenés fertőzés iránt. A fogékonyaságra különben bizonyos mértékben a fajtának is befolyása van. Az elfinomodott fajták egyedei ugyanis érzékenyebbek, mint a parlagi fajtákhoz tartozók. Ettől eltekintve, a betegség kifejlődésére elsősorban a felvett spórák mennyiségének és virulenciájának van döntő befolyása, nem lehetetlen azonban, hogy a kimerülés, az éheztetés, a megfázás és a hőrekedés, nemkülönben a takarmánynak vitaminokban való szegénysége is elősegíti a fertőzés megereését.

Kórfejlődés. A fertőzött állatokban a spórákból kicsírázó bacillusok mindenképp a fertőzés kapujának szöveteiben (legtöbbször a garatban és a vékonybélben, a nyálkahártya alatti kötőszövetben) szaporodnak el és ott kocsonyás-véres beivódást idéznek elő. Innen egyes bacilluspéldányok a szervezet védekezőképességének megbénulása után bevándorolnak a vérbe és a vérrel eljutnak különféle szervekbe. Végeredményben tehát *vérfertőzés* fejlődik ki, melynek során, ha a halál nem túlságosan gyorsan következik be, a lépben és a nyirokcsomókban heveny gyulladás indul meg. A részletek tekintetében a betegség kórfejlődéstana még meglehetősen tisztázatlan. Annyi bizonyos, hogy a lépfenebacillus mérgeket termel, melyek a véreket falát betegítik meg. Innen származnak a laza kötőszövettel bíró helyeken kifejlődő kocsonyás beszűrődések és a legkülönbélebb szervekben keletkező vérzések. A lépfenebacillus vérséjtemésztő (nem vérséjtoldó) hatásának is bizonyára szerepe van a betegség kialakításában, vérséjtdoldásra (haemolysisre) azonban, legalább is az állat életében, nem kerül sor. Amennyiben a hulla vérében vérséjtdoldás (kátrányszerű vér!) kimutatható, a halál utáni rothadásos jelenséggel van dolgunk, mely tehát nincsen közvetlen összefüggésben a lépfenés megbetegedéssel. Feltűnően korán betegszik meg, nyilván szintén méreganyagok hatására, a középponti idegrendszer, s ezért nem lehetetlen, hogy a halál közvetlen oka a lélekző központ bénulása. Ezzel a feltevéssel jól értelmezhető a vérnek már a friss hullákban is kimutatható sötét színe.

Kórbonctan. Nagyon gyorsan lefolyó esetekben, különösen juhokban, a boncoláskor jóformán csak a fulladási halálra általában jellemző elváltozásokat lehet megállapítani. Egyébként véres-kocsonyás beszűrődéseket találunk változatos elrendeződésben és kiterjedésben a bőralatti kötőszövetben (különösen lovakban a mellkas és a has alján, a végtagokon, a nyakon és a gáttájékon), a vese körüli kötőszövetben, a bélfodor lemezei között vagy a gátorközben. Az olyan esetekben, amidőn a garatban van a fertőzés bemeneti kapuja (leggyakrabban sertésekben), a mandolák szövetének elhalásán kívül a garat- és gége körüli kötőszövetben savós-véres beszűrődést találunk. Ilyenkor a kannaporc-gégefedői és a nyelv-gégefedői redők vaskos hurkák alakjában

domborodnak bele a garat üregébe (1. kép). Ha viszont a bél nyálkahártyáján át történt a fertőzés, akkor a különben hevenyen gyulladt és esetleg vérzéseket is tartalmazó nyálkahártya az illető helyen az alatta levő kötőszövettel együtt kocsonyásan duzzadt, esetleg felületesen el is halt (bélcabunculus). Ritkábban a bőralatti kötőszövet savós-véres duzzanata felett találunk a bőrön kisebb-nagyobb elhalást (pokolvar). Ezenkívül majdnem minden esetben vérzések is megállapíthatók különféle nyálkahártyákban és a savós hárttyák alatt, különösen gyakran a szív külső hárttyája alatt a koszorúér szomszédságában, valamint a szív belső hárttyája alatt.

A lép a nagyon gyorsan lefolyó esetekben rendes magatartást mutat. Áll ez arra az esetre is, amikor (kiváltképp sertésben) torokfertőzés esetén a hamar kifejlődött gégeviznyő folytán az állat elpusztult, mielőtt még vér-fertőzés kifejlődésére kerülhetett volna sor. Általában azonban a lép hevenyen duzzadt, akárhányszor olyan nagy fokban, hogy burka meg is reped. Pulpája a rendesnél lágyabb és sötétvörös, a levegőn azonban világosabb árnyalatot ölt, a rothadás megindulta után ellenben feketevörös, pépszerűen ellágyult vagy éppenséggel folyékony. Kivételesen a heveny lépgyulladás csak kisebb góciókban mutatkozik. A nyirokcsomók általában hevenyen duzzadtak és vérömléseket is tartalmazhatnak. Különösen a fertőzés kapujához tartozó nyirokcsomók mutatnak feltűnőbb elváltozásokat. Sertésekben torokfertőzés esetén a garatkörüli nyirokcsomók nedvdúsak, de lassúbb lefolyás esetén lehetnek a rendesnél szárazabbak is, s ilyenkor metszészlapjuknak sajátserű téglavörös színe van. A parenchymás szervek, szintúgy a szív izomzata, a parenchymás elfajulás képét mutatják, a tüdő pedig bővérű és vizenyősen beszűrődött. Kivételesen, sertésekben azonban újabb tapasztalataink szerint nem is nagyon ritkán, hol kisebb területeken, hol egész tüdőlebenyekben, kruppos-vérömléses tüdő- és mellhártyagyulladásra is akadunk. A vér friss hullákban sötétvörös, de a levegőn lassanként felvilágosodik, a rothadásnak indult hullákban ellenben kátrányszerű: feketevörös és sűrűn folyó.

Némelykor a lépfene a leírt heveny kórképtől eltérően idült alakban mutatkozik. Szarvasmarhákban egyszer-másszor a bélfodri nyirokcsomókra szorítkozik a betegség. A nyirokcsomók szövete ilyenkor porhanyó és törékeny, metszészlapjuk pedig közepüttl téglavörösszínű. Máskor a vese kéregállományában, közvetlenül a vese tokja alatt, kölesszemnyi elhalásos góccokká alakulnak, amelyeket vérömléses udvar vesz körül. Különösen gyakran fordulnak elő idült jellegű lépfenés elváltozások sertésekben. Az ilyen esetekben a bélfodri vagy a garatkörüli nyirokcsomók vagy egészükben átalakultak száraz, sajtos anyaggá, vagy téglavörös szövetükben csak itt-ott találunk szürkésárga elhalásos góccokkákat. Máskor hasonló, esetleg vérömléses udvarral körülvelt góccok a lépben (2. kép), a májban, a vesében, sőt a mellékvesében is előfordulnak.

Tünetek. A *lappangási idő* legalább 3 nap, juhokban azonban különösen erős fertőzésre már 24 óra múlva is kitörhet a betegség. A lépfene rendszerint heveny vagy félheveny alakban mutatkozik, előfordulnak azonban igen gyors (perakut) és idült alakban lefolyó esetek is.

Az *igen gyors lefolyású* lépfenével (anthrax acutissimus) kivált juhokban és szarvasmarhákban járványok lelegején találkozunk. Ilyenkor a betegség gutaütésszerűen, hirtelen okozza az állat halálát. Mindössze rövid ideig tartó támolgyás, nehéz lélekzés és görcsök szokták megelőzni az elhullást, némelykor azonban a haláltusában az állatok szájából és orrából véres hab, végbelükből pedig esetleg tiszta vér is szivárog.

A betegség *heveny* vagy *félheveny* alakja lázas általános jelenségekkel kezdődik. Izomremegés, akárhányszor egyúttal némi nyugtalankodás közben a hőmérséklet felszökik 40° fölé, és ugyanakkor vagy valamivel későbbben a láz többi tünetei (szomorkodás, támoalgó járás, étvágytalanság, szapora és kopogó szívverés) is jelentkeznek. A tejló állatok hamarosan elapasztanak, és nem ritka az elvetelés sem.

A betegség tetőpontján hasmenés is jelentkezik; a bélsár higan folyik és vért is tartalmazhat. Némelykor az állatok hasfájdalmak közepette éppenséggel tiszta vért ürítenek. A vizelet is sokszor véres.

Egyidejűleg a lélekezés is egyre nehezebbé válik, a nyálkahártyák szederjes színt öltenek, és végül fulladási jelenségek között az állat elpusztul. A hőmérséklet hol mindvégig magas marad, hol leszáll a halál közeledtére rendes fokára vagy az alá is. A betegség ebben az alakjában néha (torokfertőzés esetén majdnem mindig) csak 24 óráig tart, máskor elhúzódik 7—9 napra is. Az utóbbi esetben múló javulással is találkozhatunk. A vázolt kórkép jelentkezése esetén, hacsak idejekorán megfelelő orvoslást nem alkalmazunk, a betegség legtöbbször halálos. Előfordulnak azonban a gyakorlatban, különösen szarvasmarhák között bizonyára nem is nagyon ritkán, olyan heveny lépfenés megbetegedések is, amelyek mindössze néhány napig tartó mérsékelt lázas általános jelenségekben nyilvánulnak meg és minden beavatkozás nélkül meggyógyulnak. Általában aránylag jóindulatúan folyik le a bőrre szorítókozó lépfenés megbetegedés. A betegségnek ez az alakja háziállatainkon nagyritkán bőrfertőzés kapcsán fejlődik ki és vagy savósvéres folyadékkal telt hólyagok (pustula maligna), vagy körülírt, elhalásra hajlamos gyulladáson beszűródés alakjában (carbunculus) mutatkozik.

A *lépfele idült alakja* (sertésekben) gyakran egyáltalán nem okoz klinikailag kimutatható egészségi zavarokat, máskor azonban (szarvasmarhákban) időnként mérsékelt hőemelkedésben nyilvánul meg és csak hetek vagy hónapok múltán vezet az állat elsenyvedésére.

A vázolt általános kórkép keretében állatfajonként esetről-esetre még a következő tünetek is felhívhatják a figyelmet a lépfele megbetegedésre.

Lovakon nem ritkán nyugtalanság jelentkezik. Az erre okot szolgáltatató bélcabunculus némelykor végbélvizsgálattal is kitapintható. Lovakon egyszerűen kitapintható vagy kikopogtatható a megnagyobbodott lép is. Némelykor a betegség torokgyulladás képében zajlik le a toroktájék feltűnő vizenyős beszűródésével, esetleg a nyelv megduzzadásával: máskor egyebütt is keletkezhetnek bőralatti duzzanatok. Leggyakrabban azonban egyes szervek különösebb bántalmazottsága nélkül mindössze vérfertőzésre utaló általános lázas tünetek észlelhetők.

Szarvasmarhákban is legtöbbször a vérfertőzés általános tünetei között zajlik le a betegség, a megbetegedés kezdetén azonban esetleg izgatottság is mutatkozik. Némelykor megduzzad a nyelv is, s rajta, valamint a száj nyálkahártyáján véres savóval telt hólyagok jelentkezhetnek, amelyek helyén fekélyek is támadnak. Ritka a tisztán torokgyulladásban mutatkozó alak, ezzel szemben aránylag gyakran fejlődnek ki a nyakon és a mellkason, esetleg egyebütt is a bőr alatt vizenyős duzzanatok. Az állatok akárhányszor vért vagy véres bélsarat is ürítenek, kiváltképpen ha a végbélben carbunculus székel. Találkozhatunk ezenkívül nagyon gyorsan, gutaütésszerűen lefolyó esetekkel is, szintűgy lefolyhatik a betegség kivételesen idült alakban is, amikor hetekig, sőt 2—3 hónapig is elhúzódhatik a mindössze fokozatos lesaványodásban megnyilvánuló bántalom.

Juhokban legtöbbször a betegség gutaütésszerű alakjával találkozunk, de különben is csak néhány óra hosszat szoktak a lázas általános megbetegedésre utaló tünetek tartani. Bőrduzzanatok kifejlődésére csak egyszer-mászor, a betegség lassúbb lefolyása esetén kerülhet sor.

Sertésekben a betegség leggyakrabban torokgyulladásban, a toroktájék vizenyős duzzanatában mutatkozik és akárhányszor már néhány óra alatt az állatok megfulladását okozza. A torokduzzanat nélkül jelentkező esetekben a lefolyás lassúbb: ilyenkor mindössze általános lázas tüneteket, esetleg véres bélsár ürítését vagy tüdőgyulladásra valló tüneteket lehet észlelni. Sertésekben nem ritka a betegségnek idült alakja. Egészségesnek látszó sertésekben vágóhídon véletlenül akadhatni rá a húsvizsgálat során.

Húsevőkben a lépfene vagy csak általános lázas rosszullétben, vagy torokgyulladásban, esetleg súlyos gyomorbélgyulladásban nyilvánul meg. Egyszer-mászor azonban az ajkakon, a nyelven vagy az ujjakon carbunculus is képződik.

Baromfiban a lépfene hol gyorsleflyású lázas betegség alakjában zajlik le, hol a toroktájék és a toroklebegek vizenyős megduzzadásával jár.

Kórhatározás. Élő állatokon a lépfene a nagyon gyorsan lefolyó esetekben összetéveszthető a más alapon kifejlődő *tüdővizenyővel*, szintúgy a *hőgutával* és a *napszúrással*. A valamivel lassabban lefolyó esetekben torokgyulladás vagy vizenyős bőrduzzanatok jelenléte, kivált véres bélsár- vagy vizeletürülés fennforgásakor, nagy valószínűséggel lépfenére utal ugyan, határozottsággal azonban, eltekintve a lovaktól, nem zárható ki ilyenkor a *pasteurellosis* sem. (A hullabontáskor azonban az utóbbi betegségnél nem fordul elő lépduzzanat.) Bőrduzzanatok *gázoedemás betegségeknél* is előfordulnak, ezek azonban, szemben a mindvégig melegebb lépfenés beszűrődéssel, előbbre haladt esetekben hűvösek és sercegő tapintatúak. Lovakban *kólikás bántalmakkal*, különösen bélsavarodással és bélbetüremkedéssel, szintúgy a *fertőző kevésvérűség* heveny eseteivel lehet a lépfenét összetéveszteni. A hullabontáskor a kórjelzés általában nem okoz nehézséget azokban az esetekben, amelyekben a lép duzzadt, lovak megbetegedésekor azonban a lépfene megkülönböztetése a fertőző kevésvérűségtől akárhányszor csak a bakteriológiai lelet alapján lehetséges. Ha a lép nem duzzadt, kivált sertésben, annyival is inkább a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell függővé tenni a kórhatározást, mert ilyenkor sokszor toroklépfenével van dolgunk és ez esetben a *pasteurellosis* kizárása járhat nehézségekkel. A *piroplasmosisok* (babesiosisok) esetén szintén duzzadt ugyan a lép, állománya azonban nem sötétvörös, hanem ellenkezőleg többnyire a rendesnél világosabb.

A lépfene *bakteriológiai kimutatása* előbbre haladt esetekben sikerülhet már az állat életében a lépfenebacillusoknak a vérben való kimutatásával, gyakorlati szempontból azonban ennek az eljárásnak ritkán van jelentősége, mert a bacillusok legtöbbször csak néhány órával a halál bekövetkezése előtt törnek be a véráramba (egyszer-mászor azonban, kiváltképen szarvasmarhákban, már egy-három nappal az elhullás előtt találtak a vérben bacillusokat). Könnyű ellenben a bacillusokat kimutatni mikroszkóp alatt a friss hullák véréből és szerveiből. Felismerésüket megkönnyíti az a tulajdonságuk, hogy az állati testben, szemben a gázoedemás betegségek okozóival, nem termelnek spórát, viszont burokkal vannak körülvéve. Nem friss hullákban akárhányszor már csak üres bacillusburkokat találunk. Az ilyen hullákban rothasztó bélbaktériumoknak a szervekbe való bevándorlása miatt nehézségekkel járhat a lépfenebacillus kimutatása mikroszkópos vizsgálattal. A nehézségeken segíthet azonban

valamely peripheriás véna vérének vagy a csontvelőnek megvizsgálása, mert itt a rothadás lassabban indul meg. Ha tehát laboratóriumba küldünk be vizsgálati anyagot, egy darab lépen kívül küldjünk be mindig egy fülkagylót vagy egy kisebb csöves csontot (pl. csüdcsontot) is. A laboratóriumban kétes esetben szóba kerülhet a bacillusok kimutatása *állatkísérlet* vagy *tenyésztés* útján is. Azokban az esetekben, amelyekben a vizsgálati anyag előrehaladt rothadtsága miatt az említett eljárások nem vezetnek célhoz, az *Ascoli-féle thermopræcipitációs* próbát vesszük igénybe. A próbának igen nagy a gyakorlati jelentősége, mert pozitív eredménye jóformán megszorítás nélkül a lépfene megállapítását engedi meg, másfelől pedig már régebben elföldelt rothadt hullák szerveinek megvizsgálására is kitűnően alkalmas.

Orvoslás. A legújabb időig a lépfene gyógyításának egyetlen eszköze a *vérsavókezelés* volt. Nagyobb mennyiségű (lónak és szarvasmarhának 100—120, kiskérődzőknek és sertéseknek 30—60 kcm) lépfene elleni vérsavónak (1. a 15. l.), esetleg ismételten, a bőr alá vagy még inkább a vérbe fecskendezésével sokszor jó eredményt lehet elérni, különösen ha a betegség kezdetén alkalmazzuk. A vérsavókezelés hatása azonban kétségtelenül eléggé bizonytalan. A kedvezőtlen esetek egy részében a hatás elmaradásának bizonyára az az oka, hogy a beavatkozás későn történt, amikor t. i. a bacillusok már elárasztották a szervezetet, de némelykor a kezelés még akkor is eredménytelen, amikor a lázas hőmérséklet-emelkedés jelentkezése után azonnal folyamodunk a vérsavókezeléshez. A lépfene elleni vérsavó bizonytalan hatásának okát nem ismerjük. Ezen a nehézségen segít legújabban a *penicillinnek* a lépfene gyógyítására való felhasználása (Riggs és Tew, Giraud, Goret és társai), mely biztosabb hatásúnak látszik a vérsavókezelésnél. A penicillin adagjainak nagyságára és a befecskendezések közötti időközre vonatkozólag ugyan még nem alakulhatott ki egységes vélemény, úgy látszik azonban, hogy 12 órai időközökben minden alkalommal 200 000—400 000 egységnyi penicillinnek akár vizes oldatban, akár olajos készítményben izomba fecskendezése a legtöbb esetben már 24—36 óra alatt szarvasmarhákban még előbbre haladt esetekben is javulást eredményez, a meggyógyult állatok azonban ennek ellenére elvetélhetnek (Allen). A lépfene elleni vérsavó, valamint a penicillin gyógyító hatását növelhetjük az egyidejű *tüneti kezeléssel* (hideg vizes leöntések, kámfor- és terpentinszeszes bedörzsölések, analeptikus szerek a bőr alá stb.).

Bőrcarbunculusok esetén a vérsavó- vagy penicillinkezelésen kívül megelégedhetünk azzal, hogy a duzzanatra meleg borogatást vagy karbolic kötést helyezünk. Őrizkednünk kell a duzzanatnak véres úton való feltárásától és szövetének kikaparásától.

Védekezés. A fertőzöttnek ismert legelőktől távol kell tartani a fogékony állatokat, szintúgy nem szabad ilyenekkel elfogyasztatni veszedelmes területről származó száraztakarmányt sem. A fertőzött legelőket kiszáritással és okszerű talajműveléssel, esetleg erdősítéssel lehet ártalmatlanná tenni. Szintúgy meg kell tiltani a fertőzött kutak vizének felhasználását is.

Ha legelő állatok között már jelentkezett a lépfene, veszélytelen területre kell őket elhajtani vagy esetleg istállóban elhelyezni. Ha istállóban jelentkezett a járvány, leghelyesebb a fertőzött takarmányt megvonni és szükség esetén ártalmatlanná is tenni. Azonfelül az istálló alapos fertőtlenítéséről is gondoskodni kell.

Lépfenében elpusztult állatok hulláit, hacsak ipari feldolgozásuk nem lehetséges, el kell égetni vagy szőröstül-bőröstül legalább 2 m mély gödörben

elásni s egyúttal a hullákat elföldelésük előtt fertőtlenítőszerrel, legegyszerűbben égetett mész porával behinteni. Ha felboncolták őket, a vérükkel és váladékaikkal fertőzött földrétegeket is el kell ásni.

A lépfene a bejelentés kötelezettsége alá eső fertőző betegségek közé tartozik.

Abban az esetben, ha bizonyos állatsoportoktól az ismertetett módon nem lehetséges távoltartani a lépfene fertőzést, megokolttá válik ellenálló-képességük emelése védőoltás útján.

Védőoltás. Háziállatainkat aktív, passzív és kombinált immunizálással lehet védelemmel felruházni a lépfene fertőződéssel szemben.

I. Az aktív immunizálásnak többféle módszerét ismerjük. Közülük a legfontosabbak a következők.

1. Pasteur módszere (1881). Pasteur megállapítása szerint a lépfenebacillusok levestenyészetének megbetegítőképesége $42-43^{\circ}$ -on való tenyésztés közben fokról-fokra csökken, úgyhogy idővel olyan bacillus-elegyekhez jutunk, amelyek csak mulékony reakciót indítanak meg a velük beoltott állatokban, ennek fejében azonban a gyakorlati igényeket kielégítő fokú immunitást biztosítanak. Pasteur kétféle virulenciafokra szelídítette a lépfenebacillussokat és így kétféle erősségű oltóanyagot állított elő. A gyengébb virulenciájú I. oltóanyagot képviselő levestenyészet megöli az egeret és a fiatalabb tengerimalacokat, az erősebb II. oltóanyagot képviselő levestenyészet megöli a tengerimalacokat, kivételesen a nyulat is. A lépfenebacillusok említett szelídülési mutációs folyamat eredménye, tehát megmarad a bacillusok naktet-hőmérsékleten való továbbtenyésztésekor is, sőt e közben esetleg még fokozódik is.

A védőoltást úgy hajtjuk végre, hogy az állatok bőre alá először az I. oltóanyagot, majd mintegy 14—21 nap múlva a II. oltóanyagot fecskendezzük. Az első oltásnak az a célja, hogy az állatokban egészségük minden veszélyeztetése nélkül olyan alapimmunitást létesítsen, melynek birtokában immár ártalom nélkül elviselhetik a II. oltóanyagot is. Ez azután nagyobbfokú virulenciájánál fogva a gyakorlati igényeket kielégítő védettséget tartozik előidézni. Az oltóanyag mennyisége az illető oltóanyagtermelők technikája szerint 0.1—0.3 kcm között változik. Az oltás helyétől a lovakon a nyak oldalát, szarvasmarhákon a váll mögötti tájékot, juhokon és sertéseken a comb belső felületét szokás választani. Minthogy az immunitás a II. oltás után körülbelül két héttel éri el kívánt fokát, az oltást tavasszal a veszélyes legelőre való kihajtás előtt mintegy 4—5 héttel ajánlatos megkezdeni.

Az oltásnak egészséges állatokban nem szokott kellemetlen hatása lenni. Az oltás után 2—5 nap múlva jelentkezhet ugyan mulékony, legfeljebb mérsékelt hőemelkedéssel járó lázas állapot: az is megesik, hogy egyik-másik állaton az oltás helyén néhány napig tartó fájdalmas duzzanat támad, aggodalomra okot szolgáltató megbetegedés azonban nem mutatkozik. Meg kell azonban említenünk, hogy nagy ritkán egyik-másik vemhes állat el is vetélhet az oltási reakció következtében. Fontos tudnunk azt is, hogy az oltott állatok tejükkel nem választanak ki lépfenebacillussokat. Komoly megbetegedések csak olyan állatokban jelentkeznek, amelyek ellenállóképesége idült betegségek vagy kedvezőtlen életkörülményeik, különösen hiányos táplálkozásuk folytán a rendesnél jóval gyengébb. Kiváltképpen rosszul áttelelt juhokon szoktak súlyos oltási reakciók támadni. Ezért valahányszor nem kifogástalan állatanyag beoltására kerül a sor, várni kell az oltás végrehajtásával egészségi állapotuk helyreállításáig. Az

ilyen természetű megbetegedések rendszerint az oltást követő első héten jelentkeznek és az oltás helyének megduzzadásával meginduló heveny lépfene képében néhány napon belül elhullásra vezethetnek, máskor azonban csak a 3.—5. héten mutatkoznak és senyvességben nyilvánulnak meg. Lépfenében elhullhatnak azonban az oltás után egy héten belül olyan különben kifogástalanul tartott állatok is, amelyek az oltás idejében történetesen magukban hordták már természetes fertőzés folyamánaképpen a lépfenebacillus spóráit. Adott esetben a boncolással nem mindig lehet eldönteni, hogy az oltás utáni lépfene elhullást az a körülmény idézte-e elő, hogy az oltóanyagban foglalt bacillusok a beoltott állatok csökkent ellenállóképessége miatt a rendesnél erősebb megbetegítő hatást fejtettek ki, avagy arra kell-e visszavezetni, hogy az oltás olyan állaton történt, amelyben természetes fertőződés folyamánaképpen a betegség már lappangott. Az utóbbi lehetőség feltételezhető abban az esetben, ha a boncoláskor bélcarbunculusra, mint a szájon át történt fertőzés bizonyítékára akadunk, egyébként azonban csak a bakteriológiai vizsgálat eredménye lehet irányadó. A természetes fertőzés esetében ugyanis teljes virulenciájú lépfenebacillusokat mutatunk ki a hulla szerveiből; ezzel szemben akkor, ha a beoltott állat szervezetének csökkent ellenállóképessége volt a megbetegedés oka, az oltóanyagban foglalt bacillusokkal megegyező virulenciájú lépfenecsírákat találunk a hulla szerveiben is.

Minthogy az oltás, mint láttuk, még az egészséges állatokban is kiválthat némi reakciót, a beoltott állatokat kb. egy hétig a reakció tartamára különösen kímélni kell. Túlságos reakciókat különben védősavó befecskendezésével (l. a 15. l.) lehet csökkenteni.

A Pasteur-féle védőoltást számos országban, így nálunk is, szelvében jó eredménnyel alkalmazzák. Az oltásnak alávetett állatok ugyanis, kiváltképpen ha jó erőbeli állapotuk lehetővé tette az oltási reakció sima lefolyását, később fertőzött legelőkön is általában ellenállanak a természetes fertőződésnek. Az oltás nyomában kifejlődő védettség eltarthat egy évig is, némelykor azonban erősebb fertőzésekkel szemben már félév múltán sem érvényesül kielégítően. Az oltást ennél fogva a viszonyokhoz képest hol csak minden tavasszal, hol esetleg évenként kétszer kell végrehajtani. Általában meg kell jegyeznünk, hogy a lépfene elleni védőoltás biztosította védőoltás nem abszolút, hanem csak átlagos, mérsékelt fertőzésekkel szemben érvényesül kielégítően, és ezért a védőoltás foganatosítása nem menti fel az állatok tulajdonosát attól, hogy a legelőterület különösen fertőzöttnek ismert részeinek kiiktatásával a lehető- ségekhez képest csökkentse a fertőzések erősségét is.

A Pasteur-féle védőoltási módszer az idők folyamán többrendbeli módosításon esett át.

Besredka eljárása. Besredka abból a (korántsem általánosan elfogadott) megállapításából kiindulva, hogy a bőr szövete különlegesen fogékony a lépfene fertőzés iránt, a lépfene elleni oltóanyagoknak a szokásos bőr alá oltása helyett bőrbe fecskendezését ajánlotta. Ennek az eljárásnak nézete szerint az az előnye, hogy az oltás, noha feltűnően enyhe reakcióval jár, már egyszeri végrehajtás esetén is a gyakorlati igényeket kielégítő immunitást eredményez. Besredka eljárása különösen a francia gyarmatokon nagyon elterjedt, értékéről azonban nagyon ingadoznak a vélemények. Köves és Szélyes kísérleti vizsgálatainak eredményét tekintve, nem látszik lehetetlennek, hogy az eltérő vélemények onnan származnak, hogy a különféle szerzők oltotta állatanyag immunbiológiai állapotában volt különbség. Megállapításaik szerint ugyanis az oltó-

elásni s egyúttal a hullákat elföldelésük előtt fertőtlenítőszerrel, legegyszerűbben égetett mész porával behinteni. Ha felboncolták őket, a vérükkel és váladékaikkal fertőzött földrétegeket is el kell ásni.

A lépfene a bejelentés kötelezettsége alá eső fertőző betegségek közé tartozik.

Abban az esetben, ha bizonyos állatcsoportoktól az ismertetett módon nem lehetséges távoltartani a lépfenés fertőzést, megokolttá válik ellenálló-képességük emelése védőoltás útján.

Védőoltás. Háziállatainkat aktív, passzív és kombinált immunizálással lehet védelemmel felruházni a lépfenés fertőződéssel szemben.

I. Az aktív immunizálásnak többféle módszerét ismerjük. Közülük a legfontosabbak a következők.

1. Pasteur módszere (1881). Pasteur megállapítása szerint a lépfenebacillusok levestenyészetének megbetegítőképesége 42—43°-on való tenyésztés közben fokról-fokra csökken, úgyhogy idővel olyan bacillus-elegyekhez jutunk, amelyek csak mulékony reakciót indítanak meg a velük beoltott állatokban, ennek fejében azonban a gyakorlati igényeket kielégítő fokú immunitást biztosítanak. Pasteur kétféle virulenciafokra szelídítette a lépfenebacillusokat és így kétféle erősségű oltóanyagot állított elő. A gyengébb virulenciájú I. oltóanyagot képviselő levestenyészet megöli az egeret és a fiatalabb tengerimalacokat, az erősebb II. oltóanyagot képviselő levestenyészet megöli a tengerimalacokat, kivételesen a nyulat is. A lépfenebacillusok említett szelídülése mutációs folyamat eredménye, tehát megmarad a bacillusoknak a t-hőmérsékleten való továbbtenyésztésekor is, sőt e közben esetleg még fokozódik is.

A védőoltást úgy hajtjuk végre, hogy az állatok bőre alá először az I. oltóanyagot, majd mintegy 14—21 nap múlva a II. oltóanyagot fecskendezzük. Az első oltásnak az a célja, hogy az állatokban egészségük minden veszélyeztetése nélkül olyan alapimmunitást létesítsen, melynek birtokában immár ártalom nélkül elviselhetik a II. oltóanyagot is. Ez azután nagyobbfokú virulenciájánál fogva a gyakorlati igényeket kielégítő védettséget tartozik előidézni. Az oltóanyag mennyisége az illető oltóanyagtermelők technikája szerint 0.1—0.3 kcm között változik. Az oltás helyéül a lovakon a nyak oldalát, szarvasmarhákon a váll mögötti tájékat, juhokon és sertéseken a comb belső felületét szokás választani. Minthogy az immunitás a II. oltás után körülbelül két héttel éri el kívánt fokát, az oltást tavasszal a veszélyes legelőre való kihajtás előtt mintegy 4—5 héttel ajánlatos megkezdeni.

Az oltásnak egészséges állatokban nem szokott kellemetlen hatása lenni. Az oltás után 2—5 nap múlva jelentkezhetik ugyan mulékony, legfeljebb mérsékelt hőemelkedéssel járó lázas állapot: az is megesik, hogy egyik-másik állaton az oltás helyén néhány napig tartó fájdalmas duzzanat támad, aggodalomra okot szolgáltató megbetegedés azonban nem mutatkozik. Meg kell azonban említenünk, hogy nagy ritkán egyik-másik vemhes állat el is vetélhet az oltási reakció következtében. Fontos tudnunk azt is, hogy az oltott állatok tejükkel nem választanak ki lépfenebacillusokat. Komoly megbetegedések csak olyan állatokban jelentkeznek, amelyek ellenállóképesége idült betegségek vagy kedvezőtlen életkörülményeik, különösen hiányos táplálkozásuk folytán a rendesnél jóval gyengébb. Kiváltképpen rosszul áttelelt juhokon szoktak súlyos oltási reakciók támadni. Ezért valahányszor nem kifogástalan állatanyag beoltására kerül a sor, várni kell az oltás végrehajtásával egészségi állapotuk helyreálltaig. Az

ilyen természetű megbetegedések rendszerint az oltást követő első héten jelentkeznek és az oltás helyének megduzzadásával meginduló heveny lépfene képében néhány napon belül elhullásra vezethetnek, máskor azonban csak a 3.—5. héten mutatkoznak és senyveségben nyilvánulnak meg. Lépfenében elhullhatnak azonban az oltás után egy héten belül olyan különben kifogástalanul tartott állatok is, amelyek az oltás idejében történetesen magukban hordták már természetes fertőzés folyamányaképpen a lépfenebacillus spóráit. Adott esetben a boncolással nem mindig lehet eldönteni, hogy az oltás utáni lépfenes elhullást az a körülmény idézte-e elő, hogy az oltóanyagban foglalt bacillusok a beoltott állatok csökkent ellenállóképessége miatt a rendesnél erősebb megbetegítő hatást fejtettek ki, avagy arra kell-e visszavezetni, hogy az oltás olyan állaton történt, amelyben természetes fertőződés folyamányaképpen a betegség már lappangott. Az utóbbi lehetőség feltételezhető abban az esetben, ha a boncoláskor bélcarbunculusra, mint a szájon át történt fertőzés bizonyítékára akadunk, egyébként azonban csak a bakteriológiai vizsgálat eredménye lehet irányadó. A természetes fertőzés esetében ugyanis teljes virulenciájú lépfenebacillusokat mutatunk ki a hulla szerveiből; ezzel szemben akkor, ha a beoltott állat szervezetének csökkent ellenállóképessége volt a megbetegedés oka, az oltóanyagban foglalt bacillusokkal megegyező virulenciájú lépfenecsírákat találunk a hulla szerveiben is.

Mint hogy az oltás, mint láttuk, még az egészséges állatokban is kiválthat némi reakciót, a beoltott állatokat kb. egy hétig a reakció tartamára különösen kímélni kell. Túlságos reakciókat különben védősavó befecskendezésével (l. a 15. l.) lehet csökkenteni.

A Pasteur-féle védőoltást számos országban, így nálunk is, szélteben jó eredménnyel alkalmazták. Az oltásnak alávetett állatok ugyanis, kiváltképpen ha jó erőbeli állapotuk lehetővé tette az oltási reakció síma lefolyását, később fertőzött legelőkön is általában ellenállanak a természetes fertőződésnek. Az oltás nyomában kifejlődő védettség eltarthat egy évig is, némelykor azonban erősebb fertőzésekkel szemben már félév múltán sem érvényesül kielégítően. Az oltást ennél fogva a viszonyokhoz képest hol csak minden tavasszal, hol esetleg évenként kétszer kell végrehajtani. Általában meg kell jegyeznünk, hogy a lépfene elleni védőoltás biztosította védőoltás nem abszolút, hanem csak átlagos, mérsékeltbb fertőzésekkel szemben érvényesül kielégítően, és ezért a védőoltás foganatosítása nem menti fel az állatok tulajdonosát attól, hogy a legelőterület különösen fertőzöttnek ismert részeinek kiiktatásával a lehető ségekhez képest csökkentse a fertőzések erősségét is.

A Pasteur-féle védőoltási módszer az idők folyamán többrendbeli módosításon esett át.

Besredka eljárása. Besredka abból a (korántsem általánosan elfogadott) megállapításából kiindulva, hogy a bőr szövete különlegesen fogékony a lépfenes fertőzés iránt, a lépfene elleni oltóanyagoknak a szokásos bőr alá oltása helyett bőrbe fecskendezését ajánlotta. Ennek az eljárásnak nézete szerint az az előnye, hogy az oltás, noha feltűnően enyhe reakcióval jár, már egyszeri végrehajtás esetén is a gyakorlati igényeket kielégítő immunitást eredményez. Besredka eljárása különösen a francia gyarmatokon nagyon elterjedt, értékéről azonban nagyon ingadoznak a vélemények. Köves és Szélyes kísérleti vizsgálatainak eredményét tekintve, nem látszik lehetetlennek, hogy az eltérő vélemények onnan származnak, hogy a különféle szerzők oltotta állatanyag immunbiológiai állapotában volt különbség. Megállapításaik szerint ugyanis az oltó-

anyagnak bőrbe oltása csak az olyan állatokban jár előnnyel, amelyeket korábban már részesítettek a lépfene elleni védőoltásban. Az ilyen állatokban ugyanis a bőrbe juttatott oltóanyag talán lassabban szívódik fel, mint a bőr alá oltott, és ennél fogva antigén hatását a testnedvekben foglalt immunanyagok kevésbé közömbösítik.

Spóratartalmú oltóanyagok (Cienkowsky módszere). A Pasteur-féle oltóanyagoknak az a hátrányuk, hogy spórátlan bacillusokat tartalmazván, hamarosan elvesztik hatóképességüket és ezért azonnal felhasználandók. Ezen úgy lehet segíteni, hogy Cienkowsky ajánlatára nem levestenyészet alakjában állítjuk elő az oltóanyagot, hanem a megfelelő virulenciafokokra szelídített lépfenebacillustörzsek spóratartalmú agartenyészetét meghatározott arányban glicerines konyhasóoldatban emulgeáljuk. Az ilyen oltóanyagok hűvös helyen hónapokon keresztül eltarthatók, anélkül, hogy hatóképességük lényegesen megváltoznék. Ezidőszerint ezért a legtöbb oltóanyagtermelő intézet ilyen spóratartalmú anyagokat hoz forgalomba. Az oltóanyagokat, éppúgy mint az eredeti Pasteur-féle vakcinákat, kétízben az állatok bőre alá (vagy Besredka ajánlatára bőrre) fecskendezzük be. Az oltás végrehajtása tekintetében egyébként is ugyanúgy kell eljárni, mint a Pasteur-féle oltóanyagok felhasználásakor, és az oltás eredménye is ugyanúgy alakul.

Spóratartalmú oltóanyagokat lyophilizált állapotban is forgalomba lehet hozni. Delpy és Mir Chamsy (1949) úgy járnak el, hogy a fiziológiás konyhasóoldattal készült spóraemulzióban a még jelenlevő vegetatív bacilusalkokat merthiolattal (1 : 20,000) előlik és az emulziót megfagyasztása után légmentes térben beszárítják. Minthogy a spórák száraz állapotban trópusi körülmények között is legalább egy évig megtartják csírázóképeségüket, az ilyen oltóanyagok használata a melegévi területeken jöhet szóba.

Sorozatos oltások. A lépfene elleni oltás eredménye némelykor, függetlenül a választott oltási eljárástól, nem felel meg a várakozásnak. Egyszer-mászor ugyanis, alighanem olyan esetekben, amikor az állatok túlságosan erős fertőződésnek vannak kitéve, már néhány hónappal az oltás után tömeges lépfenés megbetegedések jelentkeznek. Ezen magyar szerzők (Ströszner, Schmiehdoffer, Szélyes) úgy iparkodtak segíteni, hogy az olyan állományokban, amelyekben ilyen eshetőséggel számolni lehet, a Pasteur-féle oltóanyaggal vagy a spórák anyaggal szabályszerűen kétszer beoltott állatokat harmadszor, esetleg negyedszer és ötödször is beoltják a második oltáshoz használt oltóanyag emelkedő adagjaival vagy a rendesnél nagyobb virulenciájú lépfenetenyészetekből előállított oltóanyaggal. Az eljárásról a gyakorló állatorvosok elismerően nyilatkoztak.

2. Saponintartalmú oltóanyagok. Ide tartozik mindenképp az az oltóanyag, amelyet először Mazzucchi (1929) állított elő és *carbozoo*-nak nevezett el. Az oltóanyagot úgy állítják elő, hogy a Pasteur-féle II. számú oltóanyagban foglalt lépfenebacillusok virulenciafokára szelídített lépfenebacillustörzset általában 2% saponint tartalmazó levesben tenyésztik vagy spórák agartenyészetét saponintartalmazó konyhasóoldattal (esetleg Hruska ajánlatára 0.2% digitonint és 0.3% saponint tartalmazó desztillált vízzel) mossák le. Az oltóanyag hűvös helyen hosszabb ideig eláll.

Az oltóanyagot egyízben (különösen erős fertőzés lehetőségének fennforgásakor 2—3 heti időközben kétízben) szokás az oltóanyagtermelőktől előírt adagban a bőr alá vagy a bőrbe oltani. Az oltóanyagban foglalt saponin az oltás helyén 24 óra alatt általában jól felismerhető, néha éppenséggel hatalmas vizenyős duzzanatot okoz. Az oedemás szövetben a beoltott lépfenebacillusok hosszabb ideig (egészen két hétig) nemcsak életben maradnak, hanem el is szaporodnak és bőséges mennyiségben antigéneket termelvé immunitás kifejlődését indítják meg. Minthogy a duzzanat hátráltathatja az oltott állatok mozgását, juhokban pedig a comb belső felületén keletkező duzzanat felett

a bőr az ellenoldali comb súroló hatására el is halhat, leghelyesebb az oltóanyagot szarvasmarhákban a farokredőbe, juhokon és kecskéken pedig a farok alsó felületének bőre alá befecskendezni. Érzékenyebb állatokon a helyi duzzanaton kívül legfeljebb 1—2 napig tartó hőmérsékletemelkedés is mutatkozhatik, egyben a tejelválasztásban is mulékony csökkenés állhat be. Egyes szerzők izületgyulladás kifejlődéséről is beszámoltak már. Súlyosabb általános jelenségek inkább csak lovakon állapíthatók meg, ezért lovakat nem is szívesen kezelnek a Mazzucchi-féle oltóanyaggal. Ettől eltekintve a Mazzucchi-féle oltóanyag alkalmazásának javallatai és ellenjavallatai megegyeznek a Pasteur-féle oltásával.

Az immunitás az oltás utáni 10.—12. napon fejlődik ki és kb. egy évig tart. Úgy látszik, hogy nyilvánvalóan a jóval kifejezettebb oltási reakció árán, mind foka, mind tartóssága tekintetében felette áll a többi oltási módszerrel elérhető védettségnek.

Saponintartalmú oltóanyag végeredményben az is, amelyet különösen Dél-Afrikában használnak kiterjedten az összes háziállatok oltására jó eredménnyel (Sterne és munkatársai). Teljesen virulenciamentes lépfenebacillustörzsnek hidrolizált kazeint tartalmazó agaron nőtt spórás tenyészetét glicerin-tartalmú fiziológiás konyhasóoldattal emulgeálják és 0.125—0.25% saponint adnak hozzá.

Egyéb oltóanyagok. Közöttük megemlítjük a németországi Behring-Werke anyagait, melyek közül az egyik lanolinkenőcsben foglalt élő, csökkent virulenciájú lépfenebacillusokból áll, a másik pedig alumíniumhidroxidhoz adszorbeált ugyanilyen tulajdonságú bacillust tartalmaz. Ramon és Staub szerint olyan oltóanyaggal is lehet immunizálni, amelyet úgy állítanak elő, hogy szelídített lépfenebacillusok spóráit 1% agart és 1—3% timsót tartalmazó konyhasóoldatban emulgeálják. Franciaországban és Északafrikában majdnem egészen kiszorította a Pasteur-féle oltóanyagot.

II. Passzív immunizálás. Magas fokra immunizált állatok (lovak és szarvasmarhák) vérsavójának a bőr alá vagy vérbe fecskendezésével passzív immunitást létesíthetünk háziállatainkban. A gyakorlatban forgalomba kerülő védősavó akkor felel meg szabványának, ha belőle 2.0 kcm-nyi mennyiség házinyulat megvéd a lépfenebacillusok tízszeres halálos adagjával szemben. Védősavót akkor használhatunk háziállataink körelőző oltására (adagja lónak és szarvasmarhának 30—50, kisebb háziállatainknak 10—20 kcm), ha gyors védelemre van szükség, ha pl. az állományban lépfenes megbetegedések már jelentkeztek. A védősavó biztosította immunitás ugyanis már néhány órával az oltás után teljes hatásában érvényesül. Hátránya viszont, hogy csak rövid ideig, 1—2 hétig tart és ennélfogva a fertőződés lehetőségének huzamosabb ideig való fennállása esetén gondoskodni kell a passzív védettségnek aktívvaló átalakításáról lépfenebacillusokat tartalmazó oltóanyagok felhasználásával. (A passzív immunizálásra használatos védősavót szokták nagyobb mennyiségekben a beteg állatok gyógyítására is alkalmazni (l. a 11. l.).

III. Kombinált immunizálás (szimultán oltás, vegyes oltás). A Sobernheim (1902) ajánlotta eljárás abban áll, hogy egyidőben, de más-más helyen az immunizálandó állatok bőre alá védősavót (marhának, lovaknak 5 kcm-t, borjaknak és juhoknak 4 kcm-t) és kb. a Pasteur-féle II. oltóanyagok megfelelő virulenciájú lépfenebacillustenyészetet (ú. n. kóranagot) fecskendeznek. Sobernheim elgondolása szerint az eljárási egyesíti az aktív és passzív immuni-

zálás előnyeit azzal, hogy a védősavó azonnal passzív immunitást teremt, ezt a hamarosan megszűnő védettséget pedig felváltja az időközben a lépfenetenyészet hatására kialakuló tartós aktív immunitás. Alkalmazása tehát akkor kerülhetne szóba, amikor hosszabb ideig tartó immunitással kell felruházni olyan állatokat, amelyek az oltás idejében már ki vannak téve a fertőződés veszélyének. A módszert nem ajánlhatjuk. Eltekintve ugyanis attól, hogy a védősavónak az a mennyisége, amelyet az oltáshoz előírnak, aligha elegendő a kívánatos passzív immunitás létesítésére, idegen fajú védősavó felhasználásakor az állatokat kitesszük későbbi vérsavókezelés esetén a szérumbetegség lehetőségének is.

Az oltási reakció általában gyengébb, mint a tisztán vakcinás oltásnál, egyszerű-másszor azonban itt is találkozhatunk igen erős reakciókkal sőt, alkalomadtán elhullással is.

Fertőzött állományok védőoltása. Az olyan állományokban, amelyekben már jelentkeztek lépfenés megbetegedések, amelyekben tehát tartani lehet attól, hogy az állatok egyikében-másikában a lépfene már lappang, leghelyesebb úgy eljárni, hogy naponként lehetőleg kétszer hőmérőzzük az egész állományt és a lázassá váló egyedeket tüstént gyógyító beavatkozásnak vetjük alá. Akkor is célszerű a rendszeres hőmérés, ha a lépfene jelentkezése után az egészségesnek látszó állatokat történetesen valamely aktív immunizáló eljárás szerint beoltottuk, mert ebben az esetben idejekorán felismerhetjük és szintén azonnal vérsavóval vagy penicillinnel kezelhetjük azokat az egyedeket, amelyekben az aktív védettség kifejlődése előtt kitor a lépfenés megbetegedés annak folytán, hogy az oltáskor már a lappangás időszakában volt.

Fertőzött állományokban szóba kerülhet az összes állatok körelőző beoltása védősavóval is (l. a 15. l.), ennek az eljárásnak azonban, noha csakugyan egy csapásra megszüntetheti a járványt, az a hátránya, hogy a passzív védőhatás csak rövid ideig tart, azonfelül pedig a szervezetben keringő védőanyagok csökkenthetik az egyidejűleg vagy röviddel későbbben netalán alkalmazott aktív immunizáló eljárás eredményét is. Ehhez a megoldáshoz tehát inkább csak akkor tanácsos fordulni, ha már tömeges megbetegedések fordultak elő vagy pedig lehetetlenség (pl. juhnyájban) naponként hőmérőzésnek alávetni az összes állatokat.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az emberben a lépfene leggyakrabban a bőr helyi megbetegedésében nyilvánul meg *pokolvar* (carbunculus, pustula maligna) alakjában. Bőrfertőzés nyomán egyfelől olyan egyének fordul elő, akik beteg állatokat gondoznak vagy ilyenek hulláit feldarabolják, másfelől olyanokon, akik fertőzött vidékekről származott állati bőroket, szőröket és egyéb nyerstermékeket gyűjtenek, feldolgoznak vagy használnak. Vérszívó legyek is közvetíthetik a fertőzést. A bőrön a fertőzés helyén általános lázas tünetek kíséretében fájdalmas beszűrődés, majd véres savóval teit hólyag támad, ennek felfakadása után pedig a beteg szövet elhal. Ritkábban fertőződnek az emberek állati nyerstermékek ipari feldolgozása közben a levegőbe kerülő spórák belélegzése útján. Ilyen esetekben a lépfene súlyos tüdőmellhártyagyulladás képében zajlik le. Végül előfordulnak lépfenés megbetegedések lépfenében beteg állatok nem kielégítően hevített húsának és ilyen húsból készített kolbászfélék elfogyasztása után. A megbetegedés ilyenkor súlyos, esetleg éppenséggel vérömlesztéses bélgyulladás alakjában mutatkozik.

Az ember lépfenés megbetegedésének ezidőszerint legmegbízhatóbb gyógyszere a penicillin; ennek hiányában jó szolgálatot tesz azonban a lépfene elleni vérsavó is. A pokolvar nem véres úton való (konzervatív) sebészeti kezelést is megkíván. Az ipari lépfenés megbetegedések megelőzésére újabban sok helyütt kizárják a feldolgozásból azokat az nyersanyagokat, amelyek lépfenés fertőzöttsége az Ascoli-féle thermopraecipitációs próbával felismerhető.

Gázoedemás betegségek

A gázoedemás betegségek közé soroljuk a rosszindulatú vizenyőt, a sercegő üszköt és a gázphlegmonét. Valamennyinek közös jele az izom- és kötőszövetnek gáztermeléssel kapcsolatos savós beivódása. Okozóik anaerob spórás baktériumok.

a) Rosszindulatú vizenyő. Oedema malignum

Előfordulás. A rosszindulatú vizenyő bárhol előfordulhat. Okozói iránt fogékonyak az összes háziemlősök, szintűgy az ember is.

Kóroktan. A rosszindulatú vizenyő gyűjtőfogalom. Idesoroljuk mindazokat a gázoedemás megbetegedéseket, amelyeket a *Clostridium Chauvoei* és a *Clostridium perfringens* kivételével anaerob spórás bacillusok idéznek elő. A rosszindulatú vizenyő oktanában ehhez képest esetenként a következő bacillusfajok szerepelhetnek: a **Clostridium septicum** (*Bacillus oedematis maligni*, *Bacillus parasarcophysematis*, Ghon—Sachs-féle bacillus, *Vibrion septique*), a **Clostridium oedematiens** (*Clostridium Novyi*, *Novy-féle bacillus*, *Bacillus oedematis maligni II.*) és **Clostridium gigas** (*Bacillus gigas*) nevű válfaja, nagy ritkán más anaerob bacillusok is, pl. a **Clostridium histolyticum** (*Bacillus histolyticus*).

E kórokozók spórái a felületes talajrétegekben mindenhol előfordulnak. A talajban való megmaradásukat rendkívüli szívósságuk értelmezi. A közvetlen napfény és erős fertőtlenítőkoldatok csak lassan ölik el őket, s percekig, esetleg egy fél óráig, ellenállnak a forralásnak is. Minthogy a rosszindulatú vizenyő spórái minden vidék talajában előfordulnak, a betegség bárhol jelentkezik, ha mód és alkalom nyílik arra, hogy a spórák fogékony állatok szöveteinek mélyébe belekerüljenek.

A fertőződés rendszerint úgy következik be, hogy véletlenül támadt mélyebb és főleg nagyobb szövetroncsolódással járt bőrsérülésekbe vagy szándékosan, esetleg műtéti úton létesített folytonossághiányokba föld vagy földdel szennyezett anyagok (trágyalé, pocsolóvíz, oltóanyag, gyógyszer stb.) kerülnek. Máskor a takarmánnyal vagy ivóvízzel felvett spórák az emésztőcső nyálkahártyájának sérült vagy fellazult szövetén keresztül jutnak be a nyálkahártya alatti kötőszövetbe. S végül elvetélések és szülések alkalmával a tisztátlan kézzel történt segélynyújtás teszi akárhányszor lehetővé spóráknak a szülőutak sérült nyálkahártyájába tolokadását.

Kórfejlődés. Ha spórák sérült szövet mélyébe jutnak, ahol a levegő hiánya nem zavarja fejlődésüket, kicsíráznak és a bacillusok elszaporodnak. A bacillusok méreganyagokat termelnek és egyben a fertőzés helyén talált szénhidrátokból szerves savakat és gázokat hasítanak le. A méreganyagok és a szerves savak a kötőszövet és izomszövet elfajulását és elhalását idézik elő, a szerves savak pedig azonfelül a szövetek megsavanyodását és következményesen savós beivódását is eredményezik. Végül a keletkező gázok felhalmozódnak a szövetrészekben és a vizenyőssé vált szövetet sercegő tapintatúvá alakítják át. A bacillusok a fertőzés kapujában egyre jobban elszaporodva a szomszédság felé is előnyomulnak. Ezzel a kóros folyamat a környezet felé mindjobban terjed, úgyhogy hamarosan nagyobb gázoedemás duzzanat támad. Bizonyos esetekben a beteg szövetben oldott vérfestékre is akadunk, bizonyítékául annak, hogy a betegség egyik-másik okozója a vörösvérsejteket meg-

támadó méreganyagokat is termel. Végül a bacillusok kiválasztotta toxinok és a helybeli kóros folyamat helyén az elpusztult szövetből keletkező méreganyagok belekerülnek a véráramba is és lázas általános jelenségeket idéznek elő.

Ha a kóros folyamat nem öli meg túlságosan gyorsan az állatot, a fertőzés kapujából egyes bacillusok elkerülhetnek a vérárammal távoli szervekbe is és ezekben, ha ott (pl. ütéstől vagy rúgástól eredő) szövetroncsolódásokra akadnak, szintén elszaporodhatnak és gázoedemás folyamatokat indíthatnak meg. (A halál bekövetkezte után mindig elárasztják a bacillusok a véráramot. Ennek folyamánya, hogy nem friss hullákban a legkülönbélebb szervekben, főképpen a májban, találunk gázhólyagokat. Az ilyen szervek azonban, szemben a rothadt szervekkel, nem kellemetlen szagúak, mert nem fehérjebomlásból, hanem szénhidrátokból származó gázokat tartalmaznak.) Nem túlságosan gyorsan lefolyó esetekben mód nyílik arra is, hogy a sebbe került, egyébként nem kórokozó rothasztó csírák (*Clostridium putrefaciens*, syn. *Bac. putrificus*) is elszaporodjanak a tulajdonképpeni kórokozó hatására elhalt szövetben. Ebben az esetben a különben csak enyhe avas vajszagot terjesztő beteg szövetben rothadás indul meg.

Kórbonctan. A kóros eltérések különböznek aszerint, hogy izmokban és a szomszédságukban lévő kötőszövetben vagy belső szervekben keletkeztek-e. Az előbbi esetben a duzzanat területén sárgás, esetleg vörhenyes vagy éppenséggel sok vérfesték kilépésétől sötétvörös, lassúbb lefolyású esetekben gázhólyagokat is tartalmazó savó itatja át a kötőszövetet. (Mindössze a *Clostridium oedematiens* okozta esetekben szokott a savó mindig szép szalmasárgaszínű lenni, gázképződésnek pedig nyomaira sem akadunk.) A beteg szövet enyhe vajsavszagot áraszt, abban az esetben azonban, ha utólag a *Clostridium putrefaciens* is elszaporodott benne, kellemetlen rothadt szaga van. Ilyenkor a beteg szövet szennyes szürkészöld színű. A kötőszövet említett gázoedemás átívódása a szomszédos izmok közötti kötőszövetre is ráterjed, maguk az izmok pedig hol fakószínűk, hol sötétbarna vagy feketebarna színűek, amellet a rendesnél nedvesebbek vagy szakadékonyak, esetleg törékenyek és szintén tartalmazhatnak gázbuborékokat.

Az elvetélésekhez és szülésekhez társult fertőzés esetén a medencében a savóshártya alatti kötőszövet savósan beívódott és gázbuborékokat tartalmaz. Azonfelül a szomszédos medencebéli és a farizmokban, néha a combizomzatban is, ugyanolyan eltérésekre akadhatunk, aminókról már fentebb megemlékeztünk. A méh fala szintén vízenyősen duzzadt, helyenként sérült nyálkahártyáját pedig rothadt magzatburokcafatok fedhetik.

Azokban az esetekben, melyekben (különösen gyakran juhokban és sertésekben) a rosszindulatú vízenyő az emésztőcsőre szorítkozik, a gyomor fala megvastagodott és gumitapintatú. A gyomor nyálkahártyája duzzadt, kipirosodott, esetleg vérömléseket is tartalmaz, a nyálkahártya alatti és a savóshártya alatti kötőszövet pedig, akárcsak az izomréteg, vízenyősen beívódott és avas szagot terjesztő gázbuborékokat tartalmazhat.

A nyirokcsomók hevenyen duzzadtak, a lép ellenben rendes nagyságú, némelykor azonban gázképződés folytán felpuffadt. A májban és a vesében, többnyire a halál után támadt hólyagképződés folytán, sárgásszürke, likacsos, taplószerű gócokra akadhatunk. A tüdő bővérű, a szív izomzata elfajult. A vér többnyire jól alvadt.

Tünetek. *Sebfertőzés esetén a sérülés helyéből kiindulólag, a véráram útján létrejött izom- vagy kötőszövetmegbetegedés esetén pedig a kórosan*

elváltozott szövetek helyén, többnyire egyik napról a másikra vizenyős duzzanat támad. A duzzanat kezdetben feszes, meleg, fájdalmas és nem serceg, csakhamar azonban hűvössé válik, elveszti fájdalmasságát és tapintásra esetleg serceg. A duzzanat gyorsan terjeszkedik és különösen azokban az esetekben, mikor a végtagok izomzatára is reáterjed, mozgászavarokkal is jár. A sebnyílásból szalmasárga vagy vörhenyes, az utóbbi esetben sokszor már gázhólyagokkal is kevert és avas vajszagú, a *Clostridium putrefaciens* egyidejű jelenléte esetén pedig szennyes, rothadtságú savó szívárog. A *szülőutak sérülése*hez társult fertőzések esetén többnyire az ellés vagy elvetélés utáni 2.—5. napon a péraajkak megduzzadnak, a hüvely nyálkahártyája kipirosodik, esetleg felületesen el is halt és a hüvelyből szennyesvörös váladék ürül. Csakhamar azután a gáttájékra és a hasaljára is reáterjed a gázoedemás duzzanat. A leírt kórképet magas láz, nehéz lélekzés és szapora, gyenge érverés kíséri. Akárhányszor hasmenés is mutatkozik.

A betegség általában gyorsan folyik le és majdnem mindig halálos. A duzzanat rohamosan növekszik és a halál már $\frac{1}{2}$ —3 nappal az első kóros tünetek jelentkezése után beállhat.

Ha a kóros folyamat *szájon át való fertőződés* esetén az emésztőcsőre szorítkozik (gyakori eset sertésben és a juhok bradsotjánál), legtöbbször mindössze lázas általános jelenségeket és rohamos elerőtlenedést észlelhetünk.

Kórhatározás. A rosszindulatú vizenyő, eltekintve a ritkán előforduló és járványtani szempontból különben is vele egyforma elbírálásban részesülő *gázphlegmonétól*, csak a *sercegő üszökkel* téveszthető össze. Minthogy az utóbbi betegség csak szarvasmarhában és juhban fordul elő, a kórhatározás csak szarvasmarhák vagy juhok megbetegedése esetén okoz nehézségeket. Minthogy szarvasmarhában a sercegő üszök szájon át történt fertőzések nyomán támad, rosszindulatú vizenyőnek szabad felfognunk minden olyan esetet, amelyben külsérülésekhez vagy elléshez társulva mutatkoznak gázoedemás eltérések. A külsérülések nélkül támadt gázoedemás megbetegedések ellenben csak akkor minősíthetők rosszindulatú vizenyőnek, ha olyan vidéken kerülnek észlelésre, ahol a sercegő üszök teljességgel ismeretlen. Ezzel szemben a sercegő üszök spóráival fertőzöttnek ismert vidékeken az ilyen természetű kóresetekben éppúgy lehet sercegő üszökről, mint rosszindulatú vizenyőről szó. Hasonlóképpen nem dönthető el, a bradsot (l. a 21. l.) kivételével, a bántalom természete a klinikai és kórbonctani kép alapján a juhok bármilyen gázoedemás megbetegedése esetén sem, mert ennél az állatfajnál a sercegő üszök és a rosszindulatú vizenyő egyként jelentkezhetik mind külsérülésekhez társulva, mind szájon át történt fertőzésre. (A részleteket illetőleg l. a »Sercegő üszök« c. fejezetet is.) Ezért sokszor a bakteriológiai vizsgálat válik szükségessé. Legmegfelelőbb a bakteriológiai vizsgálatra kórosan elváltozott izomszövetet felhasználni. Ha a vizsgálati anyagot laboratóriumba kell beküldeni, célszerű az esetleges megrothadás meggátlása végett az izomdarabnak egy részét szíjvastagságú részletekre eldarabolni és becsomagolása előtt megszáritani.

Orvoslás. Gyógyító beavatkozásoknak a betegség rendkívül rohamos lefolyása miatt ritkán van eredményük. Magas értékű védősavókkal sikerül ugyan kivételesen, nevezetesen a nem nagyon rohamosan lefolyó esetekben, figyelemreméltó eredményeket elérni, a megfelelő vérsavók magas ára és beszerzésük nehézsége azonban csak kivételes esetekben teszi lehetővé alkalmazásukat. Nem váltak valóra a sulfanilamidkészítményekhez, elsősorban a marfanil (mesudin) alkalmazásához fűződött remények sem, és kétséges, hogy az

újabb antibiotikumok egyike-másika alkalmas lesz-e a betegség gyógyítására. Ilyen körülmények között mindössze azt lehet megkísérelni, hogy a duzzanat szövetét több helyen való bevágással feltárjuk és a metszési felületeket oxidálószerekkel (1—2% káliumhipermanganátoldattal vagy hidrogénszuperoxid-oldattal) fertőtleníttjük. Ilyen oldalakat különben a duzzanat kerületén több helyen a bőr alá is be lehet fecskendezni, eredményük azonban az ilyen beavatkozásoknak ritkán van. Bothe (1942) különben három esetben meglepően jó eredményt ért el azzal, hogy a beteg szövetbe és környékébe a lakatosműhelyekben használatos oxigénbombából tün keresztül oxigént fújtatott be. Ha a rosszindulatú vizenyő sebfertőzés alakjában mutatkozik, a sebet is el kell látni a sebészet szabályai szerint.

A védekezés minden, bármilyen jelentéktelen sérülés antiseptikus kezelésében áll. Ajánlatos az általában veszélytelennek ismert sérülések esetén is legalább jódtinktúrával ecsetelni és esetleg védőkötéssel el is zárni a sebet. Hasonlóképpen meg kell tartani a szülészeti segélynyújtásnál is az asepsis és antisepsis szabályait. Az olyan fertőzéseknek, amelyek az emésztőcső gyulladós folyamataihoz társulva jelentkeznek, elejét lehet venni az elsőleges betegség megelőzésével.

A **véddőtásnak** csak olyan körülmények között van gyakorlati jelentősége, mikor előreláthatólag tömeges megbetegedésekkel kell számolni (bradsot). Oltóanyagokul a kórokozók levestenyészetét használhatjuk formalinnal való kezelése vagy megsűrűse után, akár csak a sercegő üszöknél.

A következőkben röviden jellemezzük a rosszindulatú vizenyő megnyilvánulásait állatfajok szerint.

Az egypatások rosszindulatú vizenyője. Gyakori betegség. Idetartoznak az irodalomban tévesen a lovak sercegő üszökje vagy ellési sercegő üszökje néven leírt köresetek is. Az egypatások ugyanis a sercegő üszök okozója iránt nem fogékonyak. Egypatásokban tehát a sercegő üszök kizárható. A betegség többnyire szórványos megbetegedések alakjában *sérülésekhez*, ritkábban *elléshez társulva* jelentkezik (l. a 19. l.), egyszer-másszor azonban már tömeges megbetegedéseket is észleltek.

Az egypatások rosszindulatú vizenyőjének leggyakoribb okozója a *Clostridium septicum*, ritkábban a *Clostridium oedematiens*, az utóbbi többnyire más oedemaokozó baktériumokkal együtt vegyes fertőzés alakjában.

Az orvoslást és védekezést ill. l. a 19. l.

A szarvasmarha rosszindulatú vizenyője. Fiatal és idős állatokon egyaránt, többnyire szórványosan előforduló betegség. A gázoedemás megbetegedéseknek körülbelül 30—50%-a a rosszindulatú vizenyőre esik. Leggyakrabban a *Clostridium septicum* idézi elő a betegséget, ritkábban a *Clostridium oedematiens* vagy a *Cl. gigas* szerepel mint kórokozó más gázoedemaokozó bacillusok vagy a *Clostridium putrefaciens* társaságában. Többnyire *sebzésekhez* és *elléshez társulva* támad. Ilyenkor a kórkép megegyezik a 18. lapon közölt leírással. Némelykor azonban a *szájon át történt fertőzés* folyamánya. Ebben az esetben a betegség kórbonctani és klinikai képe miben sem különbözik a sercegő üszöktől (l. a 23. l.). A kórhatározás szempontjából mindössze a sercegő üszöktől való elkülönítése okoz nehézséget. Könnyű a sercegő üszök kizárása még olyan vidékeken is, ahol a sercegő üszök honos, akkor, ha a megbetegedés sérüléshez vagy elléshez (elvetéléshez) társulva jelentkezett. Szintúgy rosszindulatú vizenyőt szabad feltételeznünk még a szájon át történt fertőzések esetében is akkor, ha a megbetegedés olyan vidéken fordult elő, ahol a sercegő üszök ismeretlen.

A szájon át bekövetkezett fertőzések esetében némelykor nagy valószínűséggel megkülönböztethetjük a rosszindulatú vizenyőt a sercegő üszöktől még a sercegő üszökekkel fertőzött területeken is az állat korának és előéletének figyelembevételével (l. a 26. l.), egyébként azonban a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell a kórhatározást függővé tenni (l. a 19. l.). Az orvoslást és a védekezést illetőleg l. a 19. l.

A juhok rosszindulatú vizenyője. Részint sebfertőzésből indul ki, részint különleges kórformák (*bradsot*, *fertőző elhalálos májgyulladás*) alakjában jelentkezik.

A *sebfertőzéses alak*. Nálunk leggyakrabban nyírás okozta sebekhez, herélésekhez és farokcsontításokhoz, szintúgy más sérülésekhez társulva, valamint szülés után, akárhányszor tömeges megbetegedések alakjában mutatkozik. Ausztráliában és Délafrikában fiatal kosok között gyakori a fej bőralatti kötőszövetben keletkező rosszindulatú vizenyő (*big head*, *swelled head*), mely a viaskodásuk közben egymás homlokán ejtett sebek fertőzéséből ered. Okozója a *Clostridium septicum* vagy a *Clostridium oedematiens*. A betegség ugyanolyan tünetekkel nyilvánul meg, mint más fajú állatokban (l. a 18. l.), különösen gyors lefolyása miatt azonban némelykor meglepetésszerűen okoz elhullást. Minthogy e kóralak anatómiai és klinikai képe egyáltalán nem különbözik a sercegő üszöktől (l. a 23. l.), a kórhatározást mindig a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell függővé tenni. A védekezést illetőleg l. a 20. l.

A *bradsot* (*bradapest*, *braasot*, *braxy*; *gastromycosis ovis*) különösen Islandban, Norvégiában és Skótorszában fordul elő és tömeges veszteségeket okoz különösen késő ősszel, amikor a birkákat a hegyi legelőkről mélyebben fekvő területekre hajtják. Ritkábban egyebükt is megállapították. Nálunk tudomásunk szerint csak egyszer észlelték szórványos alakban. A betegséget a *Clostridium septicum* (ebben a vonatkozásban régebbi nevén *B. gastromycosis ovis*) idézi elő, mégpedig úgy, hogy a takarmánnyal az oltógyomorba jutása után behatol a gyomorfal mélyebb rétegeibe és ott elszaporodik, ha a gyomor nyálkahártyája valami okból (legtöbbször alighanem dérlepte vagy fagyos növényzet vagy penészes széna felvétele következtében) fellazult. A betegség nagyon gyorsan szokott halálra vezetni (*bradsot* = gyors járvány). Az állatok többnyire csak néhány óra hosszat látszanak betegnek. Ritkábban néhány napig tartó elesettség és lélekzési nehézségek vagy kólikás fájdalmak, felfúvódás, a fej, a torokjárat és a nyelv duzzanata előzik meg az elhullást. A boncolás lelete kielégítően tájékoztat az elhullás-oka felől. Az oltógyomorban és az epésbélben ugyanis gyulladt és felületesen elhalt nyálkahártyában vérzések vannak, azonfelül a gyomorfal összes rétegeinek savós beivódása állapítható meg. A védekezés a fagyott vagy egyébként romlott takarmány megvonásában és a veszélyeztetett állomány védőoltásában áll. Az oltóanyag a kórokozónak formalinnal kezelt levestenyészete (*anacultura*).

A *juhok fertőző elhalálos májgyulladása* (*Hepatitis necrotica infectiosa*, »*black disease*«, ú. n. német *bradsot*). Eddig lé Németországban, Ausztráliában, Franciaországban, Görögországban, Chilében és Északamerikában állapították meg. Okozója a *Clostridium oedematiens* és *Clostridium gigas* nevű változata. A kórokozók földdel szennyezett takarmánnyal az emésztőcsőbe, majd innen közelebről nem ismert módon a májba jutnak, ahol mételyférgek (*Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum*) okozta szövetsérülések helyén elszaporodnak és gombostüfejnyi egészen diónyi, sötét udvarral körülvett sárga elhalálos göcöket hoznak létre. Az innen felszívódó baktériumméreg azután gyorsan

halálra vezető, bradsotszerű kórképet idéznek elő. A védekezésnek elsősorban a betegségre hajlamosító metelykór megszüntetésére kell irányulnia. Ausztráliában állítólag jó eredménnyel formalintartalmú oltóanyaggal (anaculturával) is kísérleteztek. Hasonló megbetegedéseket kivételesen már lovakon és szarvasmarhákon is megállapítottak.

A **sertés rosszindulatú vizenyője** szintén hol sebfertőzés alakjában, hol bradsotszerű alakban fordul elő. Okozója mindig a *Clostridium septicum*.

A *sebfertőzőes alak* általában szórványosan mutatkozik, de észleltek már tömegesebb megbetegedéseket is, főleg herélés és tisztátlan oltóanyag befecskendezése után. Ugyanolyan kórképben nyilvánul meg, mint a többi állatfaj azonos betegsége.

A *bradsotszerű alak* (Köves-féle betegség, *sercegő vizenyő*) úgy jön létre, hogy a takarmánnyal és az ivóvízzel a gyomorba jutott kórokozók a valami okból gyulladt vagy éppenséggel vérömléses nyálkahártyán keresztül a gyomor mélyebb rétegeibe kerülnek és gázoedemás elváltozásokat indítanak meg. (Kivételesen a vastagbél nyálkahártyája is lehet a fertőzés bemeneti kapuja.) Különösen gyakran a sertéspestisben megbetegedett állatokban szokott ez a folyamat létrejönni és ilyenkor tömeges veszteségeket is okozhat. A betegség általában hamarosan halálra vezet. Ha azonban történetesen lassabban folyik le, akkor a gyomor falából egyes bacillusok a véráram közvetítésével eljuthatnak egyes csontvázizmokba is és azokban, valamint az őket körülvevő kötőszövetben szintén gázoedemás elváltozásokat indíthatnak meg. Ezért a kóros tünetek hol csak általános lázas jelenségekben, hol egyúttal a test felületén keletkező gázoedemás duzzanatban és sántításban nyilvánulnak meg. A halál általában 24 óra alatt következik be, némelykor a beteg azonban élél 2—3 napig is. Ez esetben elegendő idő szokott lenni ahhoz, hogy a test felületén is keletkezzenek gázoedemás duzzanatok. A boncoláskor feltűnik a gyomor falának megvastagodása és sajátságos gumyszerű tapintata. A gyomorfal összes rétegei megvastagodtak savós beivódás és gázképződés folytán. Az izomréteg némelykor 1—2 cm vastag. A nyálkahártya szennyesbarna vagy barnavörös; egyszer-másszor sárgás diphtheroid felrakódások is vannak rajta (3. kép). Csontvázizmok megbetegedése esetén a gázoedema szokott képét látjuk (l. a 18. l.). Kényszerből levágott állatokon a mélyben székelő izomelváltozások helyére következtetni lehet már abból is, hogy a bőr leforrázása után az illető területen a serték a vakarókéssel nem távolíthatók el. Oka ennek a bőr hámrétegének intravitális elhalása. A sertések rosszindulatú vizenyőjének fennforgásakor a nem egészen friss hullákban különösen gyakran akadunk gáz-hólyagokra a belső szervekben is, főleg a májban (4. kép).

A kórhatározás, minthogy a sertés sercegő üszökben nem betegszik meg, nem okoz nehézséget. Figyelmet érdemel azonban az a körülmény, hogy a bradsotszerű kóralak, ha sertéspestises fertőzéssel kapcsolatban mutatkozik, rohamosan halálra vezető szövödményképpen elpusztíthatja az állatot, mielőtt még idő lett volna arra, hogy a sertéspestisre jellemző kóros eltérések határozottabb alakban kifejlődjenek. A bradsotszerű kóralak megállapítása esetén ezért mindig számba kell vennünk a sertéspestisnek, mint alapbajnak lehetőségét, és ebben az irányban további vizsgálatokat kell végeznünk a helyzet tisztázására.

A védekezés a sebfertőzőes alakot illetőleg ugyanaz, mint a többi állatfajok rosszindulatú vizenyőjénél. A bradsotszerű alak megállapításakor kísérle-

tet lehet tenni takarmány- és ivóvízváltoztatással is, a leglényegesebb beavatkozás azonban az alkalmi ok megszüntetése, pl. az állománynak idejében sertéspestis ellen való beoltása.

b) Sercegő üszök. *Gangraena emphysematosa*.

Előfordulás. A sercegő üszök tájkóros betegség, vagyis csak bizonyos vidékeken honos, egyelőre azonban még nem ismeretes, hogy okozójának spórái miért tudnak csak bizonyos vidékek talajában életben maradni, másokéban viszont nem. A betegség főképpen hegyes-dombos tájak nedves völgyeiben, valamint áradásnak kitett alföldi vidékeken fordul elő, mégpedig csak kórövezekben, nevezetesen szarvasmarhákban és juhokban, ritkábban bivalyokban, hol szórványos alakban, hol járványszerűen. Az egypatások és a sertések nem fogékonyak kórokozójára. Szintúgy nem betegszik meg sercegő üszökben az ember sem.

Kóroktan. A sercegő üszököt spórás anaerob bacillus, a *Clostridium Chauvoei* (*Bacillus Chauvoei*, *Clostridium Feseri*, *Bacillus sarcophysematos*) idézi elő. A sercegő üszök kóroktani szempontból egységes bántalom. (Egyes szerzőknek az az állítása, hogy a szarvasmarha és a juh sercegő üszökjének okozói között némi különbség van, legalább is bizonyításra szorul még. Hazai tapasztalatainkkal semmi esetre sem egyeztethető össze.) Spórái, akárcsak a rosszindulatú vizenyő okozójának spórái, rendkívül szívósak és ezért a fertőzött vidékek talajában évtizedekig életképes állapotban maradhatnak meg. A fertőződés úgy jön létre, hogy a talajban foglalt spórák a takarmánnyal és ivóvízzel a fogékony állat emésztőcsövébe vagy földdel sebek mélyébe kerülnek. Szarvasmarhák szájon át szoktak fertőződni. A fertőződés akkor eredményez sercegő üszkös megbetegedést, ha mód nyílik arra, hogy az emésztőcsőbe került spórák, illetve a belőlük kicsírázó bacillusok a szövetek mélyébe hatoljanak. Lehetőség nyílik erre akkor, ha az emésztőcsőben, főleg a szájban, pl. a fogváltás idején, és a garatban, sérülések vannak, vagy ha a nyálkahártya hámbevonata gyulladással alapon fellazult. Szarvasmarhákban a fertőződés nem szokott a test felületének vagy a szülőutak sérüléseire csatlakozni, szemben a juhokkal, amelyekben a sercegő üszök többnyire külső sérülésekkel vagy elésekkel kapcsolatban jelentkezik és csak ritkán mutatkozik szájon át való fertőződés után. Ezért a betegség szarvasmarhákban mind a legelőn, mind az istállóban előfordulhat, tömegesebb megbetegedések azonban jobbára csak legelő állatokon mutatkoznak, mert az olyan nedves területekről, amilyeneket legelőnek még lehet használni, ritkábban kerül száraztakarmány az istállóba. Juhok között viszont csoportos megbetegedések akkor szoktak előfordulni, ha fertőzött talajú vidéken egyidejűleg számos állaton jönnek létre sérülések, melyek földdel szennyeződhetnek (nyírás, herélés, ellés). Állatról állatra a baj nem terjed át.

Olyan vidékeken egyébiránt, ahol a sercegő üszök honos, rendszerint csak $\frac{1}{2}$ —3 éves szarvasmarhák betegednek meg. Az ennél idősebbek azért nem szoktak megbetegedni, mert fiatalabb korukban már ki voltak téve, esetleg ismételt is, a természetes fertőződésnek, annak tünetmentes kiállása révén pedig immunizálódtak, a szopós borjak pedig azért maradnak megkímélve a bajtól, mert átvészelt anyjuktól galaktogén úton passzív immunitást szereztek. Idősebb szarvasmarhák ilyen vidékeken tehát csak akkor szoktak megbetegedni, ha felnőtt korukban vérszentes vidékről kerültek oda.

újabb antibiotikumok egyike-másika alkalmas lesz-e a betegség gyógyítására. Ilyen körülmények között mindössze azt lehet megkísérlni, hogy a duzzanat szövetét több helyen való bevágással feltárjuk és a metszési felületeket oxidálószerekkel (1—2% káliumhipermanganátoldattal vagy hidrogén-szuperoxid-oldattal) fertőtleníttük. Ilyen oldatokat különben a duzzanat kerületén több helyen a bőr alá is be lehet fecskendezni, eredményük azonban az ilyen beavatkozásoknak ritkán van. Bothe (1942) különben három esetben meglepően jó eredményt ért el azzal, hogy a beteg szövetbe és környékébe a lakatosműhelyekben használatos oxigénbombából tűn keresztül oxigént fújtatott be. Ha a rosszindulatú vizenyő sebfertőzés alakjában mutatkozik, a sebet is el kell látni a sebészet szabályai szerint.

A védekezés minden, bármilyen jelentéktelen sérülés antiseptikus kezelésében áll. Ajánlatos az általában veszélytelennek ismert sérülések esetén is legalább jódtinktúrával ecsetelni és esetleg védőkötéssel el is zárni a sebet. Hasonlóképpen meg kell tartani a szülészeti segélynyújtásnál is az asepsis és antisepsis szabályait. Az olyan fertőzéseknek, amelyek az emésztőcső gyulladós folyamataihoz társulva jelentkeznek, elejét lehet venni az elsősleges betegség megelőzésével.

A *védőoltásnak* csak olyan körülmények között van gyakorlati jelentősége, mikor előreláthatólag tömeges megbetegedésekkel kell számolni (bradsot). Oltóanyagokul a kórokozók levestenyészetét használhatjuk formalinnal való kezelése vagy megszürése után, akárcsak a sercegő üszöknél.

A következőkben röviden jellemezzük a rosszindulatú vizenyő megnyilvánulásait állatfajok szerint.

Az egypatások rosszindulatú vizenyője. Gyakori betegség. Idetartoznak az irodalomban tévesen a lovak sercegő üszökjé vagy ellési sercegő üszökjé néven leírt kóresetek is. Az egypatások ugyanis a sercegő üszök okozója iránt nem fogékonyak. Egypatásokban tehát a sercegő üszök kizárható. A betegség többnyire szórványos megbetegedések alakjában *sérülésekhez*, ritkábban *elléshez társulva* jelentkezik (l. a 19. l.), egyszer-másszor azonban már tömeges megbetegedéseket is észleltek.

Az egypatások rosszindulatú vizenyőjének leggyakoribb okozója a *Clostridium septicum*, ritkábban a *Clostridium oedematiens*, az utóbbi többnyire más oedemaokozó baktériumokkal együtt vegyes fertőzés alakjában.

Az orvoslást és védekezést ill. l. a 19. l.

A szarvasmarha rosszindulatú vizenyője. Fiatal és idős állatokon egyaránt, többnyire szórványosan előforduló betegség. A gázoedemás megbetegedéseknek körülbelül 30—50%-a a rosszindulatú vizenyőre esik. Leggyakrabban a *Clostridium septicum* idézi elő a betegséget, ritkábban a *Clostridium oedematiens* vagy a *Cl. gigas* szerepel mint kórokozó más gázoedemaokozó bacillusok vagy a *Clostridium putrefaciens* társaságában. Többnyire *sebzésekhez és elléshez társulva* támad. Ilyenkor a kórkép megegyezik a 18. lapon közölt leírással. Némelykor azonban a *szájon át történt fertőzés* folyamánya. Ebben az esetben a betegség kórbonctani és klinikai képe miben sem különbözik a sercegő üszöktől (l. a 23. l.). A kórhatározás szempontjából mindössze a sercegő üszöktől való elkülönítése okoz nehézséget. Könnyű a sercegő üszök kizárása még olyan vidékeken is, ahol a sercegő üszök honos, akkor, ha a megbetegedés sérüléshez vagy elléshez (elvetéléshez) társulva jelentkezett. Szintúgy rosszindulatú vizenyőt szabad feltételeznünk még a szájon át történt fertőzések esetében is akkor, ha a megbetegedés olyan vidéken fordult elő, ahol a sercegő üszök ismeretlen.

A szájon át bekövetkezett fertőzések esetében némelykor nagy valószínűséggel megkülönböztethetjük a rosszindulatú vizenyőt a sercegő üszöktől még a sercegő üszökkel fertőzött területeken is az állat korának és előéletének figyelembevételével (l. a 26. l.), egyébként azonban a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell a kórhatározást függővé tenni (l. a 19. l.). Az orvoslást és a védekezést illetően l. a 19. l.

A juhok rosszindulatú vizenyője. Részint sebfertőzésből indul ki, részint különleges kórformák (*bradsot*, *fertőző elhalálos májgyulladás*) alakjában jelentkezik.

A sebfertőzéses alak. Nálunk leggyakrabban nyírás okozta sebekhez, herélésekhez és farokcsontkításokhoz, szintúgy más sérülésekhez társulva, valamint szülés után, akárhányszor tömeges megbetegedések alakjában mutatkozik. Ausztráliában és Délafrikában fiatal kosok között gyakori a fej bőralatti kötőszövetében keletkező rosszindulatú vizenyő (*big head*, *swelled head*), mely a viaskodásuk közben egymás homlokán ejtett sebek fertőződéséből ered. Okozója a *Clostridium septicum* vagy a *Clostridium oedematiens*. A betegség ugyanolyan tünetekkel nyilvánul meg, mint más fajú állatokban (l. a 18. l.), különösen gyors lefolyása miatt azonban némelykor meglepetésszerűen okoz elhullást. Minthogy e kóralak anatómiai és klinikai képe egyáltalán nem különbözik a sercegő üszöktől (l. a 23. l.), a kórhatározást mindig a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell függővé tenni. A védekezést illetően l. a 20. l.

A bradsot (bradapest, braasot, braxy; gastromycosis ovis) különösen Islandban, Norvégiában és Skótországbán fordul elő és tömeges veszteségeket okoz különösen késő ősszel, amikor a birkákat a hegyi legelőkről mélyebben fekvő területekre hajtják. Ritkábban egyebütt is megállapították. Nálunk tudomásunk szerint csak egyszer észlelték szórványos alakban. A betegséget a *Clostridium septicum* (ebben a vonatkozásban régebbi nevén *B. gastromycosis ovis*) idézi elő, mégpedig úgy, hogy a takarmánnyal az oltógyomorba jutása után behatol a gyomorfal mélyebb rétegeibe és ott elszaporodik, ha a gyomor nyálkahártyája valami okból (legtöbbször alighanem dérepte vagy fagyos növényzet vagy penészes széna felvétele következtében) fellazult. A betegség nagyon gyorsan szokott halálra vezetni (*bradsot* = gyors járvány). Az állatok többnyire csak néhány óra hosszat látszanak betegnek. Ritkábban néhány napig tartó elesettség és lélekzési nehézségek vagy kólikás fájdalmak, felfúvódás, a fej, a torokjárat és a nyelv duzzanata előzik meg az elhullást. A boncolás lelete kielégítően tájékoztat az elhullás oka felől. Az oltógyomorban és az epésbélben ugyanis a gyulladt és felületesen elhalt nyálkahártyában vérzések vannak, azonfelül a gyomorfal összes rétegeinek savós beivódása állapítható meg. A védekezés a fagyott vagy egyébként romlott takarmány megvonásában és a veszélyeztetett állomány védőoltásában áll. Az oltóanyag a kórokozónak formalinnal kezelt levestenyészete (*anacultura*).

A juhok fertőző elhalálos májgyulladása (Hepatitis necrotica infectiosa, »black disease«, ú. n. német bradsot). Eddig lé Németországban, Ausztráliában, Franciaországban, Görögországban, Chilében és Északamerikában állapították meg. Okozója a *Clostridium oedematiens* és *Clostridium gigas* nevű változata. A kórokozók földdel szennyezett takarmánnyal az emésztőcsőbe, majd innen közelebről nem ismert módon a májba jutnak, ahol mételyférgék (*Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum*) okozta szövetsérülések helyén elszaporodnak és gombostüfejnnyi egészen diónyi, sötét udvarral körülvelt sárga elhalálos göcöket hoznak létre. Az innen felszívódó baktériummérgek azután gyorsan

halálra vezető, bradsotszerű kórképet idéznek elő. A védekezésnek elsősorban a betegségre hajlamosító metelykór megszüntetésére kell irányulnia. Ausztráliában állítólag jó eredménnyel formalintartalmú oltóanyaggal (anaculturával) is kísérleteztek. Hasonló megbetegedéseket kivételesen már lovakon és szarvasmarhákon is megállapítottak.

A sertés rosszindulatú vizenyője szintén hol sebfertőzés alakjában, hol bradsotszerű alakban fordul elő. Okozója mindig a *Clostridium septicum*.

A sebfertőzéses alak általában szórványosan mutatkozik, de észleltek már tömegesebb megbetegedéseket is, főleg herelés és tisztátlan oltóanyag befecskendezése után. Ugyanolyan kórképben nyilvánul meg, mint a többi állatfaj azonos betegsége.

A bradsotszerű alak (Köves-féle betegség, sercegő vizenyő) úgy jön létre, hogy a takarmánnyal és az ivóvízzel a gyomorba jutott kórokozók a valami okból gyulladt vagy éppenséggel vérömléses nyálkahártyán keresztül a gyomor mélyebb rétegeibe kerülnek és gázoedemás elváltozásokat indítanak meg. (Kivételesen a vastagbél nyálkahártyája is lehet a fertőzés bemeneti kapuja.) Különösen gyakran a sertéspestisben megbetegedett állatokban szokott ez a folyamat létrejönni és ilyenkor tömeges veszteségeket is okozhat. A betegség általában hamarosan halálra vezet. Ha azonban történetesen lassabban folyik le, akkor a gyomor falából egyes bacillusok a véráram közvetítésével eljuthatnak egyes csontvázizmokba is és azokban, valamint az őket körülvevő kötőszövetben szintén gázoedemás elváltozásokat indíthatnak meg. Ezért a kóros tünetek hol csak általános lázas jelenségekben, hol egyúttal a test felületén keletkező gázoedemás duzzanatban és sántításban nyilvánulnak meg. A halál általában 24 óra alatt következik be, némelykor a beteg azonban elél 2—3 napig is. Ez esetben elegendő idő szokott lenni ahhoz, hogy a test felületén is keletkezzenek gázoedemás duzzanatok. A boncoláskor feltűnik a gyomor falának megvastagodása és sajátságos gumyszerű tapintata. A gyomorfal összes rétegei megvastagodtak savós beivódás és gázképződés folytán. Az izomréteg némelykor 1—2 cm vastag. A nyálkahártya szennyesbarna vagy barnavörös; egyszerű másszor sárgás diphtheroid felrakódások is vannak rajta (3. kép). Csontvázizmok megbetegedése esetén a gázoedema szokott képet látni (l. a 18. l.). Kényszerből levágot állatokon a mélyben székelő izomelváltozások helyére következtetni lehet már abból is, hogy a bőr leforrázása után az illető területen a serték a vakarókéssel nem távolíthatók el. Oka ennek a bőr hámrétegének intravitális elhalása. A sertések rosszindulatú vizenyőjének fennforgásakor a nem egészen friss hullákban különösen gyakran akadunk gázhólyagokra a belső szervekben is, főleg a májban (4. kép).

A kórhatározás, minthogy a sertés sercegő üszökben nem betegszik meg, nem okoz nehézséget. Figyelmet érdemel azonban az a körülmény, hogy a bradsotszerű kóralak, ha sertéspestises fertőzéssel kapcsolatban mutatkozik, rohamosan halálra vezető szövődményképpen elpusztíthatja az állatot, mielőtt még idő lett volna arra, hogy a sertéspestisre jellemző kóros eltérések határozottabb alakban kifejlődjenek. A bradsotszerű kóralak megállapítása esetén ezért mindig számba kell vennünk a sertéspestisnek, mint alaphajtnak lehetőségét, és ebben az irányban további vizsgálatokat kell végeznünk a helyzet tisztázására.

A védekezés a sebfertőzéses alakot illetőleg ugyanaz, mint a többi állatfajok rosszindulatú vizenyőjénél. A bradsotszerű alak megállapításakor kísérle-

tet lehet tenni takarmány- és ivóvízváltoztatással is, a leglényegesebb beavatkozás azonban az alkalmi ok megszüntetése, pl. az állománynak idejében sertéspestis ellen való beoltása.

b) Sercegő üszök. *Gangraena emphysematosa*.

Előfordulás. A sercegő üszök tájkóros betegség, vagyis csak bizonyos vidékeken honos, egyelőre azonban még nem ismeretes, hogy okozójának spórái miért tudnak csak bizonyos vidékek talajában életben maradni, másokéban viszont nem. A betegség főképen hegyes-dombos tájak nedves völgyeiben, valamint áradásnak kitett alföldi vidékeken fordul elő, mégpedig csak kérődzőkben, nevezetesen szarvasmarhákban és juhokban, ritkábban bivalyokban, hol szórványos alakban, hol járványszerűen. Az egypatások és a sertések nem fogékonyak kórokozója iránt. Szintúgy nem betegszik meg sercegő üszökben az ember sem.

Kóroktan. A sercegő üszköt spórák anaerob bacillus, a *Clostridium Chauvoei* (*Bacillus Chauvoei*, *Clostridium Feseri*, *Bacillus sarcophysematos*) idézi elő. A sercegő üszök kóroktani szempontból egységes bántalom. (Egyes szerzőknek az az állítása, hogy a szarvasmarha és a juh sercegő üszökjének okozói között némi különbség van, legalább is bizonyításra szorul még. Hazai tapasztalatainkkal semmi esetre sem egyeztethető össze.) Spórái, akár csak a rosszindulatú vizenyő okozóinak spórái, rendkívül szívósak és ezért a fertőzött vidékek talajában évtizedekig életképes állapotban maradhatnak meg. A fertőződés úgy jön létre, hogy a talajban foglalt spórák a takarmánnyal és ivóvízzel a fogékony állat emésztőcsövébe vagy földdel sebek mélyébe kerülnek. Szarvasmarhák száján át szoktak fertőződni. A fertőződés akkor eredményez sercegő üszkös megbetegedést, ha mód nyílik arra, hogy az emésztőcsőbe került spórák, illetve a belőlük kicsírázó bacillusok a szövetek mélyébe hatoljanak. Lehetőség nyílik erre akkor, ha az emésztőcsőben, főleg a szájban, pl. a fogváltás idején, és a garatban, sérülések vannak, vagy ha a nyálkahártya hámbevonata gyulladással alapon fellazult. Szarvasmarhákban a fertőződés nem szokott a test felületének vagy a szülőutak sérüléseihez csatlakozni, szemben a juhokkal, amelyekben a sercegő üszök többnyire külső sérülésekkel vagy ellésekkel kapcsolatban jelentkezik és csak ritkán mutatkozik szájon át való fertőződés után. Ezért a betegség szarvasmarhákban mind a legelőn, mind az istállóban előfordulhat, tömegesebb megbetegedések azonban jobbra csak legelő állatokon mutatkoznak, mert az olyan nedves területekről, amelyeket legelőnek még lehet használni, ritkábban kerül száraztakarmány az istállóba. Juhok között viszont csoportos megbetegedések akkor szoktak előfordulni, ha fertőzött talajú vidéken egyidejűleg számos állaton jönnek létre sérülések, melyek földdel szennyeződhetnek (nyírás, herélés, ellés). Állatról állatra a baj nem terjed át.

Olyan vidékeken egyébiránt, ahol a sercegő üszök honos, rendszerint csak $\frac{1}{2}$ —3 éves szarvasmarhák betegednek meg. Az ennél idősebbek azért nem szoktak megbetegedni, mert fiatalabb korukban már ki voltak téve, esetleg ismételen is, a természetes fertőződésnek, annak tünetmentes kiállása révén pedig immunizálódtak, a szopós borjak pedig azért maradnak megkímélve a bajtól, mert átvészelt anyjuktól galaktogén úton passzív immunitást szereztek. Idősebb szarvasmarhák ilyen vidékeken tehát csak akkor szoktak megbetegedni, ha felnőtt korukban vészmentes vidékről kerültek oda.

Kórfejlődés. Sebfertőzésekkel kapcsolatban a sercegő üszök ugyanúgy fejlődik ki, mint a rosszindulatú vizenyő (l. a 20. l.). A szájon át való fertőződés esetén viszont a csírák eleinte a nyálkahártya mélyében szaporodnak el. Később innen egyes bacillusok a véráram útján elkerülnek csontvázizmokba és azokban a rosszindulatú vizenyőhöz hasonlóan gázoedemás folyamatot indítanak meg, ha (ütéstől, rúgástól vagy más erőművi behatásból, valamint gyógyszereknek és oltóanyagoknak bőr alá fecskendezéséből eredő) szövetsérülésekre akadnak bennük. Az ilyen helyeken szintén gázhólyagképződéssel kapcsolatos elfajulás és gyulladás jön létre az izomban és a környező kötőszövetben, azonfelül a gázoedemás folyamat helyéről felszívódó baktériumtoxinok és szövetszételési termékek itt is súlyos általános tüneteket okoznak. Ritka esetekben a betegség tiszta septikaemia alakjában jelentkezik. Ilyenkor nyilván a kórokozók toxinjai mérgezik meg a szervezetet.

Kórbonctan. A sercegő üszökben elpusztult állatok hullái nem szoktak egykönnyen megrothadni szöveteiknek a Clostridium Chauvoei szénhidrátbontó hatása folytán bekövetkezett megsavanyodása miatt. A gázoedemás duzzanat helyén az izomzat serceg, metszslapja pedig hol egyenletes szennyesbarna, feketebarna vagy fakóbarna, hol sötétebb barna alapon fakószerű sávokat tüntet fel. A metszslapon jól felismerhetők a szövetresekben felhalmozódó gázhólyagok. A gázhólyagok, ha nagyobb számban vannak jelen, sajátságos szívacsos szerkezettel ruházzák fel a hol nedvesebb, hol a szokottnál szárazabb izomállományt. Az izom metszslapjáról levonható savó lakkszerű és szintén tartalmaz gázbuborékokat. Az izomközötti és az izmot borító (bőralatti) kötőszövet sárga vagy vörhenyesszerű, savósan beivódott és helyenként gázhólyagokat tartalmaz. Sercegő üszkös izomelváltozások leggyakrabban a felületesebben fekvő, nagytömegű izmokban fordulnak elő, mert ezek vannak leginkább erőművi behatásoknak kitéve, akárhányszor azonban rejtettebben fekvő izmokban, így a nyelv és gége izmaiban, a rekeszizomban és az ágyékizmokban (az utóbbiakban rándulások következményeképpen) is akadhatunk gázoedemás elváltozásokra. Az elváltozott szöveteknek, akárhányszor az egész hullának, sajátságos, avas vajra emlékeztető szaga van.

A mell- és hashártyán némelykor savós-fibrines gyulladást, az oltógyomorban és a vékonybelekben pedig hurutos vagy diphtheroid gyulladást és vérzéseket találhatunk. A májban, ritkábban a vesében is, borsó-dió-nagy sárgászűzű góciókra akadhatunk, amelyeknek a bennük képződött gáz felhalmozódása folytán likacsos a szerkezetük. Ezek a góciók jórészt a halál után annak folytán támadnak, hogy a hullában korlátlanul elszaporodó bacillusok a glikogéntartalmú májzsövetben különösen bőven találhatnak alkalmat szénhidrátbontó képességük kifejtésére. A lép vagy rendes vagy gázhólyagok felhalmozódása folytán felpuffadt, a nyirokcsomók ellenben majdnem mindig savós-véres beivódás következtében duzzadtak. A vér sötétvörös, jól megalvad.

Azokban a ritka esetekben, amelyekben a betegség tiszta vérfertőzés alakjában zajlik le, a boncolási lelet nagyjában megegyezik a leírttal, gázoedemás izomelváltozásokra ellenben nem akadunk.

Tünetek. A *lappangási idő* 1—3 napig, kivételesen talán 4—5 napig is tart.

Szarvasmarhákban a betegség hirtelen 40—42°-ra felszökő hőmérséklet-emelkedéssel és általános rosszulléttel kezdődik, majd hamarosan, esetleg sántítással kapcsolatban, duzzanat fejlődik ki rendszerint valamely olyan testtájékon (a faron, a combon, az ágyéktájékon, a válltájékon, a mellkason

stb.), amelyen hatalmas izomtömegek foglalnak helyet. Akárhányszor azonban kisebb terjedelmű izmokban, pl. a nyelvben, a gége- vagy a rágóizmokban, jelentkezik a duzzanat. Nem szokott ellenben sercegő üszkös duzzanat kifejlődni a hűvösebb testrészeken (az elülső lábtő és a csánk alatt, a farkon és a füleken). A duzzanat kezdetben meleg és fájdalmas, de nem serceg, csakhamar azonban hűvössé válik, elveszti fájdalmasságát és tapintásra serceg, kopogtatásra pedig dobos hangot ad. Megesik, hogy a duzzanat felett a bőr elhal és pergamenszerűvé lesz, erre azonban a betegségnek általában nagyon gyors lefolyása miatt ritkán kerül sor. A nyirokcsomók, különösen a duzzadt testrészekhez tartozók, megnagyobbodtak. A vizsgálat számára közvetlenül hozzáférhetetlen izmokban (pl. az ágyékizmokban vagy a rekeszizomban) székelő elváltozásokra mozgászavar, illetve a lélekzés fájdalmassága hívhatja fel a figyelmet.

A betegség előrehaladásával a szív működés és a lélekzés szaporábbá válik, és végül az egyre jobban elerőtlenedő állatok hőmérsékletüknek a rendszeres szállása után elhullanak. Kizárólag lázas általános jelenségeket észlelhetünk akkor, ha a betegség tisztán vérfertőzésben mutatkozik.

Általában tagadják az ú. n. ellési sercegő üszök előfordulását, bár nem zárható ki annak a lehetősége, hogy alkalomadtán ellésekkel vagy elvetélésekkel kapcsolatban is ne jöjhessen létre sercegő üszkös fertőzés. Klinikai és bonctani megnyilvánulásában az ilyen ellési sercegő üszök nem igen különbözhetnék a hasonló rosszindulatú vizenyős megbetegedésektől, és ezért adott esetben csak bakteriológiai vizsgálattal lehetne az utóbbi bántalomtól megkülönböztetni.

Juhokban a sercegő üszök rendszerint sebfertőzőes alakjában mutatkozik. Tünetei ezért megegyeznek a juhok rosszindulatú vizenyőjének azzal az alakjával, mely kulszerűlésekhez vagy ellésekhez társulva mutatkozik, némelykor azonban a betegség juhokban is ugyanolyan tünetekben nyilvánul meg, mint a szarvasmarha sercegő üszökje. Ilyenkor a betegség étvágytalansággal, elesettséggel és lázzal, esetleg merev járással vagy sántítással indul meg, csakhamar pedig egyes testrészekben, főleg a nyakon és a mellkas oldalán, gyorsan terjedő, lapos, nyomásra sercegő duzzanatok támadnak, amelyek felett a gyapjú kiemelkedik. Ha a duzzanat nem gyapjúborította helyen jelentkezik, a bőr a duzzanat felett kékesvörösnek látszik, azonfelül akárhányszor véres-savós folyadék is kiszivárog a bőr felületére.

A sercegő üszök, ha klinikailag felismerhető tünetekben nyilvánul meg, majdnem mindig halálos betegség, csak idősebb szarvasmarhákban mutatkozik némelykor olyan enyhe alakban, hogy a kórkép mindössze mulékony duzzanat keletkezésében és 1—3 napig tartó mérsékelt lázas jelenségekben áll. A tisztán vérfertőzőes alak már 8—12 óra alatt is megölheti az állatot, egyébként a betegség többnyire 2—4 nap alatt zajlik le. Megesik néha, hogy átmeneti javulást is észlelhetünk, de ilyenkor is később újból rosszabbodni szokott az állat állapota. Hét napnál hosszabb a betegség tartama ebben az esetben sem szokott lenni.

Kórhatórozás. A sercegő üszköt legnehezebb megkülönböztetni a rosszindulatú vizenyőtől. Szarvasmarhákban az olyan vidékeken, ahol a sercegő üszök nem honos, rosszindulatú vizenyőnek lehet ugyan felfognunk még az olyan gázoedemás megbetegedéseket is, amelyek szájon át történt fertőzés folyamán képpen keletkeznek (l. a 20. l.). Ha azonban ilyen megbetegedések sercegő üszökkel fertőzöttnek ismert területen fordulnak elő, egyaránt lehet

sercegő üszökről vagy rosszindulatú vizenyőről szó. Ilyenkor klinikai alapon vagy a boncolási lelet alapján mindössze abban az esetben lehetne a sercegő üszköt kizárni és rosszindulatú vizenyőt feltételezni, ha 3 évesnél idősebb helybeli szarvasmarha betegedett meg, viszont ennél fiatalabb, szintúgy nem régen máshonnan odakerült állatok megbetegedésekor a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell függővé tennünk a körjelzést. Fokozott mértékben áll ez a juhok megbetegedésére. A bakteriológiai vizsgálat során figyelemmel kell lennünk arra a tapasztalatra, hogy sercegő üszökben elhullott állatok kórosan elváltozott izomzatában a sercegő üszök bacillusán kívül néha más anaerob baktériumokra, pl. a *Clostridium septicum*ra is akadhatunk, mert ilyenek a haláltusában vagy a halál után a bélből bevándorolhatnak a szövetekbe. Nem okoz nehézséget a sercegő üszök megkülönböztetése a lépjenétől, mert vizenyős duzzanatok az utóbbi betegségnél ritkábban fordulnak elő és nem is sercegnek, a boncoláskor pedig a lépduzzanat alapján zárható ki a sercegő üszök.

Orvoslás. Újabb tapasztalatok szerint magasértékű sercegő üszök elleni vérsavóval figyelemre méltó gyógyulási eredményeket lehet elérni a lassabban lefolyó esetekben. Mégis csak ritkán jöhet szóba a vérsavó alkalmazása, mert drága és nehezen lehet hozzájutni és mert a betegségnek általában rohamos lefolyása miatt a gyakorlatban rendszerint elkészünk az ilyen beavatkozással. Ezért a sercegő üszöknél is általában meg kell elégednünk a sercegő duzzanat helyi kezelésével, mint a rosszindulatú vizenyőnél (l. a 19. l.). Hogy az új antibiotikumok alkalmasak lesznek-e a sercegő üszök orvoslására, még nem tudni.

Védekezés. A betegség jelentkezése esetén a legelő vagy a takarmány változtatásával iparkodunk a további fertőzéseket megelőzni. Egyébként pedig arra kell törekedni, hogy fogékony állatok ne kerüljenek sercegő üszökkel fertőzöttnek ismert legelőkre, az istállóban pedig az ilyen területről származó takarmányt csak nem fogékony fajú állatokkal tanácsos feleltetni. Lehet ugyan a veszélyes területeket megfelelő talajjavítással, átmeneti befásítással és a víz elvezetésével veszélytelenné alakítani, erre azonban ritkán kerül a sor, úgyhogy általában a fertőzésnek mégis kitett állatok fogékonyságát szokás védőoltással csökkenteni. A védőoltások végrehajtásának időpontját természetesen úgy kell megválasztani, hogy az oltott állatok már kifejlődött immunitás birtokában kerüljenek a fertőzöttnek ismert helyre. A legelők talajának további fertőződését a sercegő üszökben elhullott állatok tetemének szakszerű ártalmatlanná tételével lehet megakadályozni.

Védőoltás. I. Aktív immunizálás. A védőoltásra részint élő spórákat tartalmazó, részint ilyenektől mentes oltóanyagokat szokás használni.

Védőoltás izomporral. (*Arloing, Cornevin és Thomas módszere, lyoni módszer, 1887*). Az oltóanyag beteg izmokból előállított spóratartalmú por. A benne foglalt spórák megbetegítő hatását melegséggel csökkentik.

Az eredeti eljárás abban áll, hogy sercegő üszkös izmot beszárítása után összedarálunk és vízzel összekeverve felét 100—104°-on, másik felét 90—94°-on 7 óra hosszat hevítjük. Ezután megszáritjuk és finom porrá őröljük a két részletet. A magasabb hőfokra hevített izompor adja az I., az alacsonyabb hőfoknak kitett a II. oltóanyagot. Az izompor kis papírtokokban kerül forgalomba. Az állatorvos a papírtok tartalmát forrált vízzel összerázza és a szuszpenziót esetleg még sterilis vásznon át is szűri. A szuszpenziót azután az előírt mennyiségben, a beoltandó állat bőre alá fecskendezi. Régebben az oltás

helyeül a fark végét jelölték meg, újabban általában a lapocka mögött szokás befecskendezni az oltóanyagot. Az eredeti eljárás szerint két oltásra van szükség, a második oltást az első után 10—12 nap múlva szokás végrehajtani.

Az eljárás számos módosítása közül megemlítjük *Kitt módszerét*. Eljárása szerint mindössze egyszer oltunk olyan izomporral, melyet 6 óra hosszat 85—90°-nyi meleg hatásának tettek ki.

Az oltás általában csak helyi duzzanatot okoz, de kísérheti némi hőmérsékletemelkedés és bágyadtság is. Megezik azonban (az esetek 0.05—0.08%-ában) az is, hogy maga az oltás sercegő üszkös megbetegedést eredményez. Ennek az az oka, hogy az oltóanyagban a sercegő üszkös bacillusának élő, habár gyengített, spórái vannak, ezek pedig egyes rossz ellenállóképességű állatokban a szokottnál súlyosabb reakciót, sőt szabályszerű gázoedemás folyamatot is megindíthatnak. Ha az oltóanyag idegen csírákkal fertőzött vagy ha az oltást nem végzik el a kellő tisztasággal, az oltás helyén természetesen gennyedés, sőt elhalás is létrejöhet.

Az immunitás a védőoltás befejezése után 8—10 nappal éri el a megkívánt fokot és mindenek szerint legalább egy félévig tart. A módszer a gyakorlatban bevált. Hogy újabban mégis inkább az alább említett oltási eljárásokat veszik igénybe, annak oka az oltás végrehajtásának körülményességén kívül elsősorban az, hogy nem tökéletesen veszélytelen.

Védőoltás csíramentes szűrlettel (*megszűrt tenyésztettel ; japáni módszer, Nitta módszere*, 1918). Az oltóanyagot úgy állítják elő, hogy a sercegő üszkös bacillusát Tarozzi-féle májlevesben vagy húspépet tartalmazó Martin-féle levesben 2—3 hétig elszaporítják. A tenyészetet azután baktériumvisszatartó szűrőn, legegyszerűbben Seitz-féle szűrőn, átsajtoltják. Az így előállított kristálytisztá folyadék nem tartalmaz sem sercegőüszkös bacillusokat, sem spórákat. Immunizáló hatását a sercegőüszkös bacillus toxinjának és szétesési termékeinek köszöni. Az oltóanyag csíramentes, beoltása tehát nem jár veszéllyel. Ha az oltás után egyszer-mászor mégis jelentkezik néhány napon belül sercegő üszkös megbetegedés, azt az oltás ideje táján történt természetes fertőzésnek kell tulajdonítanunk.

Az oltóanyagot egyízben a bőr alá fecskendezzük, mégpedig szarvasmarhákön a váll mögött, juhokon a comb belső felületén. Adagját az oltóanyagtermelők szarvasmarhák számára 2—10 kcm-ben állapítják meg. Juhoknak elegendő ez adagok fele. Az oltásnak rendszerint nincs kellemetlen következménye, juhokon azonban némelykor az oltás helyének némi megduzzadását és hőmérsékletemelkedést lehet észlelni.

Az immunitás mintegy 10 nap alatt fejlődik ki és 4—6 hónapig tart. Általában tehát elegendő ahhoz, hogy a beoltott állatokat a legeltetési évad tartamára megvédje a természetes fertőződés ellen. Ha netalán hosszabb időre szükséges immunizálni egyes állatcsoportokat, 4 hónap múlva meg lehet ismétetni az oltást.

Hatékony oltóanyagot a sercegő üszkösben elhullott szarvasmarhák kórosan elváltozott izomzatából is elő lehet állítani úgy, hogy az abból kisajtolt nedvet szűrőssel csíramentessé tesszük. Ennek az oltóanyagoknak előállítására aránylag költséges. Ezért, bár kitűnő hatása van, csak egyes országokban kerül forgalomba.

Olyan vidékeken, ahol a sercegő üszkösön kívül a rosszindulatú vizenyő is gyakrabban előfordul, a fogékony állatokat beolthatjuk olyan oltóanyaggal, mely a sercegő üszkös bacillusának és a rosszindulatú vizenyő okozóinak levesszeteiből készített szűrletek keverékéből áll.

Védőoltás formalinos oltóanyaggal (*formolvakcinával, anaculturával, Leclainche és Vallée módszere, 1925*). Az oltóanyagot úgy állítják elő, hogy a sercegő üszök bacillusának Tarozzi-féle májlevesben készült mintegy háromhetes tenyészetét mindössze vattán szűrik át és a benne foglalt bacillusokat és spórákat 0.2—0.4% formalin hozzáadásával előlik. (A spórák előlésére általában 24 órai formalinbehatás elegendő.) Az oltóanyag tehát nemcsak a kórokozó toxinját és szétesési termékeit tartalmazza, mint a japán oltóanyag, hanem magukat a bacillusokat és spórákat is előlt, tehát veszélytelen állapotban. Az oltóanyagban ezért állás közben üledék képződik, melyet oltás előtt felrázással egyenletesen el kell oszlatni.

Timsó hozzáadásával a formalinos oltóanyagból depot-hatás létesítésére alkalmas készítmények is előállíthatók.

A formalinos oltóanyag hatékonysága legalább olyan jó, mint a csíramentes szűrleté. Ezért és mert előállításuk igen egyszerű, újabb mintha lassanként kiszorítaná a gyakorlatból a csíramentes szűrlettel való védőoltást is.

Az oltást ugyanúgy hajtjuk végre, mint a csíramentes szűrlet alkalmazása esetén.

II. Passzív és kombinált immunizálás. A sercegőüszökbacillusok tenyésze-
teinek ismételt befecskendezésével szarvasmarhákból és lovakból magas értékű védősavot lehet előállítani, amelynek nagyobb mennyiségével (40—100 kcm) kb. egy hét tartamára *passzív védettség*gel lehet felruházni fogékony szarvasmarhákat. Az egyébiránt igen drága védősavó biztosította védettséget tartóssá lehet tenni, ha egyidejűleg vagy néhány nappal később a fentebb említett oltóanyagok egyikével is beoltjuk a fertőzésnek kitett állatokat (*szimultán oltás, kombinált immunizálás*). Nálunk a védőoltásnak ez a módja nem honosodott meg.

A sercegő üszök egyes országokban, így hazánkban is, a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek között szerepel.

c) G á z p h l e g m o n e

Okozója a **Clostridium perfringens** (*Clostridium s. Bacillus Welchii, Bacillus capsulatus aerogenes, Bacillus emphysematosus, Fraenkel-féle bacillus*) nevű anaerob baktérium. A szabad természetben spóraalakban a leginkább elterjedt baktériumfaj. Nemcsak a földben fordul elő mindenütt, hanem a bélnek is állandó lakója. Ez utóbbi előfordulása miatt igen gyakran kimutatható a legkülönbözőbb betegségek folytán elpusztult állatok hulláinak szerveiben is, ahová a halál után vándorol be. Ezért, ha valamely hulla szerveiben megtaláljuk, ezt a leletet nagy óvatossággal kell elbírálni. Sercegő üszökben és rosszindulatú vizenyőben elhullott állatok kóros szerveiben is akárhányszor fellelhető a tulajdonképpeni kórokozók társaságában. Mindazonáltal nem vitás, hogy egyszer-mászor maga is megindíthat sebfertőzés formájában lezajló gázoedemás megbetegedéseket háziállatainkban is. Az emberben leggyakoribb kórokozója a gázoedemának. Az eddigelé lovakon és szarvasmarhákon megállapított gázphlegmone-esetek ugyanúgy zajlottak le, ahogy a rosszindulatú vizenyő szokott mutatkozni sebzésekre vagy ellésekre társult fertőzés esetében. Orvoslásuk is ugyanazon szempontokhoz igazodik.

Újabbban főleg angol szerzők a *Clostridium perfringens* különleges típusainak toxintermelő hatásával hozzák összefüggésbe több juhbetegség keletke-

zését. A *Clostridium perfringens* e típusai az általuk termelt toxinok tekintetében különböznek egymástól és a fentt említett klasszikus (A) típustól.

A *bárányok ú. n. vérhasának* okozóját az angol állatorvosok a *Clostridium perfringens* B-típusában (*Clostridium s. Bacillus agni*) látják. Ez a típus alighanem azonos azzal a baktériummal, melyet nálunk Detre és Rohonyi *Bac. zoodysenteriae hungaricus* néven írt le az újszülöttek septikaemiájának okozójaként. (L. e kérdésről az »Újszülöttek vérfertőzése« c. fejezetet.)

A *juhok fertőző enterotoxaemiája* (*Overeating disease*) főleg Ausztráliában okoz nagy veszteségeket különösen hízóba fogott ürük között. Alapjában toxaemia. Okozója a *Clostridium perfringens* D-típusa (*Clostridium ovitoxicum s. Bacillus ovitoxicus*). Ügyelátszik, elsősorban olyan állatokban idéz elő betegséget, amelyek bőséges mennyiségben kapnak fehérjékben gazdag, de nehezen emészthető takarmányt. Az ilyen takarmány ugyanis emésztési zavarokat okoz, az ezzel járó bélatonia pedig a takarmánnyal felvett spórákból kicsírázó bacillusok nagyfokú elszaporodását és toxinjaik felhalmozódását teszi lehetővé. A bélből felszívódó toxin azután az idegrendszert támadja meg. A betegség szomorkodásban, étvágytalanságban, nehezített lélekezésben, izgatottsági jelenségekben és bizonytalan járásban nyilvánul meg, a hullabontás pedig heveny gyomorbélygyulladást, a szív külső hártájára alatt vérzéseket és vesellágyulást állapít meg. Formalinos oltóanyaggal (anaculturával) állítólag megelőzhető, de fontos e tekintetben az étrend helyes szabályozása is. Ezzel a betegséggel nyilván azonos az Angliában és az Északamerikai Egyesült Államokban *pulpy kidney disease* néven ismeretes betegség.

Végül Angliában, Franciaországban, Görögországban és Törökországban a *Clostridium perfringens* C-típusában (*Clostridium paludis*) ismerték fel okozóját egy juhbetegségnek, melyet gyors lefolyása miatt *struck* néven ismernek. Tüneteire és kórbonctani képére nézve megegyezik az enterotoxaemiával. Az ellene való védekezés is ugyanúgy alakul.

Ritkábban az enterotoxaemiával megegyező megbetegedéseket már kecskében és borjakban is megállapítottak.

Dermedés. Tetanus

(Farkasgörcs, szarvasbetegség)

Előfordulás. A dermedés a mérsékelt égövi országokban nem gyakori betegség. Leginkább lovakon és juhokon kerül észlelésre, a többi emlősökön igen ritkán állapítható meg. Általában csak szórványosan fordul elő, kivételesen azonban, nevezetesen újszülött bárányok között, helyi járványok alakjában is mutatkozhatik. Régebben, amikor a sebkezeléssel kevésbé törődtek, Európában is gyakrabban állapították meg, az újabb időben ellenben csak háborúkból szokott mind lovakon, mind emberekben sűrűn előfordulni mint sebfertőzőes bántalom. A délszaki országokban még ma is gyakran mutatkozik, részben járványos elterjedésben.

Kóroktan. A dermedés okozója a *Clostridium tetani* (*Bacillus tetani*). A *Bacillus tetani* kevésbé ellenálló baktérium, úgyhogy a szokott fertőtlenítőoldatok könnyen megsemmisítik, spórája ellenben még forró vízben is csak 10—15 perc alatt pusztul el és erős fertőtlenítőoldatok hatásának is percekig ellenáll.

A *Clostridium tetani*, részben bacillus-, részben spóraelakban a talaj felületes rétegeiben majdnem mindenhol előfordul, különösen az olyan földben, melyben trágyázottsága miatt bőséges mennyiségben szerves anyagok vannak. Megtalálható ezért a földrészesekkel szennyezett takarmányokban is, a takarmánnyal pedig eljut a növényevő állatok emésztőcsövébe és ezért az ilyen állatok bélsarában is fellelhető.

A dermedés legtöbbször *sebfertőzéses betegség*, mert a fertőződés többnyire úgy jön létre, hogy a sebekbe földdel vagy porral jutnak bele a betegség okozói. A fertőződésre végeredményben mindenféle természetű sebzés alkalmat szolgáltat, a dermedés mégis leginkább az olyan sebzésekhez társulva szokott jelentkezni, amelyek könnyen jutnak földdel érintkezésbe. Ezért szokott igen gyakran megnyílással és szegbehágással, pártatiprással, valamint általában a lábvégeken létrejövő sérülésekkel kapcsolatban jelentkezni. De alkalmat szolgáltathatnak a fertőződésre egyéb, részben műtéti úton (pl. farokcsontkítás és sérvműtétek során) ejtett folytonossághiányok is, újszülöttekben a köldökzsinór csontjának sérült felülete stb. Fertőződés történhetik nyálkahártya-sérülésekkel kapcsolatban is, pl. nehéz ellések alkalmával, ha földdel szennyezett kézzel nyúlnak a méhbe. A nyálkahártyák sérülésein keresztül bekövetkezhetik a fertőződés olyan helyeken is, amelyek a közvetlen vizsgálat számára hozzáférhetetlenek. Ezért akárhányszor, ha pl. bélsérülésekbe jutnak a takarmánnyal felvett bacillusok vagy spórák, a dermedés kimutatható sérülés nélkül jelentkezhetik (*tetanus cryptogeneticus*). Végül dermedés jöhet létre akkor is, ha spóratartalmú tárgyak, pl. faszilánkok, hatolnak a bőrön át a szövetek mélyébe, vagy ha nem fertőtlenített és ezért esetleg spóratartalmú gyógyszeroldatot fecskendeznek be állatok bőre alá.

A sérült szövetek fertőződésének nem okvetlen következménye a dermedés kifejlődése. Ahhoz ugyanis, hogy a dermedés okozója a fertőzés kapujában el tudjon szaporodni, szükség van arra, hogy anaerob viszonyokra és könnyen hozzáférhető táplálékra akadjon. Anaerob viszonyokkal különösen a zúzott és szakított sebekben találkozunk, mert a szövetcafatok között könnyen képződhetnek a levegőtől elzárt zugok és tasakok, szintúgy a mély sebekben, mert a szövetek mélyében légköri oxigén nem szokott előfordulni. Viszont bőséges táplálékot az olyan sebzések biztosítanak, amelyekben véralvadék és az összefüggésükből kitépett, hamarosan elhaló szövetcafatok vannak. Ezenfelül az elhalt szövetek redukálóképessége is nagyobb az egészségesekénél, úgyhogy ez a körülmény anaerobiosist is lehetővé tesz. Elhalt szövetrészek hiányában dermedés inkább csak akkor tud kifejlődni, ha a kórokozója másféle baktériumok társaságában jutott be a sebbe, mert köztük akadhatnak olyanok, pl. gennykeltők, melyek gennyedéses vagy elhalálos folyamatok létesítésével és a phagocytosis meggátolásával készítik elő a talajt zavartalan elszaporodására.

Kórfejlődés. A dermedés bacillusa a fertőzés kapujában szokott elszaporodni (újabb tapasztalatok szerint azonban egyes példányai a nyirok- és a véráram közvetítésével belső szervekbe is eljuthatnak) és itt különféle toxinokat termel és választ el, melyek közül azonban kórfejlődéstani szempontból csak a *tetanospasminnak* (röviden *tetanustoxinnak*) van jelentősége. A tetanus-toxin rendkívül erősen ható baktériumtermék. A fertőzés kapujában való termelődése helyéről részben a nyirokárammal, főleg azonban az idegpályák mentén (újabb tapasztalatok szerint a vérárammal is) a középponti idegrendszerbe jut és ott, elsősorban a gerincvelőben és a nyúltvelőben, a mozgó idegszövetek fokozott ingerlékenységét idézi elő. Ennek folyamánya az, hogy a meg-

betegedett mozgató idegsejtekből már csekély, rendes körülmények között a küszöbérték alatt fekvő ingerekre olyan ingerület halad a mozgató idegek útján a megfelelő izmokhoz, hogy azokban görcsös állapot (merevgörcs, tetanus) fejlődik ki. Az idegrendszerben egyre nagyobb mennyiségben felhalmozódó toxintömegek mind nagyobb területen betegítik meg a mozgató idegsejteket, úgyhogy a kezdetben csak egyes izmokra vagy izomcsoportokra szorítkozó görcsös állapot általánossá válhatik, végül pedig megbénul a léleklző és a szívmozgató központ.

Az ellenállóképességet csökkentő befolyások elősegítik a betegség kitörését. Ebből a szempontból különös jelentősége van a meghülésnek és a hőrekedésnek, az utóbbinak főleg nyáron, erős munkára használt lovakban. A kornak is van annyiban befolyása a hajlamosságra, hogy fiatal állatok sokkal könnyebben betegednek meg, mint idősebbek. Ennek oka talán az, hogy idősebb állatoknak fiatalabb korukban módjukban lehetett védettségre szert tenniük annak folytán, hogy a takarmánnyal felvett tetanusspórák észrevétlenül maradónyhe megbetegedést váltottak ki bennük. Talán ilyen alapon értelmezhető általában a kérődzőknek viszonylag kiscokú fogékonyága is a tetanus iránt. Lehetséges ugyanis, hogy a tetanusbacillusoktól a bendőben termelt tetanus-toxin nem mérgező toxoiddá átalakulva képes immunitást egészséges állatokban előidézni. Bizonyára ennek tulajdonítható, hogy Römer és Ramon a 2 évesnél idősebb egészséges szarvasmarhák vérében ismételtén kimutattak tetanus-antitoxint.

A betegség kiállása állítólag nem véd biztosan újabb fertőzéssel szemben, ami különös és egyelőre még nem értelmezhető ellentétben van a tetanus elleni immunitás mesterséges létesítésének lehetőségével (I. a 35. l.).

Kórbonctan. A boncolás nem derít ki jellemző elváltozásokat. A középponti idegrendszerben az agyburokban mindössze bővérűséget és vize-nyős beszűródést, a szürkeállományban pedig apró vérzéseket találhatunk, ezek az eltérések azonban, akárcsak az idegsejtekből mikroszkóppal megállapítható chromatolysis, más bántalmaknál is előfordulnak. Hasonlóképpen nem tekinthetők jellemzőknek az idegek savós beivódása és az izomszövet parenchymás vagy hyalinos elfajulása, valamint az izmokban esetleg kimutatható fibrilláris szakadások. A vázolt bizonytalan kórbonctani képet nem teszik jellemzőbbé az esetenként megállapítható egyéb elváltozások sem, aminők a huilamerevség gyors beállása, a fulladásra utaló eltérések (apró vérzések a savós hárták alatt, a rosszul megalvadó vér sötét színe stb.), azonkívül az esetleg szövődményképpen létrejött üszkös tüdőgyulladás.

Tünetek. A betegség *lappangási ideje* meglehetősen tág határok között ingadozik. Legtöbbször 1—2 hét, kivételesen talán csak 24—48 óra, máskor viszont hetekre és hónapokra elhúzódhatik. Érthető ezért, hogy a betegség tüneteinek jelentkezéséig akárhányszor már nyomtalanul meggyógyult az a folytonosság-hiány, amelyen keresztül a fertőződés bekövetkezett.

A dermedés a csontvázizmok merevgörcsében (tetanusos görcsében) nyilvánul meg. A merevgörcs először a rágóizmokban s általában a fej izmaiban jelentkezik és azután lassanként tovaterjed a többi izmokra is, előfordulnak azonban esetek, amelyekben a görcs mindvégig egyes izmokra vagy izomcsoportokra korlátozódik (tetanus partialis).

Lovakban legelőször a takarmány óvatos rágása és lenyelése, a pislogó hártya előtűnése, valamint a mozgások feszessége, kivételesen a sérült végtag izmainak görcse hívhatja fel a figyelmet a betegségre. Lassanként a táplálék-

felvétel és a rágás egyre nehezebbé válik, míg végül szájjár (trismus) jelentkezik. Az orrnyílások trombitaszerűen kitégülnak és a fülkagylók mereven függélyes helyzetet foglalnak el. A nyak, a hát és a farok izmainak görcse hol merev, nyújtott tartást eredményez (orthotonus), hol a nyak felső élének, esetleg a hát vonalának is homorodására vezet (szarvasnyak, opisthotonus) és a nyakfeszítő izmok körvonalainak határozott előtűnésével jár. Egyszer-másszor az említett izmok féloldalt jobban merevednek meg. Ez esetben a gerincoszlop az egyik oldal felé görbül el (pleurosthotonus). A végtagok izmaik görcse miatt oszlopszerűen merevekek és az állat állása a fűrészelő bakéhoz válik hasonlóná (5. kép). A hasizmok görcse a has felhúzóadását és feszülését vonja maga után, hímállatokban ezenkívül megmerevedhetik a hímvesztő is.

A betegek öntudata mindvégig zavartalan: fájdalmat eláruló tekintetük, kapcsolatban az ajakmozgató izmok görcsétől származó sajátsterű arcmerede-
désével, rendkívüli szánalmat ébreszt irányukban a szemlélőben.

A reflexingerlékenység fokozott volta miatt a betegekben már csekély ingerek, ajtó becsapása, hangos beszéd, a görcsös állapot súlyosbodását váltják ki.

A lélekzés a hasprés, valamint a bordaközi izmok görcse miatt felületes és szapora, s gyakran kíséri fájdalmas nyögés a lélekző mozgásokat. Az érverés kezdetben s akárhányszor mindvégig rendes, a súlyosabb esetekben azonban később szaporává és feszessé válik. A betegek hőmérséklete hol rendes, hol mérsékeltlen emelkedett, a halál előtt azonban 42—43°-ra emelkedik, s az emelkedés néhány óra hosszat még a halál bekövetkezte után is eltart.

A dermedés az eseteknek átlag több, mint felében halállal végződik. Rendszeren 3—10 napi betegség után következik be az elhullás, de előfordulnak esetek, melyekben már 1—3 nap alatt elpusztulnak az állatok. Az elhullás közvetlen oka szívbénulás, illetve megfulladás, kimerülés vagy félrenyelésből eredő üszkös tüdőgyulladás. A kedvező lefolyású esetekben a betegség 2. hetében szokott a javulás megindulni. Ezért általában kedvezően ítéltető meg a betegség azokban az esetekben, amikor az állat a második hét végét megérte; a lábadozás azonban hetekig eltart. A betegség egyébiránt annál rohamosabban szokott súlyosbodni és annál biztosabban vezet elhullásra, minél rövidebb lappangási idő elteltével jelentkeztek első tünetei.

Kérdőkben a dermedés hasonló tünetekben mutatkozik, mint a lovakban, de kevésbé kifejezett a reflexingerlékenység fokozódása, viszont gyakori jelenség a bendő felfúvódása. Az újszülött bárányok között nem ritkán istálló-járványok alakjában jelentkező dermedés (tetanus agnorum) köldökfertőzés folyamánya. Ritka a sertések (6. kép) és a húsevők dermedése. Húsevőkben a bántalom többnyire egyes izomcsoportok merevgörcsére szorítkozik.

Kórhatározás. A dermedés felismerése nem okoz gondot, ha a klinikai kép teljes egészében kialakul. A betegség kezdetén alkalomadtán nehézséget okozhat ugyan elkülönítése az agyvelőburok gyulladásától, az utóbbi betegségnél azonban öntudatzavarok és bénulásos jelenségek is megállapíthatók. Nem téveszthető össze a dermedés az epilepsiával, az eklampsiával, a tetaniával, valamint az angolkóros görcsökkel sem, mert e betegségeknel nem merev, hanem rángógörcsök fordulnak elő. A veszettségnél szintén fokozott ugyan a reflexingerlékenység és a nyelés is nehezített, hiányzik azonban a szájjár és néhány nap alatt már bénulások is beállanak. A dermedés alkalomadtán teljesen megegyezhetik a strychninmérgezés kórképével, a strychninmérgezés azonban hamarosan kioltja az állat életét, vagy a beteg állapota néhány óra mulva már javulni kezd. A bakteriológiai vizsgálat a kórhatározás szempont-

jából rendszerint felesleges. Szükség esetén a kórokozó kimutatható a fertőzés bemeneti kapujából eltávolított elhalt szövetcsatákból vagy gennyből állatoltással (a hát bőre alá beoltott egerek farka és hátulsó végtagjai már 1—3 nap múlva merevvé válnak), még könnyebben a tenyésztési eljárással. A mikroszkópos vizsgálat ritkábban jár eredménnyel.

Orvoslás. Az orvoslás célja elsősorban megakadályozni további toxinmennyiségeknek a középponti idegrendszerbe jutását és hatástalanná tenni a már felszívódott toxint. Mindenekelőtt fel kell tehát kutatni a fertőzés kapuját és onnan el kell távolítani a tetanusbacillusokat, hogy azok újabb méregmennyiségeket ne termelhessenek. E végből nemcsak a seb mélyén feltalálható elhalt szövetet és gennyet takarítjuk el, hanem a sebet kimetszése után alaposan fertőtlenítiük is, pl. Carrel—Dakin-féle oldattal, hyperol-oldattal, 5%-os jódtinktúrával stb. Bier-féle pólya alkalmazásával a sebéstől centripetális irányban annyira-amennyire a már termelődött toxin felszívódását lassíthatjuk meg. A fertőzés kapujának felkutatásakor tekintettel kell lenni arra is, hogy a fertőzött seb időközben már behegedhetett és hogy a fertőződés nemcsak a test felületén, hanem nyálkahártyák sérülésein át is létrejöhetett, amikor természetesen a fertőzés kapuja nem található meg.

A már felszívódott toxin közömbösítése a célja a tetanusantitoxintartalmú vérsavó (I. a 34. I.) alkalmazásának. A betegség orvoslásának ez a módja azonban legalább is háziállatokon általában nem vált be. A kezelés eredménytelenségének főokát abban kell látnunk, hogy a ló a tetanustoxin iránt különlegesen érzékeny s hogy általában az állatok dermedésének felismerésére nem értékesíthetők szubjektív tünetek, és így betegségüket majdnem mindig már többé-kevésbé előrehaladt szakában ismerik fel. Már pedig a betegségnek ebben a szakában a tetanustoxin már annyira károsította a középponti idegrendszert, hogy a még felszívódásra nem került toxin megkötésével nem sikerülhet megmenteni a betegek életét. A dermedés elleni vérsavóban foglalt ellenanyagok (antitoxinok) ugyanis mindössze a még szabadon keringő tetanustoxint tudják megkötni és hatástalanítani, de nem képesek már kiragadni az idegsejtekből a már megkötött toxint és ennél fogva nem képesek a megbetegedett idegsejteket sem meggyógyítani. Általában tehát, már csak drágaságára való tekintettel is, legtöbbször el kell tekintenünk a dermedés elleni vérsavó alkalmazásától háziemlőseink megbetegedése esetén. Kivételesen, főleg nagyon értékes állatok kezelésére igénybe vehetjük ugyan a kezelésnek ezt a módját is, de tisztában kell lennünk azzal, hogy kedvező eredményt legfeljebb abban az esetben érhetünk el vele, ha a betegség első tüneteinek jelentkezése után azonnal vesszük igénybe s ha az állat bőre alá vagy *célszerűbben a véráramba vagy izomba* igen nagymennyiségű (lovakban legalább 250.000—300.000, kisállatoknak 20.000—100.000 nemzetközi antitoxingységnek megfelelő) vérsavót fecskendezünk. Hogy urotropin vagy barbitursavszármazékok befecskendezésével közvetlenül a vérsavó alkalmazása előtt lehet-e az antitoxin hatását növelni, ahogy azt francia szerzők állítják, további megfigyelések lesznek hivatva eldönteni. Ramon és munkatársai a vérsavókezelésnek anatoxin befecskendezésekkel való kombinálását javasolják, aminek az is célja lenne, hogy a betegségen átesett állatok későbbi fertőzésekkel szemben aktív immunitásra tegyenek szert. Lovaknak a vérsavó befecskendezése előtt negyedórával, majd azután 3 napi időközökben még négy-ötször 20—20 kcm anatoxin (I. a 35. I.) bőr alá fecskendezését ajánlják. Ilyen körülmények között a tüneti kezelésnek különös jelentősége van. A betegeket csendes, sötét helyen ápoljuk és szükség esetén függőágyban

helyezzük el. Táplálásukra könnyen rágható és lenyelhető takarmányt használunk, komolyabb rágási és nyelési zavarok mutatkozásakor pedig, különösen szájjár jelentkezése esetén, lisztes és korpás ivóssal kínáljuk meg a betegeket, esetleg a végbélen át tápláljuk őket, vagy legalább a vízvesztésüket pótoljuk (pl. naponként háromszor néhány liter víz beömlésztésével, melyben vedrenként 0.5 kg répacukrot oldottunk fel). Nagyon ajánlható szőlőcukornak (a gyógyulásig naponként 50%-os oldatából 100 kcm-nyi mennyiségnek) vérbe fecskendezése, mert a szőlőcukor nemcsak a glikogén pótlására szolgál, hanem szívserkentő hatást is kifejt. A bélsárrekedést a bélsárnak kézzel való eltávolításával vagy beöntésekkel, a vizelet pangást szükség esetén katéter bevezetésével szüntetjük meg. A szájüreget időnként tiszta vízzel ki kell fecskendezni, hogy megakadályozzuk a nyál és takarmányrészek elbomlását.

Bódító és görcscsillapítószerrel is kísérletezhetünk, bár nincsen különösebb hatásuk, eltekintve attól, hogy legalább mulékonyan csökkentik a beteg fájdalmait és hatásuk tartamára megkönnyítik a táplálkozást. Az ajánlott sokféle szer közül leginkább bevált a formalin (5—20 kcm, hússzor annyi vízben a véráramba), mely több órán át tartó görcsoldó hatást fejt ki és napokon át adható. Használják ezenkívül e célra a chloralhydratot (lovaknak naponként 30.0—50.0 g-ot végbélcsőre alakjában), az alkoholt (50—80 kcm 96%-os alkoholt 1000 kcm 5%-os szőlőcukoroldatban a véráramba; esetleg naponként kétszer-háromszor is), a magnesium sulfuricumot (30%-os oldatából 50 kcm-t naponként kétszer bőr alá), a karbolsavat (2%-os oldatából 3—4 óránként 20—40 kcm-t bőr alá) és a natrium hydrocarbonicumot (8%-os oldatából 500—1500 kcm-t a véráramba).

A kórelőzés a sebészeti műtétek során az asepsis szabályainak megtartásában, sebfertőzés bekövetkezése esetén pedig a sebek kitarításában és antiseptikus kezelésükben áll. Az olyan állapotokban, amelyek előreláthatólag a fertőzésnek ki lesznek téve vagy amelyek olyan körülmények között élnek, hogy a fertőzés lehetősége bármikor fennforoghat, *védőoltással* iparkodhatunk védelem teremtésére.

1. A passzív immunizálás szóba jöhet akkor, ha számolni kell avval, hogy a fertőzés már megtörtént vagy egy két héten belül következik be, így akkor, ha olyan vidéken, ahol a dermedés gyakran előfordul, a szándékosan (műtét útján) létesített vagy véletlenül támadt sebek földdel vagy trágyával juthatnak érintkezésbe. A passzív immunizálásra ugyanis antitoxintartalmú vérsavót használunk, melynek védőhatása csak rövid ideig tart. A passzív immunizálás eredménye, ha kellő mennyiségű antitoxint fecskendezünk a megvédendő állat bőre alá, kielégítő szokott lenni, feltéve, hogy a sebeket antiseptikus kezelésben is részesítjük, mert az antitoxin mindössze a testben termelődött toxint köti meg és teszi ártalmatlanná, a sebek mélyében elszaporodó bacillusokra ellenben hatástalan. (A német hadseregben a védőoltásban részesített 20.662 ló közül csak 18 betegedett meg dermedésben, 35.028, nem oltott közül ellenben 297.) Az eljárásnak hátránya mindössze a vérsavó magas ára.

A tetanusantitoxint tartalmazó védősavót lovaknak tetanusoxoiddal (l. alább) való ismételt kezelése útján termelik. A védősavót nem térfogat-egységek, hanem a bennök foglalt ellenanyag (antitoxin) töménysége szerint adagolják. Újabban az antitoxin mennyiségét a Népszövetség egészségügyi bizottságától ajánlott, ú. n. nemzetközi egységekben fejezzük ki. Egy nemzetközi egység megfelel 1/125 német (Behring-féle) és 1/2 amerikai egységnek. Kórelőzés céljából lovaknak annyi vérsavót kell bőr alá fecskendezni, amelyben

legalább 12.500—25.000 nemzetközi egységnek megfelelő antitoxinmennyiség foglaltatik. Kis állatnak elegendő ennek az adagnak negyedrésze.

2. Aktív immunizáláshoz akkor folyamodunk, ha hosszabb ideig tartó védettségre van szükség. A háziállatok aktív immunizálása annak a törvényszerűségnek a felismerésén alapszik, hogy a tetanustoxin formalin hozzáadására elveszti mérgező mivoltát, de megtartja immunizálóképességét. A formalinnal méregtelenített toxint *toxoid*-nak (Ehrlich) vagy *anatoxin*-nak (Ramon) nevezzük. Az aktív immunizáláshoz használt oltóanyagot Ramon és Descombey (1924) szerint úgy állítják elő, hogy a Clostridium tetani toxinban gazdag levestenyészetének baktériummentes szűrletét 2⁰/₀₀-nyi formalin hozzáadása után kb. 3 hétig költőszekrényben állani hagyják. Az anatoxinnak Glenny és munkatársai eljárása szerint timsóval való kicsapása útján töményebb és hatékonyabb készítményeket lehet előállítani. Hasonló erélyesebb hatása van az anatoxinak akkor is, ha alumíniumhidroxidgelhez adszorbeáltatott alakban használjuk az állatok immunizálására (Elek, Köves, Szélyes, 1951).

Az oltást úgy hajtjuk végre, hogy lovaknak és szarvasmarháknak 3—4 heti időközben 10-10, kisállatoknak 5-5 kcm anatoxint fecskendezünk bőrük alá. Az oltás, eltekintve az oltás helyének mulékony duzzanatától, nem okoz kellemetlenséget. Az aktív védettség kb. 10—14 nappal a második befecskendezés után éri el a kívánatos mértéket és kb. egy évig tart, azután pedig évenként egy-egy oltással tetszőleges időre meghosszabbítható. Vemhes állatok is oltathók. A vemhes állatok oltása állítólag azzal az előnnyel jár, hogy a magzatot is immunizálja és ennélfogva a köldökzsinór csomkján át netalán bekövetkező fertőzéssel szemben is megvédi.

Az anatoxinoltás nyomában tisztán antitoxinos védettség fejlődik ki. Ezért a védőoltásban részesített állatokon létrejövő sérüléseket természetesen antiseptikus kezelésben kell részesíteni.

A passzív és aktív immunizálás módszereit kombinálva is alkalmazhatjuk, ha olyan állatok megvédéséről van szó, amelyek már megsérültek, amelyek azonban később is még ki lehetnek téve fertőződésnek. Úgy járhatunk el, hogy első ízben két különböző helyen antitoxintartalmú vérsavót és anatoxint fecskendezünk az állat bőre alá, 3—4 hét múlva pedig az aktív immunizálást befejezzük az anatoxinak másodízben való befecskendezésével.

Sertésorbánc. *Rhusiopathia suis*

(*Erysipelas suis.*)

Előfordulás. A sertésorbánc egész Európában honos és időnkint tömeges veszteségeket okoz. Mindössze az északi országokban állapítják meg csak ritkán előfordulását. Különösen gyakran a meleg nyári időben észlelik akárhányszor járványos elterjedésben, de elég sok megbetegedés fordul elő tavasszal is. A hűvösebb időszakokban, kiváltképen télen, csak itt-ott üti fel a fejét, de általában csak szórványos megbetegedések alakjában. A veszélyeztetett állományokban a járvány majdnem mindig robbanásszerűen jelentkezik, vagyis a megbetegedések gyors egymásutánban követik egymást, úgyhogy néhány nap alatt már az állatok nagy részén lehet a betegség tüneteit felismerni. A sertésorbánc bacillusa egyébiránt nemcsak a sertésekben, hanem a többi háziállatokban (l. a 44. l.) és az emberben (l. a 45. l.) is okoz betegséget.

Kórok tan. A sertésorbáncot a *Bacterium rhusiopathiae* (*Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Bacillus erysipelatis suis*) idézi elő. Az ellenállóbb spórátlan baktériumok közé tartozik. A szokásos fertőtlenítők hamarosan elpusztítják ugyan, a húspan azonban a besózás és a füstölés csak hónapok alatt semmisíti meg, és hasonlóképpen hónapokig ellenáll a rothadásnak is. A forralás tenyészetekben percek alatt előli ugyan, nagyobb húsdarabokban azonban csak 2½ óráig tartó főzés teszi tönkre.

A sertésorbánc bacillusa igen elterjedt csíra. Gyakran kimutatható rothadó anyagokban, különösen húspan, szintúgy halakban, rákokban és kagylókban, tehének rothadt méhvadalkában stb. Fertőzött talajban szintén hónapokig, talán évekig is, életben maradhat, Hesse szerint, szemben Firl felfogásával, különösen akkor, ha a talajnak lúgos a kémhatása. Egyes állatorvosok bizonyos legelők talajának állandó fertőzöttségében látják az okát annak, hogy a betegség helyenként évről-évre felüti a fejét. A betegségnek évről-évre való jelentkezését azonban jobban megmagyarázza az a tapasztalat, hogy a sertésorbánc bacillusa, ha talán nem is mindenütt, de legalább is igen sok vidéken, rendes lakója az egészséges sertések testének. Az ilyen helyeken a malacok mindenek szerint már nagyon korán fertőződnek a sertésorbánc bacillusával, nyilván úgy, hogy idősebb társaik vadalkait és ürülékét kebelezik be. Kubinszky számos ezirányban megvizsgált sertésállományban kivétel nélkül az összes legalább 4 hónapos sertésben kimutatta a bacillust a mandolák öbleiben és a csípőbél-vakbél-billentyű körül helyezkedő nyiroktüszőkben. Ez az oka annak, hogy a sertésorbáncjárványok legtöbbször kimutatható külön behurcolás nélkül támadnak. Ha ugyanis az ilyen bacillushordozókat olyan behatások érik, amelyek természetes ellenállóképességüket lényegesen csökkentik, a bacillusok betörhetnek a szövetek közé és sertésorbáncos megbetegedést idézhetnek elő. Közben a virulensebb példányok kiválasztódása révén virulenciájuk esetleg meg is növekszik, úgyhogy immár talán olyan állatokat is megbetegíthetnek, amelyek a testükben fészkelő kevésbé virulens baktériumtelep hatásának ellenállottak volna. A betegség iránt (többnyire halmazatban érvényesülő) hajlamosító körülmények között a bélférgességen kívül, különös jelentősége van a helytelen szállítás során kifejlődő kifáradásnak (ezért tör ki a betegség olyan gyakran vérszentes helyről származó, vásárról hazaszállított állatokon), a hirtelen takarmányváltoztatásnak, romlott takarmány elfogyasztásának, a túlzásba vitt hizlalásnak és a meghülésnek. Minden okunk megvan annak feltételezésére, hogy a betegségnek kiváltképpen nyáron és kora ősszel tapasztalható tömeges jelentkezése az időjárásnak meteorológiai frontátvonulásokkal kapcsolatos hirtelen változásával és hyperthermiás állapotokkal függ össze, amelyeknek az állatok ellenállóképességének csökkentése irányában, nyilván a sympathikus idegrendszer izgatásával, jelentékeny hatásuk van.

Egyik-másik járványkitörés alkalmával nem sikerült ilyen hajlamosító körülményeket felfedezni. Valószínűnek látszik, hogy az ilyen eseteknek legalább is egy részében vírusnak (alighanem a fertőző gyomor-bélgyulladás vírusának) van szerepe az állatok fogékonyságának kialakulásában.

Egyszer-mászor talán különösen virulens bacillusok behurcolásával is összefüggésben állhat a járvány keletkezése. Különösen élő beteg állatok játszhatnak e tekintetben szerepet, mert azok nagy tömegben juttatnak ki testükből vadalkaikkal és ürülékükkel állapotpassage-on átment kórokozókat. Máskor bizonyára kényszerből levágott vagy elhullott sertések vérének és szerveinek elfogyasztása okozhatja a betegség kitörését. Hogy izeltlábúak, így Wellmann

(1949) kísérleti tapasztalatai szerint szűrőlegyek (*Stomoxys calcitrans*), gyakorlati viszonyok között a fertőzés terjesztésében szóba jöhetnek-e, még bizonyításra szorul.

Fogékonyág. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy a 3 hónaposnál fiatalabb malacok általában kevésbé fogékonyak, de előfordulnak megbetegedések már néhány napos malacokban is. Legérzékenyebbek a sertésorbánc bacillusainak hatása iránt a 3 hónaposnál idősebb, de egyévesnél fiatalabb sertések. Viszont az egyévesnél idősebb állatok szintén ritkán betegednek meg, de csak abban az esetben, ha fiatalabb korukban védelemre tettek szert. Magyar állatorvosok bőséges tapasztalatai ugyanis azt igazolják, hogy az egyévesnél idősebb sertések, kiváltképpen a hibóba fogott állatok, nemcsak fogékonyak, ha korábban nem immunizálódtak, hanem alkalomadtán éppenséggel különösen érzékenyek a fertőzőanyag hatása iránt. Elterjedt, de korántsem eléggé igazolt nézet szerint a nyugati fajtájú sertések fogékonyabbak, mint a mangalicasertések. Érdemes volna e tekintetben szabatosan megállapítani, hogy a nyugati fajtájú sertéseknek ez az állítólagos érzékenysége csakugyan fajtájuk jellegéhez tartozik-e, és nem inkább különleges tartási és takarmányozási viszonyaikban leli-e magyarázatát. Különösen figyelmet érdemel Fortner és mások újabb tapasztalata, hogy akadnak sertéscsaládok, amelyekben a sertésorbánc elleni ellenállóképeség öröklődik.

Kórfejlődés. A sertésorbáncbacillusok az orrgaratgyűrű vagy a bél felől a vérpályába törnek és a vérben elszaporodva vérfertőzést idéznek elő. A legtöbbször a betegség mindvégig ilyen vérfertőzés alakjában zajlik le (*a sertésorbánc vérfertőzőes alakja*). A bacillusok elszaporodásuk közben mérgeket termelnek. Ezek a vérerek falára gyakorolt hatásuk révén bővérűséget (bőrpírt) és vérzéseket hoznak létre, azonfelül a lépnek és a nyirokcsomóknak heveny gyulladását idézik elő. Máskor a vérfertőzés csak átmeneti jelenség és a baktériumok a bőrben telepednek meg és ott körülírt területeken gyulladós bővérűséget, esetleg elhalást okoznak (*orbáncos csalánláz*). Mindkét alak gyógyulással végződhetik, egyes javulni látszó esetekben azonban allergiás alapon szivbillentyű- vagy izületgyulladás fejlődik ki, mely lassanként súlyosbodva, végül is az állatok elhullására vagy megnyomorodására vezet (*a sertésorbánc idült alakja*). Hogy a betegség kiállása milyen hosszú ideig tartó immunitást eredményez, nem tudni. Vannak, akik azt állítják, hogy az egész életre szóló immunitás alakul ki a betegségen átesett állatokban, mások szerint egy év lefolyása alatt akár többször is megbetegedhetnek ugyanaz az állat sertésorbáncban.

Kórbonctan. A *vérfertőzőes alaknál* a bőr az élő állaton is felismerhető kóros elváltozások helyén bővérű és a bőralatti kötőszövettel együtt savóval átívódott. A gyomor nyálkahártyája, különösen a pylorusi részen, haragos vörös, fellazult és vérzéseket tartalmazhat. Apró vérzések, néha sűrűn egymás mellett, előfordulnak a vékonybelekben és a savós hártály alatt is, az utóbbiak közül különösen a szív külső hártályja alatt. A lép, kivéve a túlságosan gyorsan lezajló kóreseteket, bővérű és mérsékeltén vagy feltűnően duzzadt, szélei lekerékítették (hyperaemiás lépduzzanat). Valamivel puhább a rendesnél, ujjaink közé fogva pedig már enyhe nyomásra is sajátságos ropogást vagy recsegést érzünk annak jeléül, hogy a szerv ellágyult pulpája a lép burka alatt összezúródik. Metszészlapja vöröses-barna és mérsékeltén elődomborodik, feltűnően ellágyult pulpája pedig könnyen kikaparható. A nyirokcsomók hevenyen duzzadtak. A lassabban lefolyó esetekben finom vérzések is akadhatnak bennük, vagy ú.n. sejtben szegény zónájuk vörösvérsejtekkel telt annak bizonyosságául, hogy

a nyirokkal a gyökerterületükön történt vérkilépés helyéről vörösvérsejtek jutottak oda. Az utóbbi esetben a nyirokcsomók metszészlapja hol csak szélén, hol egész kiterjedésében feketevörös. A máj bővérű és vörösesbarnaszínű, a levegővel érintkezve idővel sajátságos világosvörös árnyalatot vesz fel. A vese kérgében hol csak néhány, hol számos pontszerű vérzést találunk. A savós üregekben savós-rostonyás gyulladás jeleire akadunk. Különösen gyakran (nem túlságosan gyorsan lezajló esetekben szinte mindig) a bélkacsok között pókhálószerű finom fibrinszálacskák vannak, akárhányszor azonban a hasüregben, szintúgy a szívburokban, tömegesebb fibrinfelrakódásokat is találhatunk.

Az *idült kóralak* fennforgásakor, eltekintve azoktól az esetektől, amelyek idült bélgyulladás vagy bőrelhalás képében mutatkoznak (l. a tünetek között), többnyire a szív belső hártájának gyulladását állapíthatjuk meg egészen mogyorónyi kelvirágszerű felrakódásokkal a szívbillentyűkön (leggyakrabban a kéthegyű, ritkábban a háromhegyű vagy a félholdalakú billentyűkön). A felrakódások részben szervült fibrintömegekből állanak (7. kép.). Ezek a szívzajadékok szűkületét és a billentyűk elégtelenségét okozzák. Ezért a hullákban ugyanolyan pangásos jelenségeket (a tüdő, a máj és a lép bővérűségét, veseinfarktuszokat, izzadmányt a savós üregekben stb.) és lesóványodást is megállapíthatunk, mint egyéb billentyűhibák esetén. A fibrinfelrakódások eltávolítása után helyükön fekélyeket és szemölcszerű sarjakat találunk (endocarditis ulcerosa et verrucosa). Az idült esetekben ritkábban izületgyulladások is előfordulnak. Ilyenkor különösen a csípő-, a térd- és a csánkizületekben savós-rostonyás izzadmány van és a synovialis hártját bolyhos sarjak borítják. Némelykor torzító csontosodó izületgyulladásra is akadunk.

Tünetek. A *lappangási idő* többnyire 3—5, ritkábban 7 nap, akárhányszor megesis azonban, hogy az első kóros tünetek már 24 órával a fertőződés, illetve a betegségkiváltó ok behatása után jelentkeznek. A betegség a kórokozó virulenciája és az állat fajtája és ellenállóképességének foka szerint esetről-esetre a következő három kórkép egyikében-másikában mutatkozik.

Leggyakoribb megnyilvánulása a *vérfertőzéses alak* (orbáncos vérfertőzés). Lázás általános tünetekkel kezdődik. Az állatok bágyadtak, hőmérsékletük 42—43°-ra szökik fel, kötőhártyájuk kipirosodik és szemük csipássá válik. Akárhányszor hánynak is. Némelykor e kórkép kifejlődése után, az első tünetek jelentkezése után már 24 órán belül el is pusztulhat az állat, mielőtt még a bőrben kóros eltérések kifejlődhettek volna. Ezt a kóralakot hívják a franciák igen találóan fehér orbáncnak (*rouget blanc*). Többnyire azonban a betegség második napján a bőrön, kivált a szőrrel kevésbé fedett testtájékokon, a mellkas és a has alján, a combok belső felületén és a füleken, nagyobb élénkörös foltok jelentkeznek, amelyek ujjnyomásra elhalványodnak. Később e foltok összefolynak és kezdetben sötétvörös, később kékes színt öltenek. Ezzel kapcsolatban a kezdetben észlelhető bélsárpangást hasmenés váltja fel, az állatok feltűnően elgyengülnek, állandóan fekiúsznak és rendszerint 2—3 napig tartó betegeskedés után, lélekzési nehézségek közben, az eseteknek több mint 50%-ában elhullanak, hacsak idejében nem részesülnek megfelelő kezelésben. Az olyan állatok, amelyek a betegség 5. napjáig nem hullanak el, általában meggyógyulnak.

A betegség vázolt kóralakjának kiállása teljes gyógyulással és tartós védettség kifejlődésével járhat, egyes állatokban azonban később az idült kóralak fejlődik ki (l. alább).

Aránylag jóindulatú kóralak az *orbáncos csalánláz*. Nálunk majdnem mindig csak nyugati fajtájú sertéseken észlelik. Szintén általános lázas jelenségekkel indul meg, ezek azonban igen enyhék, akárhányszor el is kerülük a figyelmet. Egy-két nap mulva egészen megszűnnek, ugyanekkor azonban a bőrön, különösen a háton és a törzsön kétoldalt, élénkpiros, eléggé élesen körülhatárolt, lapos kiemelkedések támadnak, amelyek négyzet- vagy rombuszalakúak, ritkábban kerekdedek és ötforintos nagyságot érhetnek el (8. kép). Ezek az ujjnyomásra elhalványodó piros foltok néhány nap mulva kékesvörös színt öltenek, majd lassanként elhalványodnak, mégpedig úgy, hogy eleinte középső részük veszi fel a bőr rendes tulajdonságait (9. kép), szélén ellenben csak mintegy 8 nappal a kiütés jelentkezése után tűnik el az elszíneződés. Az orbáncos csalánláz, különösen, ha vérsavóval is kezeljük a beteg állatokat, majdnem mindig nyomtalanul meggyógyul, némelykor azonban a betegség vérfertőzéses alakja csatlakozik hozzá, és ez esetben az illető állatok majdnem kivétel nélkül elpusztulnak, máskor viszont az orbáncos csalánlázat felváltja a szintén majdnem mindig halálos idült kóralak.

Az *idült sertésorbánc* többféleképpen nyilvánulhat meg. Leggyakoribb alakja a szívbelhártyagyulladás, mely úgy indul meg, hogy a sertésorbánc valamelyik heveny alakján átesett egyik-másik állat kifogástalan táplálkozás ellenére kezd soványodni, majd étvágytalanná és bágyadtá is válik és sokat köhécsel. Néhány hét mulva azután súlyos lélekzési nehézségek is jelentkeznek, a szívverés szapora és kopogó lesz, kedvező észlelési körülmények között szívbillentyűzörejeket is kimutathatunk, végül esetleg hasvízkór is kifejlődik. A betegségnek ez az alakja mindig halálos: a gyógyító beavatkozások kilátástalanok.

Jelentkezhetik az idült sertésorbánc a csípő-, térd-, kéztő- és csánkizületek gyulladásában (arthritis serofibrinosa, arthritis deformans) is. Ilyenkor a beteg ízületek tájéka megduzzadt, az állatok sokat feküsznek és nógatásra is csak kedvetlenülül és bicegve mozognak.

Jóval ritkábban találkozunk bőrelhalással többnyire az orrháton, a fülek hegyén, a háton és a farkon. Bőrelhalás keletkezik az orbáncos vérfertőzéshez társulva is, de gyakrabban az orbáncos csalánláz következménye. A bőr az illető helyeken megduzzad, kipirosodik, majd érzéketlenné, szárazzá, pergamenszerűvé válik és sárgásbarna vagy barnásfekete színt vesz fel. Némelykor a bőr, különösen a háton, igen nagy területen hal el (10. kép) és kemény, pajzsszerű képletté alakul át. Az elhalt bőrrészletek alatt gennyes elhatároló gyulladás indul meg. A szövethiány azután, akárhányszor torzító hegek keletkezésével, hetek vagy hónapok mulva kitöltődhetik, s ez esetben gyógyulás állhat be, sokszor azonban a beteg állatok senyveség következtében mégis elpusztulnak. Kivételesen különben az idült sertésorbánc mindössze megrögzött hasmenésben vagy lassan kifejlődő senyveség jeleiben nyilvánul meg.

Kórhatarozás. Az orbáncos csalánláz felismerése nem okoz nehézséget. A kiütés minősége, kapcsolatban a kifejlődését megelőző lázas jelenségekkel, kielégítő alapot szolgáltat az egyéb fertőző betegségek, valamint az emésztési zavarok következtében, szintúgy a haematopinus-szúrásokra jelentkező bőrkiütésektől való megkülönböztetésre. Nem könnyű ellenben az orbánc vérfertőzéses alakjának felismerése. Élő állatokon általában nem is lehetséges, a hullabontás alkalmával pedig különösen a *sertéspestistől* és a *malacparatyphustól* való elhatárolása okozhat komoly nehézségeket. Bőlfekélyek és kruppos

tüdőgyulladás jelenléte vagy lépduzzanat hiánya esetében a boncolási lelet a sertésorbánc kizárására és sertéspestis megállapítására jogosít ugyan, szintúgy hyperplasiás lépduzzanat megállapítása esetén sertéspestis vagy paratyphus fennállására következtethetünk, hyperaemiás lépduzzanat jelenléte esetén azonban éppúgy lehet sertésorbánctól, mint suipestiferseptikaemiával szövődött sertéspestisről szó. Az utóbbi esetben, hacsak további hullabontások nem tájékoztatnak a betegség természete felől, a sertésorbánccbacillus kimutatását kell megkísérelnünk. A *sertéspasteurellosis*t a lépduzzanat hiánya alapján különböztethetjük meg a sertésorbánctól, a *lépfene* pedig abban tér el tőle, hogy jellemző torokelváltozások kísérik, vagy ilyenek hiányában a duzzadt lép pulpája sötétebb színű. Végül a sertésorbánccal gyakran összetévesztett *hőgutándl*, szemben a sertésorbánccal, a fulladásos halál jeleire akadunk, a lép és a nyirokcsomók ellenben nem duzzadtak.

Az idült sertésorbánc megállapítása nem okoz nehézséget, ha tudomásunk van arról, hogy az illető állat nemrégiben a sertésorbánc valamelyik heveny alakján esett át vagy a sertésorbánc elleni védőoltásban részesült és az oltásra feltűnőbb kóros jelekkel felelt. Egyébként itt is a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell függővé tenni a kórhatározást, mert a sertésorbánccos szívbélhártyagyulladással kórbonctanilag tökéletesen megegyező kórkép, szintén allergiás alapon, más baktériumok (a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf, a *Bacterium coli*, streptokokkusok stb.) hatására is keletkezhetik.

Az amerikai szerzőktől a klinikai vizsgálat kiegészítésére ajánlott agglutinációs próbának nincsen gyakorlati jelentősége.

A *kórokozó kimutatása a hullában* többnyire már a mikroszkópos vizsgálattal lehetséges. A bacillusok a vérfertőzések alaknál megtalálhatók a vérben, a lépben, a vesében és egyéb szervekben, az orbánccos csalánláznál az elváltozott bőrrészeket irhájában, az idült alaknál a kórosan elváltozott szervekben. A sertésorbánccbacillusok kimutatása különben csak akkor bizonyítja a sertésorbánc fennforgását, ha a vizsgálati anyagban tiszta tenyészetben vagy majdnem tiszta tenyészetben fordulnak elő. Ezzel szemben nem szabad kimutatásuk alapján a sertésorbánccot megállapítottnak tekintenünk, ha rothadásnak induló hullákban más baktériumok társaságában találjuk őket, mert az emésztőcsőben rendes körülmények között élősködő sertésorbánccbacillusok (l. a 36. l.) a rothadás megindultával nem sertésorbánccban elhullott állatok hullájának szerveibe is bevándorolhatnak. Ajánlatos ezért a bakteriológiai vizsgálatra szánt szervekkel legalább egy csöves csontot is beküldeni a laboratóriumba, mert a csontvelő indul legkésőbbben rothadásnak, és ennél fogva a sertésorbánccban elhullott állat csontjainak velejében tiszta tenyészetben megtalálhatók a sertésorbánccbacillusok még akkor is, ha a zsigereket már elárasztották a rothadási baktériumok.

Orvoslás. Sertésorbánc elleni *védősavónak* (lásd a 44. l.) idejekorán nagy mennyiségekben (testsúlykg-ként 1 kcm) a bőr alá vagy izomba fecskendezésével nagyon jó eredményeket lehet elérni. Gyorsabb hatás elérése végett még jobb a vérsavó felét a véráramba, másik felét pedig a bőr alá vagy izomba juttatni. (Az egész vérsavómennyiséget nem ajánlatos a véráramba fecskendezni, mert karbolsavmérgezésre kerülhet sor.) Szükség esetén 6—8 óra múlva a kezelést megismételhetjük. A helyel-közzel tapasztalható balsikerek részint arra vezethetők vissza, hogy a kezeléssel elkéstünk, részint annak folyamánai, hogy anaphylaxiás folyamatok akadályozták meg a savóban foglalt védőanyagokat hatásuk kifejtésében. Az utóbbi lehetőséggel találkozunk

akkor, ha lóból származó sertésorbánc elleni védősavóval kezelünk olyan állatokat, amelyekbe korábban már befecskendeztünk lóból előállított vérsavót, ha pl. olyan sertéseket, amelyeket fiatalkorukban a sertésorbánc elleni vegyes oltás alkalmával lóvérsavóval kezeltek, később ennek ellenére bekövetkezett sertésorbáncos megbetegedésük alkalmával ugyancsak lóból előállított sertésorbánc elleni védősavóval akarunk meggyógyítani. Fontos ezért a gyógyító oltás végrehajtása előtt megállapítani azt, hogy az illető állatokba fecskendezték-e már korábban lóból származó vérsavót, mert ez esetben sertésből előállított sertésorbánc elleni vérsavót kell a kezelésre használni. Újabb tapasztalatok szerint egyébiránt nem lehetetlen, hogy még sertésből származó védősavóknak ismételt befecskendezése is képes olyan áthangoltságot teremteni a sertések szervezetében, hogy az a sertésből előállított sertésorbánc elleni vérsavóra sem reagál kielégítően. Tanácsos ezért az olyan esetekben, amelyekben az állatokat sertésből származó vérsavóval egyszer vagy többször már kezeltek, lóból származó vérsavóval ellenben még nem, sertésorbáncos megbetegedés jelentkezésekor lóból előállított sertésorbánc elleni vérsavót használni az orvoslásra.

Legújabban több kísérlet történt a sertésorbánc gyógyítására *penicillinnel*. A penicillin csakugyan alkalmas antibiotikumnak bizonyult a sertésorbánc meggyógyítására, egységes eljárás a szer adagjára és a befecskendezések számára és időközére vonatkozólag azonban még nem alakult ki. Ajánlatos mindenestre addig, amíg több tapasztalat nem áll rendelkezésre, legalább három befecskendést végezni izomba vagy bőr alá, mégpedig a másodikat 3 órával, a harmadikat 12—24 órával az első után, egy-egy alkalommal az 50 kg-nál könnyebb állatok kezelésére legalább 50.000—100.000, az 50 kg-nál súlyosabbakéra legalább 100.000—200.000 egységnyi penicillint használva fel desztillált vízben oldva vagy viaszos-olajos emulzió alakjában.

A penicillinkezelést, melynek hátránya a gyakorlatban az ismételt beavatkozás szükségessége, a vérsavókezeléssel kombinálni is lehet.

A vérsavó- vagy penicillinkezelésen kívül szükséges a betegek *tüneti kezeléséről* is gondoskodni. Jó szolgálatot tesz e tekintetben enyhe hashajtók, bélfertőtlenítők és zsongítószeres (alkohol) adása.

Védkezés. Különösen virulens fertőzőanyag behurcolásának megelőzése végett újonnan vásárolt állatokat legalább 4—5 napig ajánlatos megfigyelés alatt tartani, egyébként pedig a sertések életkörülményeinek megfelelő szabályozásával kell arra törekedni, hogy közöttük ne robbanjanak ki bacillus-hordozókból kiinduló járványok.

Ha a betegség már jelentkezett, a beteg sertéseket el kell különíteni az egészségesektől, tartózkodási helyüket pedig, legmegfelelőbbén forró lúg alkalmazásával, alaposan fertőtleníteni kell. A még egészségesnek látszó sertéseket általában elégséges a vegyes oltásban (l. a 44. l.) részesíteni, olyankor azonban, ha egyszerre nagyon sok állat betegedett meg, célszerűbb egyelőre tisztán védősavóval (5—20 kcm) beoltani őket. Az utóbbi esetben a járvány elmúltával szóba jöhet még aktív immunizálásuk is, mert a védősavó biztosította passzív védettség csak mintegy 2—3 hétig tart. Egyben ki kell kutatni mindig a járvány kitörésére alkalmas szolgáltató körülményeket is, mert ezek kiiktatásával a jövőben elejét vehetjük a betegség jelentkezésének.

A sertésorbánc a bejelentési kötelezettség alá tartozó betegségek között szerepel.

Védőoltás. Az olyan állományokban, amelyekben évről-évre jelentkezik a betegség, a sertések fogékonyságának csökkentésére a védőoltáshoz, az *aktív immunizáláshoz* is folyamodhatunk.

Védőoltás Pasteur módszere szerint. Lényege az, hogy először gyengébb virulenciájú sertésorbáncbacillusokat tartalmazó levestenyészetet (1. oltóanyag), majd 14—21 nap múlva erősebb virulenciájú tenyészetet (2. oltóanyag) uttatunk a comb belső felületén a beoltandó állatok bőre alá. Az oltóanyagok adagja az előállító oltóanyagtermelők előírása szerint 0.1—0.2 kcm. Minthogy az oltóanyagokban foglalt bacillusok idővel elpusztulnak, leghelyesebb lehetőleg friss oltóanyagokkal dolgozni, 4 hétnél idősebbeket semmi esetre sem szabad már felhasználni.

Pasteur módszerét hazánkban főleg mangalicamalacok oltására veszik igénybe, a nyugati fajtájú állatokat ellenben szívesebben a vegyes módszer szerint oltják be, mert ezek állítólag kevésbé jól tűrik el a Pasteur-féle oltóanyagokat. Magyar állatorvosok tapasztalata szerint az utóbbiak az egyévesnél idősebb mangalicasertéseket is túlságosan megviselik.

Leghelyesebb az oltást az elválasztáson már néhány hét előtt átesett malacokon végrehajtani. Közvetlenül az elválasztás idejében azért nem tanácsos oltani őket, mert ilyenkor nem ritkán anyagcsere zavarokkal küzködnek, az elválasztás előtt meg éppenséggel céltalan az oltás, mert a szopós korban a malacszervezet nem alkalmas még az immunizálódásra. Az oltástól egyébként el kell tekinteni mindazon esetekben, mikor a legcsekélyebb gyanú merül fel abban az irányban, hogy a beoltandó állatok nem teljesen egészségesek. Eltekintve ugyanis attól, hogy a nem egészséges állatok nem is immunizálódnak kellőképpen, az oltás kiváltotta reakció fellobbantja a lappangó kóros folyamatokat és ezért súlyos veszteségeket idézhet elő. Másfelől megeshetik, hogy nem kifogástalan egészségi állapotban lévő vagy nem megfelelően tartott állatokban az oltás sertésorbáncos megbetegedést okoz, mely bőr-elhalásban, szívbillentyűgyulladásban, sőt némelykor orbáncos vérfertőzésben is mutatkozik.

Az oltás egészséges állatokban is okozhat mulékony lázas jelenségeket, kiváltképpen meleg időben (legjobb ezért az oltást a lehetőség szerint hűvösebb időre halasztani), elhullásokat azonban nem szokott előidézni. Az oltás biztosította védettség időtartamát általában legalább 4—5 hónapra becsülik, akárhányszor azonban jóval rövidebb idő után is előfordulhatnak az oltott sertések között sertésorbáncos megbetegedések. Ilyenkor azonban a védőoltás jótékony hatása abban nyilvánul meg, hogy az illető állományban kevésbé robbanásszerűen mutatkozik a járvány, úgyhogy inkább van idő arra, hogy az oltás ellenére megbetegedett állatokat idejében alkalmazott vérsavóoltással (lásd a 40. lapon) meggyógyítsuk, mint az előzetesen védőoltásban nem részesült állományokban. Itt ugyanis nem ritkán már a betegség megállapításáig, egyik napról a másikra vagy éppenséggel az éjjel folyamán, nagyszámú sertés eshetik a járvány áldozatául.

Védőoltás adszorbeált, inaktívált oltóanyagokkal. A Pasteur-féle védőoltás és a kombinált immunizálás abbéli hátrányát, hogy az oltás élő, virulens sertésorbáncbacillusokat tartalmazó készítményekkel történik, kiküszöböli az alumíniumhidroxidhoz adszorbeált, inaktívált oltóanyagok felhasználása a sertések aktív immunizálására.

Az ilyen oltóanyagok előállítására csak egyes, különösen kifejezett immunizáló hatással bíró sertésorbáncbacillustörzsek használhatók fel. Erre Traub

(1948) szerint egyes olyan (nyilván virulens) törzsek alkalmasak, melyek egy különleges (B-) antigént tartalmaznak és amelyek Dinter (1948) szerint különösen jól agglutinálják a tyúk vörösvérsejtjeit. Az ilyen törzseket kórokozó hatásuk kiküszöbölésére formalinnal előlni (inaktiválni) szokás. De alkalmasak erre a célra avirulens törzsek is (Manninger, 1949), amelyek élő állapotban is felhasználhatók az oltóanyag termelésére. Mivel sem a formalinnal inaktivált, sem az avirulens baktériumok a beoltott állat szervezetében nem tudnak elszaporodni, antigén hatásuk tartósságának biztosítására, depot-hatás elérésére, az oltóanyagban adszorbeált állapotban kerülnek felhasználásra. Az oltóanyagokat általában úgy készítik, hogy az alkalmas sertésorbáncbacillustörzseknek vérsavtartalmú levesben előállított tenyészetében a baktériumokat és az általuk elválasztott immunizáló antigént alumíniumhidroxidgelhez adszorbeáltatják és a baktériumokat 0,2—0,3% formalinnal előlik. Ezután az alumíniumhidroxidgel leüleptítik és a felette összegyűlő folyadék javarészét elöntvén, fokozottabb antigén-hatást kifejtő töményebb készítményt nyernek.

Az oltóanyag hatékonysága fogékony süldőkön szabatosan elbírálni, mert a vele oltott kísérleti állatok immunitása Fortner eljárása szerint bőrbe való mesterséges fertőzéssel ellenőrizhető.

Az ilyen oltóanyagok hűvös (de fagymentes!), sötét helyen legalább fél-évig megtartják hatékonyságukat. Adagjuk a beoltandó sertés súlyára való tekintet nélkül öt kem bőr alá. Az eddigi megfigyelések szerint az immunitás kb. 10 nap alatt fejlődik ki és egyszeri oltás esetén legalább félévig, kétheti időközben végzett kétszeri oltás esetén 8—12 hónapig tart.

Az oltás teljesen veszélytelen, minthogy az oltóanyag virulens baktériumokat nem tartalmaz. Ennek ellenére azonban megesik, hogy egyszer-másszor egyes oltott állatokban, rendszerint az oltás utáni 4.—5. napon, sertésorbáncos megbetegedés jelentkezik, némelykor talán azért, mert az oltás nyomában kifejlődő negatív fázis a beoltott állatban már megvolt sertésorbáncbacillusokat mozgósítja, máskor talán azért, mert az illető állatok az oltás idejében egy már megindult természetes sertésorbáncos megbetegedés lappangási időszakában voltak. Ajánlatos ezért az oltott állományokat, az oltóanyag veszélytelensége ellenére is, megfigyelni és sertésorbáncos megbetegedések esetleges jelentkezésekor azonnal a szükséges orvosló eljáráshoz folyamodni.

Az oltás sikerének egyébként itt is lényeges feltétele, hogy a beoltott állatok egészségesek és legalább három-négy hónaposak legyenek, amikor t. i. szervezetük alkalmas az immunizálódásra.

Egyéb oltóanyagok. Elölt baktériumokat tartalmazó oltóanyagok előállítására más beavatkozásokat is felhasználtak. Hőbehatásokon (Weichlein, Stickdorn, Basset), festékoldatokon (Günther) és ricinoleáton (Basset) kívül különösen a formalint használták a baktériumok inaktiválására (Costa, Boyer és Placidi és mások). Az utóbbiak közül különös jelentőségre tett szert *Muromcev és Matvi-jenko* (1936) oltóanyaga, melynek alkalmazása a Szovjetunióban és Lengyelországban terjedt el.

Avirulens vagy mérsékelten virulens sertésorbáncbacillusok levestenyészetét élő állapotban is többen ajánlották a sertések aktív immunizálására. Avirulens élő sertésorbáncbacillusokat tartalmaz pl. a *Staub-féle oltóanyag* (1940), melyet széles körben használnak Franciaországban, a francia gyarmatokon és legújabban Lengyelországban is. Kondo és Sugimura (1935), valamint M. Vallée (1946) *akridinszármazékokat* tartalmazó táptalajokon átvezetett sertésorbáncbacillusokból nyertek avirulens törzseket, melyek oltóanyagterme-

lésre felhasználhatók voltak. Az ilyen élő avirulens sertésorbáncbacillusokat tartalmazó levestenyészeteket több országban alkalmazták a sertések immunizálására állítólag elég jó eredménnyel, de a velök előállítható immunitás, úgy látszik, kisebb fokú, mint amilyen a kombinált immunizálás eredményez (Flückiger).

Kombinált immunizálás (vegyes oltás, szimultán oltás, Lorenz módszere). Az eljárás lényege az, hogy magas értékű védősavót és egyidejűleg, de más helyen megfelelő vakcinát (élő virulens sertésorbáncbacillusokat tartalmazó oltóanyagot, ú. n. kóranyagot) fecskendezünk be az immunizálandó sertés bőre alá. Lehet különben a védősavót és a kóranyagot ugyanabba a fecskendőbe is felszívni és a két anyag keverékét egy helyen a bőr alá fecskendezni. A vérsavó beoltásának az a célja, hogy megakadályozza a vakcinában foglalt sertésorbáncbacillusokat abban, hogy túlságosan erős, esetleg végzetes hatást fejtsenek ki. A védősavót lovakból, újabban sertésekből is termelik. A vérsavószolgáltató állatokba megfelelő időközökben emelkedő mennyiségben sertésorbáncbacillusok tenyésztet fecskendezik be, mire rendszerint két-három hónap múlva vérsavójuk nagymennyiségben védőanyagokat tartalmaz. Az oltóanyagtermelők országonként nem egészen egyformán állapítják meg a védősavó és a vakcina mennyiségét. A vérsavót és a vakcinát ugyanis egymáshoz kell hangolni és a vérsavó és a vakcina adagját a termékek hatékonysága szerint úgy kell megállapítani, hogy a vérsavó a felhasznált mennyiségben elejét vegye esetleges túlságos oltási reakcióknak, viszont ne akadályozza meg a vakcinában foglalt sertésorbáncbacillusokat immunizáló hatásuk kifejtésében. Maga ez a vegyes oltás is eredményez némi immunitást, a gyakorlatban azonban ennél jóval nagyobb fokú védettségre számíthatunk. Ezért a védősavóval és vakcinával történt oltás után 14—21 nap múlva az állatokat még egyszer tisztán vakcinával oltjuk be. Ez az oltás hivatott körülbelül olyan immunitást eredményezni, aminőt a Pasteur-féle védőoltási eljárás biztosít.

A szimultán oltást az érzékenyebb állatok is jól tűrik. Ezért szokás nálunk a nyugati fajtájú malacok, valamint az egyévesnél idősebb mangalicasertések immunizálására alkalmazni, mert ezekről feltételezik, hogy a Pasteur-féle oltást nem jól viselik el. A szimultán oltásnak azonban, drágaságán kívül, a Pasteur-féle oltáshoz hasonlóan az a hátránya, hogy élő virulens sertésorbáncbacillus-tenyészet felhasználásával jár, s így egyes állatokban közvetlenül sertésorbáncos megbetegedést hozhat létre és ezzel és egyébként is a fertőzőanyag szétszóródását eredményezheti. A szimultán oltás végrehajtásakor egyébiránt ugyanazokat a rendszabályokat kell figyelembe vennünk, mint a sertésorbánc elleni oltásoknál általában. Így itt is arra kell ügyelni, hogy csak kifogástalan egészségi állapotnak örvendő állatokat részesítsünk az oltásban. Különösen a légutak hurutos bántalmainak, paratyphusnak, angolkórnak és más lappangó kóros folyamatoknak fennállása esetén kell az oltást elhalasztani az állománynak egészségessé válásáig, mert különben az oltott állatokban itt is részint fellobbannak és végzetessé válnak a lappangó folyamatok, részint az oltás maga sertésorbáncot idézhet elő.

Orbáncmegbetegedések más emlősökben és madarakban. Szarvasmarhákban ismételtlen megállapítottak már megbetegedéseket, amelyeket a sertésorbánc bacillusa idézett elő. Ezek gyorsan halálra vezető vérfertőzésben, szívbélhártyagyulladásban vagy simán gyógyuló bőrelhalásban mutatkoznak. *Juhokban*, kiváltképpen bárányokban, szintén előfordulnak ilyen természetű megbetegedések, akárhányszor tömegesen. Legtöbbször vérfertőzés, ritkábban

köldökzsinórgyulladás vagy ízületgyulladás képében zajlanak le. *Csikókban* is okozhat a sertésorbáncbacillus ízületgyulladást, a sertésorbánc elleni vérsavó termelésére használt lovakban pedig gyakori az ízületgyulladásán kívül a szívbelhártyagyulladás is, *kutyában* viszont ilyen alapon kifejlődött szívbillentyűgyulladást állapítottak meg. A Koch-féle *egérsepticaemiajárványának* is tulajdonképpen a sertésorbáncbacillus az okozója. Az okozójaként leírt *Bacillus murisep-ticus*ról ugyanis kiderült, hogy azonos a sertésorbánc bacillussával.

Aránylag gyakran okoz a sertésorbánc bacillusa *madarak* között megbetegedéseket. Megállapították a betegséget tyúkokon, pulykákon, kacsákon, galambokon és különféle állatkerti és vadon élő madarakon. A pusztán az illető állományra szorítkozó, tehát helyi járványok alakjában mutatkozó betegség heveny esetekben egy-két nap alatt halállal végződik és általános lázas jelenségekben, alkalomadtán hasmenésben is, idült esetekben pedig hetekre elhúzódó elsenyvedésben nyilvánul meg. A *kórhatározás*, akárcsak a fentemlített emlős-állatfajok betegségénél, csak bakteriológiai vizsgálattal lehetséges, mert a kórbontani eltérések szintén bizonytalanok. Heveny esetekben ugyanis lépduzzanaton kívül mindössze a szív külső hártája alatt és csontvázizmokban vérzések, a parenchymás szervek elfajulása és fibrines hashártyagyulladás, az idültekben pedig gyomorbélgyulladás, fibrines hashártyagyulladás és a tüdőben, valamint a májban kölesszemnyi elhalásos góccskák állapíthatók meg.

A sertésorbánc elleni vérsavó az említett állatfajok között előforduló megbetegedések megelőzésére és gyógyítására is felhasználható.

Az *ember erysipeloidját* szintén a sertésorbánc bacillusa idézi elő. Sebfertőzéses bántalomként állatorvosokon boncolásokkal és védőoltásokkal kapcsolatosan létrejött fertőzések nyomán, azonkívül olyan egyéb embereken mutatkozik, akik sertéshullák, valamint kényszerből levágott sertések feldarabolásával vagy sertésorbáncbacillusokkal fertőzött baromfi, vad és halak feldolgozásával foglalkoznak. A betegség néhány nappal a fertőzés után általános lázas tünetekkel kezdődik és a kézen vagy az ujjakon a fertőzés kapuja körül fájdalmas bőrpirosodásban és a hónalji nyirokcsomók megduzzadásában áll. A bántalom megfelelő kezelésre, egyszerűen másszor ugyan csak hónapok múlva, majdnem mindig meggyógyul (helybeli gyulladáscsökkentő beavatkozásokon, így alkoholos vagy klórtartalmú fertőtlenítőkkel való borogatáson kívül különösen bevált sertésorbánc elleni vérsavónak vagy penicillinnek parenterális alkalmazása), kivételesen azonban már halálos lefolyású eseteket is észleltek. A halál oka ilyenkor szívbelhártyagyulladás vagy orbáncos vérfertőzés folyamányaképpen szívgyengeség.

Sertésorbáncbacillusokat tartalmazó hús elfogyasztása eddigi ismereteink szerint nem okoz megbetegedést az emberben.

Pasteurellosis

(Vérömléses vérfertőzés; Septicaemia haemorrhagica)

A pasteurellosis elnevezés különféle fajú háziállataink több olyan betegségének megjelölésére szolgál, amelyet a *Pasteurella*-nemzetségbe tartozó baktériumok elsősorban idéznek elő.

Sokan ma is a régebben közkeletű *vérömléses vérfertőzés* (septicaemia haemorrhagica) elnevezést használják a pasteurellosis megjelölésére. Ebben a könyvben eítérek ettől a szokástól azért, mert a vérömléses vérfertőzés elnevezés nemcsak régebben okozott sok félreértést, hanem újabban is sokszor tévedésekre ad alkalmat. Az ide tartozó betegségek ugyanis nemcsak nem nyilvánulnak meg mindig vérömlésekkel járó vérfertőzésben, hanem akárhányszor egyáltalán nem is vérfertőzés, hanem mindössze idültebb jellegű szervi elváltozások képében mutatkoznak. A sertésekben vérzések jelenléte éppenséggel szinte kizárja a vérömléses

vérfertőzés«-t. Azonkívül ismerünk a pasteurellosisokkal összetéveszthető vérfertőzőes betegségeket, amelyek során a pasteurellosisnál sokkal kifejezettebben érvényesül a kóros eltérések véromlases jelege.

Hasonló zavarokra adott alkalmat a pasteurellosis okozójának, a *Pasteurella multiseptica*-nak, *Bacillus bipolaris* névvel való régebbi megjelölése. A pasteurellák ugyanis csak bizonyos körülmények között, nevezetesen akkor festődnek meg bipolárisan, ha elfajulásnak estek áldozatul. Egészséges állapotukban egyneműen festődő coccusok vagy coccobacillusok alakjában mutatkoznak. Viszont bipolárisan festődik a gramnegatív baktériumfajok egész sora, ugyancsak akkor, ha elhalásnak indulnak. Ez az oka annak, hogy sokáig a pasteurellák bipoláris festődésének egyoldalú hangsúlyozása miatt a pasteurellosistól merőben eltérő kóralakokat is »véromlases vérfertőzés«-nek fogtak fel okozóik bipoláris festődése miatt. Nevezetesen több olyan kóralak, amelyet paratyphusnak vagy álgümőkórnek kell minősítenünk, soroltatott tévesen a pasteurellosisok közé. Az ebből folyó zavarok nemcsak a kórhatározást tették sok esetben bizonytalanná, hanem egyben a védekezés keresztülvitelére is hátrányos befolyással voltak. E nehézségek megszüntetésére szabatosabban meghatározott fogalmakra van szükségünk. Ennek elérését célozza elsősorban a betegségnek és okozójának minden félreértést kizáró elnevezése. Ezért használjuk az idevágó kóralakok elnevezésére a pasteurellosis, a kórokozók megjelölésére pedig a Trévisan ajánlotta *Pasteurella* nevet.

Ide tartozik a *szarvasmarhák pasteurellosisa* (beleértve a *bivalyvérszt*, a *Bollinger-féle vadvérszt*, a *rénszarvasok* és *egyipúpi tevék* azonos betegségét), a *juhok* és *kecskék*, valamint a *sertések pasteurellosisa*, a *házi nyulak pasteurellosisa* és a *baromficholera*. Egyptásokban és hűsevőkben eddigelé pasteurellosist szabatos vizsgálatokkal még nem állapítottak meg. Az ember nem fogékony a pasteurellák hatása iránt.

Kóroktan. A betegség okozói pasteurellák. Főképvisezőjük a *Pasteurella multiseptica* (*Pasteurella multocida*, *Bacillus bipolaris septicus s. pluricida*), egy bakteriológiai jól definiált baktériumfaj. Arra vonatkozólag, hogy a különféle háziállatfajokban betegséget okozó baktériumtörzsek, amelyekre a *Pasteurella multiseptica* meghatározása jellemző, csakugyan egyetlen baktériumfajt alkotnak-e avagy állatfajonként egy baktériumfaj változatai-e, máig sem alakult ki egységes vélemény. Magunk arra való tekintettel, hogy a különféle állatfajokból származó »klasszikus« pasteurellák között nem állapítható meg semminemű különbség, e könyvben is feleslegesnek tartjuk az egyes állatfajokban betegséget okozó törzseket eredetük szerint megjelölni. Mindazonáltal az egyes állatfajok pasteurellosisának tárgyalásakor a kóroktani szakaszban történeti okokból zárójelben megemlítiük a kórokozó régi elnevezéseit is (*Pasteurella bovi-*, *bubali-*, *ovi-*, *sui-* és *aviseptica* stb.)

Nem vitás azonban, hogy a pasteurellosisok iránt fogékony összes állatfajokban a klasszikus *Pasteurella multiseptica*-n kívül más baktériumfajok is előidéznek a pasteurellosis szokott kórképében lefolyó megbetegedéseket. Ezek a baktériumok, melyeket egyelőre leghelyesebb lenne *pasteurellaszerű mikroorganizmusoknak* nevezni, alak- és tenyésztetbeli tulajdonságaik, sőt az általuk előidézett kórképek tekintetében is megegyeznek a *Pasteurella multiseptica*-val, különböznek tőle azonban nemcsak biokémiai viselkedésükben, hanem részben antigénkészletükben is. Idevágó baktériumtörzseket már régebbi idő óta ismerünk; újabb különösen alaposan Schneider (1942) és Roberts (1947) foglalkozott velük. *Pasteurellaszerű* mikroorganizmusok egyik-másik állatfajban ritkábban, másokban gyakrabban okoznak betegséget. Így Roberts szerint gyakran szerepelnek a *szarvasmarhák* pasteurellosisának előidézésében, Schneider szerint pedig, úgy látszik, az erdélyi *bivalyvérszt*nek kizárólagos okozói.

Az említett bakteriológiai rendszertani eltérésektől eltekintve, járványtani jelentőségük dolgában a *Pasteurella multiseptica* és a *pasteurellaszerű* mikroorganizmusok egyezően viselkednek, és ezért a következőkben, amikor egyszerűen

pasteurelláról lesz szó, ezen a fogalmon mindig a *Pasteurella multiseptica* és a hozzá hasonló mikroorganizmusokat összefoglaló csoportot értjük. Ehhez képest a pasteurellózisnak, mint kóralaknak, fogalmi körébe is mindazok a megbetegedések tartoznak, amelyeket a *Pasteurella multiseptica* vagy valamely pasteurellaszerű mikroorganizmus idéz elő. A különféle pasteurellák által okozott megbetegedéseket márcsak azért sem lenne megokolt más-más névvel megjelölni, mert klinikai és kórbonctani szempontból nem különböznek egymástól.

A pasteurellák nagyon kevésé ellenálló mikroorganizmusok. A pusztá kiszáradás is már egy-két napon belül elpusztítja őket, a 60°-ot meghaladó hőmérsékleten pedig már percek alatt tönkremennek. Szintúgy az egészen hig fertőtlenítőszereknek sem tudnak még percekig sem ellenállni. Érthető ezért, hogy a külvilágban, a talajban, pocsolók vizében és a növényzeten nemcsak hogy nem tudnak elszaporodni, hanem még életben sem képesek maradni. (Az ezzel a megállapítással ellentétes felfogás, mely a legújabb időkig általánosan elterjedt volt, a pasteurellákkal »bipoláris« mivoltuknál fogva összetévesztett saprophyta baktériumokon végzett vizsgálatok eredményén épült fel). Nagyon elterjedten előfordulnak azonban pasteurellák a legkülönbözőbb fajú állatok testében. Azt lehet mondani, hogy pasteurellák minden vagy majdnem minden állatcsoport egyik-másik, néha sok, egyébként tökéletesen egészséges egyedében élőködnek, mégpedig általában ártalmatlan parazita módjára. Kiváltképpen a felső légutak nyálkahártyáján találhatunk igen gyakran pasteurellákat *avirulens* vagy mérsékelten *virulens* alakban.

A pasteurellák rendes körülmények között nem okoznak kellemetlenséget a gazdaszervezeteknek. A felső légutakban élőködő baktériumelegyek mérsékelt támadó készsége és a szervezet ellenállóképessége ugyanis egyensúlyban tartja egymást. Ha azonban az állati szervezet ellenállóképességének valami okból bekövetkezett csökkenése felborítja ezt az egyensúlyt, akkor a pasteurellák behatolnak a szövetek közé és a vérbe is betörhetnek. A pasteurellahordozó állatok ellenállóképességét tapasztalás szerint különféle kedvezőtlen behatások, nevezetesen megfázás, kifáradás vasúton, hajón vagy gépjárművön történt hosszabb szállítás folytán, minőségileg vagy mennyiségileg helytelen takarmányozás, hirtelen takarmányváltoztatás, nemkülönben hurutos állapotok, szokták megtörni. Ezenfelül a légutakban és az emésztőcsőben tartózkodó állati élőködők is lehetővé tehetik a pasteurellák behatolását a nyirokerekbe.

A pasteurellák tudvalevőleg bizonyos fertőző betegségek, így a sertéspestis, a szopornyica és a mellkasi influenza lefolyását szintén súlyosbíthatják szövödmények előidézésével. Ilyenkor az illető fertőző betegség sajátos kórokozója készíti elő a talajt arra, hogy a pasteurellák mint másodlagos kórokozók szóhoz jussanak. Hangsúlyozzuk azonban, hogy ebben az esetben nem pasteurellózisról beszélünk, hanem az illető fertőző betegség szövödményeként fogjuk fel a pasteurelláktól előidézett kóros folyamatot. Pasteurellózisnak ugyanis csak olyan megbetegedést szabad neveznünk, amelyet a pasteurellák más ragályanyag közreműködése nélkül, önállóan idéznek elő.

A kifejtett felfogással jól egyezik az a régóta ismert tapasztalat, hogy *a pasteurellózis általában kimutatható vagy feltételezhető behurcolás nélkül szokott jelentkezni, hogy állatról-állatra hajlamosító körülmények közrejátszása nélkül nem, vagy csak kivételesen terjed át és hogy ezért igen gyakran szórványos alakban mutatkozik vagy legfeljebb szigorúan körülhatárolt állományokra szorítkozik. Mindazonáltal nem lehetetlen, hogy beteg állatok egyszer-mászor rendes ellenállóképességgel bíró társaikra is veszélyessé válhatnak,*

akkor t. i., ha óriási tömegekben ürítenek ki pasteurellákat, vagy ha szöveteikben a pasteurellák virulenciája a vérfertőzés során a virulensebb példányok szelekciója révén lényegesen öregedett. (Hogy állatpasszázsok során a pasteurellák kórokozóképessége csakugyan megnövekedhetik, kísérleti adatok igazolják). Nem zárható ki ezért annak lehetősége, hogy a pasteurellosis tömegesebb alakban való megjelenése némelykor csakugyan a kórokozó virulenciájának fokozódásával függ össze, de éppúgy lehetséges, sőt valószínűbb, hogy az ilyen esetekben a kóresetek számának gyarapodását az okozza, hogy a betegségek kiváltó kedvezőtlen körülmény az illető állatcsoporton belül egyidejűleg sok állatra hatott és ennél fogva sok egyedben készítette elő a talajt a pasteurellák elszaporodása számára. Az utóbbi lehetőség értelmezi azt a szintén régi tapasztalatot, hogy a pasteurellosis mint helyi járvány rendszerint hamarosan magától megszűnik, ha megjavulnak az illető állatcsoport egészségügyi viszonyai.

Kórfejlődés. A kórkép minőségének kialakulása attól függ, hogy adott esetben minő viszony van a pasteurellák virulenciája és az állati szervezet ellenállóképessége között. Abban az esetben, ha a kórokozó igen virulens, vagy ha a szervezet ellenállóképessége feltűnően alacsony, *perakut vérfertőzés* fejlődik ki. A rendkívül gyorsan elszaporodó pasteurellák hamarosan elárasztják az egész szervezetet és 12—24 óra alatt az állat halálát idézik elő. Az állatok lázassá válnak, esetleg hasmenés is jelentkezik és szívgyengeség fejlődik ki, a boncolás pedig vagy egyáltalán nem derít ki semmiféle kóros eltérést sem, vagy rendes léplelet mellett mindössze a nyirokcsomók heveny duzzanatának és egyes savós- és nyálkahártyákban vérzéseknek kimutatására vezet. Ha kevésbé erélyes a pasteurellák viszonylagos virulenciája, néhány napig is eltart a betegség. Ilyenkor esetleges vérzéseken kívül *kruppos* (sohasem hurutos) *tüdőgyulladás* kifejlődésére kerülhet sor, azonfelül a savós hártályakon savósrostonyás, a nyálkahártyákban pedig súlyosabb, esetleg vérömléses gyulladás fejlődhet ki. Egyszer-másszor izület- és ínhüvelygyulladás is jelentkezik. A nyirokcsomók hevenyen megduzzadnak, a lép ellenben itt is rendes magatartást mutat. A lassabban lefolyó esetekben a pasteurellák *egyes szervekben*, kiváltképpen a májban és a gyulladt tüdőszövetben, *elhalást* indíthatnak meg. A kezdetben apró elhalásos góccok gyorsan terjeszkednek, összefolyásuk esetén pedig nagyobb területen pusztulhat el a beteg szerv szövete.

Kórhatározás. A pasteurellosis megállapításakor általában különös jelentősége van a léplelet értékelésének. A lép duzzanata ugyanis ellene szól a pasteurellosis fennforgásának. Az elkülönítő kórhatározás szempontjából fontos egyéb jelenségekről az egyes állatfajok pasteurellosisának tárgyalásakor lesz szó. E helyütt kell azonban a *bakteriológiai vizsgálat* jelentőségét kidomborítanunk. Pasteurellák kimutatása valamely szervből csak abban az esetben bizonyítja a pasteurellosis fennforgását, ha kizárhatjuk annak lehetőségét, hogy a pasteurellák másodlagos kórokozókként szerepelnek valaminő egyéb sajátos kórokozótól elsölegelesen megbetegített szervezetben (l. a 47. l.). A pasteurellák némelykor már a mikroszkóp alatt is nagy valószínűséggel felismerhetők, általában azonban részletes bakteriológiai vizsgálatra van szükség. Teljességgel nélkülözhetetlen a kitenyésztett baktériumok biokémiai és szerológiai viselkedésének kiderítésére is irányuló vizsgálat akkor, ha specifikus gyógyító vagy védekező eljárás igénybevételére kerül a sor. Ilyenkor ugyanis annak a megállapítása szükséges, hogy a *Pasteurella multiseptica* vagy pasteurellaszerű mikroorganizmusok idézik-e elő a betegséget, mivel a baktériumok antigén viselkedése, mint láttuk, eltérhet egymástól.

Orvoslás. A legkedvezőbb hatás a nem túlságosan gyorsan lefolyó esetekben a megbetegedés kezdetén alkalmazott védősavótól (l. alább) várható. A perakut lefolyású esetekben a vérsavókezelés is hatástalannak bizonyul. Újabban különféle sulfanilamid származékok gyógyító és kórelőző hatásáról is többen beszámoltak, hogy azonban ezek a készítmények a gyakorlatban mennyire és milyen körülmények között helyettesíthetik a védősavó alkalmazását, a jövő tapasztalatok hivatottak eldönteni.

Védekezés. A pasteurellosis megelőzésének legegyszerűbb módja a háziállatok életfeltételeinek az egészségtan követelményeinek megfelelő szabályozása. Ha a betegség már jelentkezett, ki kell kutatni a kitérésére alkalmas szolgáltatót és azt meg kell szüntetni. Ezenfelül azonban, tekintettel a kórokozó virulenciájának esetleges növekedésére, ajánlatos a beteg és a betegségre gyanús állatokat társaiktól elkülöníteni és tartózkodási helyüket alaposan fertőtleníteni.

A *Pasteurella multiseptica* tenyészetével magas fokra immunizált lovakból hatékony védősavót állítanak elő, amellyel egy-két hétig tartó passzív immunitást lehet létesíteni olyan állatokban, amelyekben a betegség kitérése néhány napon belül várható. Az ilyen savó egyébként nem túlságosan gyorsan lefolyó esetekben gyógyulást is eredményezhet, főként ha nagyobb mennyiségben a beteg állat vérebe fecskendezik. Minthogy immunbiológiai szempontból a *Pasteurella multiseptica* összes törzsei, függetlenül eredetüktől, egységesen viselkednek, házi emlőseink megbetegedése esetén a könnyen hozzáférhető »baromficholeraellenes« védősavót is igénybe vehetjük. Azokban az esetekben azonban, amelyekben pasteurellaszerű mikroorganizmusok (lásd a 46. l.) idéznek elő a pasteurellosissal kórbonctani és klinikai szempontból meggyező betegségeket, az említett védősavótól általában nem várható eredmény, az ilyen megbedések fennforgásakor azonban az illető kórokozó felhasználásával készült védősavó alkalmazása jobb eredménnyel kecsegtet.

Lehet különben mind a *Pasteurella multiseptica*, mind egyes pasteurellaszerű mikroorganizmusok ellen egyaránt hatékony vérsavót is előállítani, mégpedig úgy, hogy a vérsavószolgáltató állatokat az adott körülmények között megokolt baktériumtörzsek tenyészetének keverékével kezeljük.

Sok kísérlet történt hatékony védőoltási módszerek kidolgozására is, a gyakorlatban azonban ezek használata, eltekintve a baromficholérától, szűk térre szorítkozik a betegségek viszonylag kismértékű elterjedtsége miatt.

Természetesen a védőoltásra kerülő vakcinák előállításakor is figyelemmel kell lenni arra, hogy adott esetben a *Pasteurella multiseptica* vagy valamely pasteurellaszerű mikroorganizmus ellen kell-e védelemmel felruházni az állatokat.

Háziállatainkban a következő pasteurellosisok fordulnak elő.

a) A szarvasmarha és bivaly pasteurellosisa *Pasteurellosis bovim et bubalorum*

(*A szarvasmarhák vérömléses vérfertőzése, Bollinger-féle betegség, vadvész, bivalyvész, barbonebetegség. Septicaemia haemorrhagica bovim et bubalorum.*)

Előfordulás. A betegség mindenütt előfordul, hol szórványos alakban, hol helyi járványok alakjában. A mérsékelt égövi országokban nincsen nagy gyakorlati jelentősége, a trópusi országokban ellenben, pl. Egyiptomban,

Indiában, Indo-Kínában és a Maláji-szigeteken igen nagy veszteségeket idéz elő. Előfordul némelykor istállózott állatokban is, leggyakrabban azonban tavasszal és koraősszel a legelőn üti fel a fejét. Európában leggyakrabban szarvasmarhákön állapítják meg, az olyan országokban azonban, ahol nagyobb számban tenyésztenek bivalyokat, ezek között is szedi áldozatait. (A bivalyokon jelentkező megbetegedést bivalyvésznek szokás nevezni.) Ezenkívül akárhányszor vadon élő kérődzők (szarvasok és dámszarvasok) között is pusztít (Bollinger-féle vadvész!), és egyszer-másszor szarvasmarhákkal vagy bivalyokkal egyidejűleg vad- és házisertések, szintúgy juhok és kecskék is megbetegednek. Nyilván ide tartozik az északeurópai országokban honos rénszarvasvész és a Szíriában egypúpú tevék betegségeként ismeretes »el guedda« is.

Kórokta n. A betegség okozója a *Pasteurella multiseptica* (*P. bovisep-tica*, *P. bubalipseptica*) vagy (talán éppenséggel gyakrabban) valamely *pasteurella-szerű mikroorganizmus*. Ezek a baktériumok gyakori lakói a szarvasmarhák, a bivalyok és a vadonélő kérődzők felső légútjainak. *Járványok kitöréséhez ezért nincsen szükség a kórokozó behurcolására*. Elégséges, hogy baktériumhordozó állatokat olyan bántalom érjen, mely ellenállókéességüket lényegesen csökkenti, hogy a pasteurellák betörjenek a szövetek közé, valamint a vérbe és betegséget idézzenek elő. A megbetegedett állatokból az ürülékkel és váladékokkal nagy tömegben a külvilágba kerülő, virulenciájukban esetleg meggyarapodott kó-rokozók azután könnyen fertőznek olyan állatokat is, amelyekben addig pasteu-rellák nem élőködtek. A leggyakrabban hirtelen bekövetkezett időjárásváltozás, megfázás, fásasztó hajtás vagy szállítás után jelentkeznek megbetegedések. Az efféle alkalmi okok jelentősége annyira feltűnő, hogy az északamerikai far-merek egyenesen a shipping fever és stockyard pneumonia névvel jelölik a marhák pasteurellosisát. A betegségnek némelykor tömeges jelentkezése marha-hizlalókban talán a célszerűtlenül összeállított takarmánnyal való hizlalással függ össze. Olyan helyeken, ahol sok baktériumhordozó egyidejűleg van kiteve valaminő ártalmas hatásnak, robbanásszerű nagyobb helyi járványok törhetnek ki. Ilyen esetekkel találkozunk legelőállatokon tavasszal és ősszel, szintúgy a trópusokban az esős évszakban az időjárásnak rosszra fordulásakor.

A fertőzés kapuja legtöbbször az emésztőcsőben van. Úgy látszik, különösen gyakran a garatgyűrűn keresztül törnek be a baktériumok a szövetek közé. De az sem lehetetlen, hogy egyszer-másszor børsérüléseken át vagy vér-szívó izeltlábuák szúrásának közvetítésével a bőralatti kötőszövetbe kerülnek be a pasteurellák.

Kórbonctan. A szerint, hogy a betegség igen gyorsan vagy valami-vel lassabban zajlik le, hol csak vérfertőzésre valló kóros eltéréseket (ú. n. septikaemiás és oedemás alak), hol egyben kruppos tüdőgyulladást (ú. n. pec-toralis alak) lehet megállapítani.

A septikaemiás (oedemás) alak némelykor, kiváltképpen egészen fiatal állatokban, mindössze egyes savós és nyálkahártyák alatt található vérzésekben, valamint a máj és a vese parenchymás elfajulásában nyilvánul meg. A lép mindig rendes viszonyokat tüntet fel. Legtöbbször azonban egyúttal a felső légutak, valamint a gyomor és a belek nyálkahártyája a heveny, esetleg vér-ömléses gyulladás jeleit mutatja, és sokszor a garatból kiindulólag a szomszédos kötőszövet is savósan, esetleg savós-véresen beszűrődött. Az utóbbi esetben a garat körüli kötőszövet, szintúgy a gégefedőkannaporci redők kocsonyásan rezegnek, a nyelv pedig kötőszövetének beivódása folytán annyira megduzzadhat,

hogy nem fér el a szájüregben. A garatmögötti és a felső nyaki nyirokcsomók nagy fokban duzzadtak, metszéspapjuk pedig feltűnően nedves, esetleg élénk-vörös is. A kocsonyás beszűrődés ráterjedhet a toroktájék, a torokjárat és a nyak bőralatti kötőszövetére is. A vér rendes színű és jól megalvadt.

A *pectoralis alaknál* a tüdőben egy vagy több helyen, hol kisebb góciókban, hol nagy összefüggő területen, kruppos gyulladást találunk a kötőszöveti szövetszövetek rendszerint feltűnő megszélesedésével. A beteg tüdőrészeken természetesen a szerint, hogy az állat a tüdőgyulladás kifejlődése után mennyi idővel pusztult el, esetről-esetre a májasodás különféle szakainak megfelelő kóros eltéréseket állapíthatunk meg, ugyanannak az állatnak tüdejében azonban mindig csak egykorú gyulladással elváltozásokra akadunk. A nem nagyon gyorsan elhullott állatok tüdejének krupposan gyulladt tüdőrészeleiben szétszórtan apró, száraz, elhalásos góciókat is találhatunk. A hörgők körülötti nyirokcsomók hevenyen duzzadtak. A mellhártya mindkét lemezét fibrinlepedék borítja, alattuk pedig, szintúgy a gátorközben vérzések vannak. A mellüreget savós-fibrines izzadmány tölti ki. Hasonló izzadmányt találhatunk a szívburokban is.

Tünetek. A *lappangási idő* 1—2 nap. A betegség a hőmérsékletnek gyors felszökésével 40° fölé kezdődik és mindvégig súlyos általános tünetekben nyilvánul meg. Némelykor, főként fiatal állatokban, ilyen alakban néhány óra alatt halálra is vezethet (*septikaemiás alak*). Többnyire azonban a lázas jelenségekhez hasmenés is csatlakozik híg, nyálkacafatokat vagy vért is tartalmazó bélsár ürítésével.

Azokban az esetekben, amikor a garatgyűrűn keresztül hatolt a kórokozó a szövetek közé (*oedemás alak*), a toroktájék megduzzad és a bőr a bőralatti kötőszövet gyulladással beszűrődése miatt feszes, néha majdnem deszkakeményességű, melegebb és fájdalmas. Ez a duzzanat a torokjáratra is áterjed és a nyakra is lehúzódhat egészen a mellkas bejáratáig. Megduzzadhat azonfelül a nyelv is. A nyelv ilyenkor kékesvörös, kitölti az egész szájüreget, sőt hegye a szájrészből ki is nyúlhat, a nyelvfelek kétoldalán pedig a savósan beivódott nyálkahártya lötyögő hurkaszerű képleteket alkot. A lélekzés a gége beszűrődése miatt nagy fokban nehezített, és végül is rendszerint fulladás következtében pusztulnak el az állatok az első tünetek jelentkezése után rendszerint 36 óra alatt. A betegség ebben az alakjában majdnem mindig halálos. Bivalyokban a betegség szinte kivétel nélkül ebben az alakjában mutatkozik. Az állalatti tájéknak majdnem mindig kifejezett beszűrődése miatt hívják a bivalyvést olaszul *barbonének* (nagyszakáll). Szarvasmarhákban ellenben, szintúgy a vadon élő kérődzőkben a betegség sokszor jelentkezik *pectoralis* alakjában is, sőt egyes helyi járványok során minden állatban ez az alak állapítható meg.

A *pectoralis alaknál* a lázas általános tünetek jelentkezése után csakhamar kruppos tüdőgyulladás fejlődik ki ismert tüneteivel. A betegségnek ez az alakja nem szokott három napnál korábban halálra vezetni és egyszermásszor szemben az oedemás alakkal meg is gyógyulhat. A gyógyulás azonban némelykor csak látszólagos, mert a heveny tüdőfolyamat tüneteinek megszűntével hasmenés kíséretében lassanként idült tüdőbajra utaló kóros jelek mutatkozhatnak, s végül is az egyre jobban soványodó köhécsező állatok hetek vagy hónapok múltán mégis elhullanak. A boncolás ilyenkor a tüdőben nagyobb sajtos vagy gennyes góciókat derít ki.

A pectoralis alak borjakban is észlelésre kerül istállójárványok alakjában. A betegségnek ezt az alakját egyesek Poels ajánlatára külön névvel (Pleuropneumonia septica vitulorum) jelölik meg.

Kórhatározás. A betegség septikaemiás és oedemás alakja a *sercegő üszöktől* és a *rosszindulatú vizenyőtől* abban különbözik, hogy a duzzanatok nem sercegnek, a *keleti marhavész*től pedig abban, hogy az utóbbi betegségnél oedemás duzzanatok nem fordulnak elő, viszont a száj nyálkahártyájának hámrétege szigetekben elhal. A *lépfenétől* a pasteurellosis klinikai jelek alapján ritkán különböztethető meg, a boncoláskor azonban a lépduzzanat hiánya, a vér rendes színe és alvadé volt lehetővé teszi a lépfene kizárását. Kétes esetekben a vér bakteriológiai vizsgálata (lásd a 48. l.) dönti el a kérdést. A betegség pectoralis alakja, kiváltképpen ha nem túlságosan gyorsan zajlik le, hasonlít a *ragadós tüdőlobhoz*, legtöbbször azonban a kruppos folyamat egyazon kora az egész tüdőben, vérzések jelenléte a mellhártya alatt és esetleg egyes nyálkahártyákban, szintúgy a helyi járványoknak hirtelen, behurcolás nélkül való jelentkezése és gyors megállapodása a pasteurellosis mellett szól. Némelykor azonban, nevezetesen akkor, ha a ragadós tüdőlob hevenyen lefolyó esetével állunk szemben, felette nehéz lehet az eligazodás. Ilyenkor a tüdő beteg szöveteinek bakteriológiai vizsgálata dönti el a kérdést. A pasteurellosis esetében ugyanis a beteg tüdőszövetben laboratóriumi rágszálókat megbetegítő pasteurellákat találunk, holott a ragadós tüdőlob esetén nem sikerül ilyeneket kimutatni. Annak eldöntése, hogy adott esetben a pasteurellosis kórképében jelentkező megbetegedést a *Pasteurella multiseptica* vagy *pasteurellaszerű* baktériumok idézik-e elő, csak részletes bakteriológiai vizsgálattal lehetséges. Ugyancsak bakteriológiai vizsgálatra van szükség annak kiderítésére is, hogy adott esetben, különösen fiatalabb állatokban, a tömegesen jelentkező kruppos tüdőgyulladás fennforgásakor, csakugyan pasteurellosisról van-e szó, avagy nem pneumokokkusok (*Streptococcus pneumoniae*) idézték-e elő a betegséget. Ennek eldöntésére annál inkább szükség lehet, mert újabban egyre gyakrabban derül ki, hogy a pasteurellosisnak (»vérömléses septikaemiá«-nak) minősített megbetegedéseket a valóságban pneumokokkusok idézik elő.

Orvoslás és védekezés. Eredménnyel kecsegtet a beteg állatok kezelése baromficholera elleni vérsavóval, pasteurellaszerű baktérium okozta megbetegedések esetén pedig az illető válfaj ellen hatékony vérsavóval (100—200 kcm a vérpályába : l. a 49. l.), a legtöbb esetben azonban a betegség rendkívül gyors lefolyása miatt elkésünk ezzel a beavatkozással is.

Újabban többen mind borjaknak, mind felnőtt állatoknak különösen kruppos tüdőgyulladásban megnyilvánuló megbetegedésekor meglepő (a 90%-ot is meghaladó arányú) gyógyulásról számoltak be sulfanilamidszármazékok alkalmazásával kapcsolatosan. Angliában Gibbons (1944) a sulfapyridin, Észak-Amerikában Thorp (1945), Mc Auliff (1947), Stinson (1950) és mások a sulfamerazin és a sulfamethazin gyógyító hatását írták le. A kezelés nagy általánosságban, egy kezdeti lökés után (6%-os oldatban testsúlykg-onként 0,13 g a véráramba), naponként testsúlykg-onként 0,2 g gyógyszernek két részletben szájon át való beadásában áll. A kezelést addig kell folytatni, amíg a beteg láztalanánná nem válik, ami három-öt nap alatt szokott bekövetkezni. Kérdés persze, hogy a »vérömléses vérfertőzés« vagy »shipping fever« (l. az 50. l.) ez eseteiben csakugyan pasteurellosis volt-e a betegség és nem inkább pneumokokkusok okozta tüdőgyulladás (l. fentebb) forgott-e fenn. Legújabban különben Lies (1950) a sulfanilamidokkal való kezelést kombinálja penicillin befecskendezésével (három-négy

napon át a felnőtt állatoknak 200,000 egységnyi penicillin vízben oldva a véráramba vagy egészen egymillió egységnyi procainpenicillin olajos emulzióban izomba).

A betegség megállapítása után célszerű nyomban elkülöníteni az egészséges állatokat a betegetől és lehetőleg száraz helyen legeltetni, esetleg átmenetileg istállóban elhelyezni. Azonfelül ki kell deríteni és megszüntetni a betegség jelentkezésére alkalmas adó hajlamosító okot is. A betegek tartózkodási helyének fertőtlenítése szintén megokolt. A betegség megelőzése végett kerülni kellene, különösen rossz időben, a mélyen fekvő legelőket, és különben is törekedni kellene az állatok életkörülményeinek megfelelő szabályozására. Ezenfelül meg lehet kísérelni a veszélyeztetett, még egészséges állatokat védősavóval (I. feljebb) is beoltani, mert az így létesített passzív immunitás átsegíti őket azon a pár napon, amíg életkörülményeik javulásával ellenállóképességük is megfelelő szintre emelkedik.

A kórokozó tenyészetéből előállított oltóanyagokkal többé-kevésbé kifejezett aktív immunitást lehet létesíteni a veszélyeztetett állatokban. Az oltásra általában hővel, formalinnal vagy festékanyagokkal előlt pasteurellákat tartalmazó tenyészeteket szokás használni. Delpy és Rastegar (1938) oltóanyaga saponinoldatban szuszpendált és a saponin hatására elhalt (feloldódott) pasteurellákat tartalmaz. Az oltóanyagban, melynek adagja 1—3 cm, kcm-ként 150 millió pasteurellának megfelelő antigénanyag van. Legújában Ajrapetyjan (1950) különösen jó eredményekről számolt be egy olyan formalinnal előlt, saponintartalmú vakcinával végzett tapasztalatával kapcsolatban, amely kcm-enként ötmilliárd baktériumot tartalmaz. Az immunitás három, ill. öt kcm vakcinának 10—15 napi időközben végzett kétszeri bőr alá vagy izomba oltása után már öt nap múlva kezd kialakulni és kb. hat hónapig tart.

Németországban a szarvasmarhák pasteurellosisa, Magyarországon pedig a bivalyvész a bejelentés kötelezettsége alá tartozó állatbetegségek közé tartozik.

b) A juhok és kecskék pasteurellosisa (*Pasteurellosis ovium et caprarum*)

A szarvasmarhák pasteurellosisához hasonló betegség. A juhok pasteurellosisa Európában mindenfelé előfordul, de általában ritka betegség, a kecskék azonos betegségét pedig még csak délszaki vidékeken (Kis-Ázsiában, Indiában, Afrikában) állapították meg.

Az irodalomban a juhok pasteurellosisa mint igen gyakran előforduló betegség szerepel. Ennek az az oka, hogy sokan pasteurellosisnak minősítik a juhok hurutos tüdőgyulladását is, kiváltképpen ha idültebb alakban jelentkezik, még pedig azon az alapon, hogy ezeknél a bántalmaknál a tüdőszövetben más mikroorganizmusok társaságában akárhányszor lehet »bipoláris« baktériumokat, egyszer-másszor igazi pasteurellákat is kimutatni. A valóságban azonban ezekben az esetekben nem lehet szó pasteurellosisról, mert nem pasteurellák indították meg a tüdőbeli folyamatot, hanem csak utólag vándoroltak be a felső légutakból más ú.n. sputumbaktériumokkal együtt a más okból már hurutossá vált tüdőszövetbe. Valóságos pasteurellosis esetében, ha a tüdő megbetegedik, az elváltozás mindig kruppos jellegű. A pasteurellák ugyanis önállóan mindig csak kruppos tüdőgyulladást okoznak, és ilyenkor nagy mennyiségben tiszta tenyészetben mutathatók ki a beteg tüdőrészekből.

Kóroktan. A betegséget a *Pasteurella multiseptica* (*P. oviseptica*, *P. capriseptica*) okozza. A mindössze egyes kóresetekben vagy helyi járványokban mutatkozó betegség kimutatható behurcolás nélkül jelentkezik. A járványkitörések ugyanis egészséges baktériumhordozókból indulnak ki. Ha ilyen egyedeket valami káros behatás (pl. megfázás különösen szállítás közben) ér vagy ha elégtelen vagy egyoldalú takarmányon tartják őket, megbetegedhetnek pasteurellosisban és nem fertőzött társaikat a váladékaikkal és ürülékükkel nagy tömegben kiürített pasteurellákkal fertőzhetik. A pasteurellosist ezért leginkább olyan állományokban állapítják meg, amelyeket rossz áttelelés vagy közvetlenül elválasztásuk után nedves időben mélyenfekvő legelőkre hajtanak. Tömegesebb megbetegedéseket, főleg Észak-Amerikában, olyan juhcsoportokban is észleltek, amelyeket nedves tavaszi vagy őszi időben, esetleg éppenséggel hófúvások idejében, étlen-szomjan hosszú úton hajtottak vagy vasúti kocsiban szállítottak.

Kórbonctan. Túlheveny esetekben a nyirokcsomók mérsékelten duzzadtak és vérzések fordulhatnak elő különféle savós és nyálkahártyákban. A heveny esetekben a test elülső részén a bőralatti kötőszövet kocsonyásvéresen beivódott, a légutak és az oltógyomor, valamint a belek nyálkahártyája duzzadt és kipirosodott, a nyirokcsomók hevenyen duzzadtak, a lép ellenben mindig normális. Egyszer-másszor vérzésekre is akadhatunk a savós hárttyák alatt, a vese kéregállományában és a nyirokcsomókban. Az esetek egy részében a tüdőben a kötőszöveti sövények savós beszűrődésén kívül kisebb-nagyobb kiterjedésben kruppos (sohasem hurutos!) gyulladást, a mellüregben pedig sok savós-rostonyás izzadmányt találunk. A nagyon ritkán idült alakban megnyilvánuló esetekben a tömörült tüdőrésztetekben (esetleg már kötőszöveti tokkal is körülvevett) elhalásos góccokat találunk.

Tünetek. A heveny alak hol csak lázas általános jelenségekben és hasmenésben, hol kruppos tüdőmellhártyagyulladás tüneteiben is nyilvánul. Akárhányszor már 24 óra alatt halálra vezet, általában azonban 2—5 napig tart. A lassabban lefolyó esetekben a fej és a nyak egészen a mellkas bejáratáig meg is duzzad. Az idült alaknál súlyos tüdőbántalomra utaló tünetek mutatkoznak. Az állatok sokat köhécselnek, nehezen lélekeznek, és orrukából nyálkás-gennyes kifolyás mutatkozik. Hetek múltán csonttá és bőrré soványodva szottak elhullani.

Kórhatározás. A juhpasteurellosis heveny alakja a lépfenétől és a gázoedemás betegségtől ugyanúgy különíthető el, mint a szarvasmarhák pasteurellosisa (lásd az 52. l.) A streptomycosis viszont a lép ellágyulása és streptokokkusoknak a vérben való jelenléte alapján különböztethető meg tőle. A betegség idült alakját csak abban az esetben szabad megállapítani, ha az illető állományban az idült lefolyású tüdőbaj heveny pasteurellosis-járvánnyal szoros kapcsolatban fejlődött ki.

Az orvoslás és védekezés ugyanaz, mint a szarvasmarhák pasteurellosisánál (lásd az 52. l.)

A juhok streptomycosisa (*Streptomycosis ovis*). Okozója a Gram szerint festődő *Streptococcus ovis*, amely a szabad természetben nagyon el van terjedve. Megtalálható a juhok almában is, és juhok bőrén és nyálkahártyáinak felületén saprophyta módjára él. Rendszerint csak olyan juhokat betegít meg, amelyek ellenállóképességét a rossz tartási viszonyok csökkentették. Különösen lehetséges ez, ha a juhok egyben ellésen is átestek. Ilyenkor a strep-

tokokkusok a szülőutak nyálkahártyáján keresztül kerülnek a véráramba. Azonfelül a lépfene elleni védőoltással vagy parazitaellenes kezeléssel kapcsolatos túlságos reakció is szerepelhet mint hajlamosító ok. Állatról-állatra nem terjed át a baj, legfeljebb szopós bárányok fertőződhetnek anyjuktól.

A **boncolás** során *heveny esetekben*, esetleges méhgyulladásán kívül, gyakran mindössze a lép sajátszerű ellágyulását találjuk. Töbnyire azonban vérzésekre is akadunk a savós hárták, leggyakrabban a szív külső hártája alatt, a nyirokcsomók pedig duzzadtak, nedvdúsak és élénkebb vörösek. A *félheveny esetekben* a savós üregek savós-fibrines gyulladása van a kórkép előterében. Azonfelül itt is előfordul a lép mérsékelt ellágyulása, a nyirokcsomók duzzanata és egyszer-másszor gyomorbélgyulladás is.

A **kóros tünetek** általában kb. 24—48 órai lappangási idő után jelentkeznek. *Heveny esetekben* lázas általános jelenségekben állanak, amelyek néhány, legfeljebb hét napi fennállás után majdnem mindig az állat kimúlására vezetnek. (Az ellésekhez társuló fertőzések esetében a kórkép az ellési vérfertőzöttségnek felel meg.) A *félheveny esetekben* a hőmérséklet csak kevéssel magasabb a rendesnél, az állatok azonban élénk fájdalmat jeleznek a mellkas és a has megtapogatására és lassankint lesoványodnak. Némelykor nehéz lélekezést és hasmenést is észlelhetünk. A kórjóslat a betegségnek ennél az alakjánál is meglehetősen kedvezőtlen: a legtöbb beteg egy-két, ritkábban csak négy hét múlva elpusztul.

A **kórhatározás** könnyű a félheveny esetekben. A savósüregek savós-fibrines gyulladása ugyanis már egymagában alapos gyanút kelt a betegségre. (Élő állaton a hasüreg megcsapolása útján nyert izzadmányban streptokokkusok kimutatása biztosítja a kórjelzést.) A heveny esetekben ugyan általában csak a bakteriológiai lelet alapján lehet elkülöníteni a *paratyphustól* és a *pasteurellosistól*, a gyakorlott állatorvos azonban sokszor már a lép sajátszerű ellágyulásából tud következtetni a streptomycosis fennforgására.

A kórokozó a heveny esetekben megtalálható a vérben is, a félhevenyekben inkább csak a savós üregek izzadmányában. Szükség esetén állatoltási kísérletekhez fordulhatunk: nyulak és egerek a vizsgálati anyagnak bőr alá oltása után egy-két nap alatt vérfertőzöttségben pusztulnak el.

A betegség *orvoslására* vonatkozólag nem állanak rendelkezésre tapasztalatok, adott esetben azonban meg lehetne kísérlni a betegek kezelését valamely sulfanilamidszármazékkal vagy penicillinnel.

c) A sertés-pasteurellosis. Pasteurellosis suum

(Sertésseptikaemia, német vagy klasszikus sertésvész; Septicaemia haemorrhagica suum.)

Előfordulás. Igen ritkán előforduló betegség (Waldmann egyszerűen tagadja létezését), gazdasági jelentősége ezért csekély. Leginkább egyes kórszindrómák alakjában jelentkezik, ha azonban egyszer-másszor kisebb helyijárványt okoz, akkor sem szokott komoly veszteséggel jární. Hogy régebben mindenütt gyakran megállapították és egyes országokban még ma is sűrűn szerepel az állategészségügyi kimutatásokban, annak az az oka, hogy összetévesztették a sertéspestissel és még inkább a malacok hurutos-gennyes tüdőgyulladásával.

Kóroktan. A betegség okozója legtöbbször a *Pasteurella multiseptica* (*P. suisepctica*), ritkábban *pasteurellaszerű* baktériumok szerepelnek oktatában. Pasteurellák rendes viszonyok között is a legtöbb sertésállományban hol csak

néhány, hol sok sertés felső légútjainak nyálkahártyáján élőködnek. Az ilyen állatok, ha ellenállóképességüket *káros befolyások* (megfázás, fárasztó hajtás, célszerűtlen takarmányozás stb.) gyengítik, megbetegedhetnek pasteurellosisban. Egyszer-másszor az állatpasszázs folyamán szelekció révén virulenciájukban megöregbedett pasteurellák talán megbetegíthetnek olyan sertésegyedeket is, amelyeket nem ért feltűnőbb gyengítő befolyás. Ennek azonban aligha van különösebb jelentősége, mert tapasztalás szerint a helyi járványok csakhamar maguktól is meg szoktak szűnni. Számosabb megbetegedést csak kivételesen észleltek oltásokkal kapcsolatban, amikor az állatorvos beteg állat oltása alkalmával fertőződött oltótűvel a beteg állat társainak beoltásakor azok bőralatti kötőszövetébe vitt be viszonylag virulens pasteurellákat, vagy amikor a beoltott nagymennyiségű vérsavó a bőralatti kötőszövetben súlyos roncsolást okozott és ennélfogva helyi hajlamosságot teremtett a véráram útján a garatból odakerült pasteurellák megtelepedésére.

Kórbonctan. *Túlheveny esetekben* a boncolási lelet teljesen negatív lehet. *Heveny esetekben* többnyire torokgyulladást és tüdővizenyőt állapíthatunk meg. A garat és gége körüli kötőszövet réseiben sok sárgás vagy enyhén vörhenyes savó halmozódott fel, a garat mögötti és a felső nyaki nyirokcsomók pedig duzzadtak és enyhén kipirosodtak. A lép mindig normális, vérömlésekre sem szoktunk akadni sem a savós hárták alatt, sem nyálkahártyákban. Benedek (1944) szerint azonban e helyeken vérömlések elég sokszor előfordulnak azokban az esetekben, amelyekben pasteurellaszerű baktériumok idézik elő a betegséget.

A lassabban lefolyó esetekben kruppos tüdőmellhártyagyulladás áll a kórkép előterében. Az elváltozott tüdőrészletek a folyamat kora szerint a májasodásnak más-más szakát mutatják, előbbrehaladt esetekben pedig a kruppos szövetben apró elhalásos góccok is lehetnek, amelyeket fakószínű szegély határol el környezetüktől (11. kép). A kötőszöveti sövények kocsonyás beivódásuk folytán megszélesbedhettek, vérömléseket azonban sohasem tartalmaznak. A mellhártya zsigeri lemeze alatt igen kivételesen kis számban egészen apró vérzések találhatóak. A mellüregben és a szívburokban, kivételesen a hasüregben is, sok savós-fibrines izzadmány van, és a mellkasi nyirokcsomók hevenyen duzzadtak. A gyomor és a belek nyálkahártyája hurutosan duzzadt lehet. A lép nem nagyobodott meg, egyszer-másszor azonban kis elhalásos góccok lehetnek benne.

Az idült esetekben a senyveség jelein kívül a tüdőben vastag kötőszöveti tokba ágyazott sequestereket vagy a hörgőkkel összeköttetésben álló, sajtos törmeléket tartalmazó barlangokat lehet találni.

Tünetek. *A lappangási idő* rövid. Ritkán több 12—24 óránál.

Túlheveny esetekben a betegség mindössze magas lázzal kapcsolatos általános jelenségekben nyilvánul meg, melyekhez a halál közeledtével bőrpír társul. A betegség alig néhány óra hosszat tart.

A betegség leggyakrabban súlyos *heveny torokgyulladás* képében szintén gyorsan, akárhányszor már 12—24 óra alatt zajlik le. A toroktájék megduzzad, a duzzanat meleg és fájdalmas és hátrafelé ráterjedhet a nyakra, sőt lehúzódnak egészen a mellkas bejáratáig. Az állatok étvágytalanok, nehezen, majd hörögve lélekeznek és végül a kifejlődő gégevizenyő folytán megfulladnak.

Valamivel lassabban folyik le a betegség, ha *kruppos tüdőmellhártyagyulladás* képében mutatkozik. Az állatok lázasak, szárazan, görcsösen köhögnek és nehezen lélekeznek. A mellkas kopogtatása fájdalmat okoz, egyébként pedig a kruppos tüdőgyulladásra jellemző eredménnyel jár. Idővel a lélekzési

nehézségek egyre fokozódnak, a látható nyálkahártyák szederjessé válnak, a betegek orrából nyálkás kifolyás mutatkozik, a kötőhártyákon pedig gennyes izzadmány jelenik meg. Végül a legtöbb esetben többnapos betegeskedés után bekövetkezik az elhullás. A heveny tüdőfolyamat javulása esetén is ritka a végleges gyógyulás. Többnyire ugyanis átmeneti javulás után idült tüdőbántalomra utaló jelenségek mutatkoznak, s végül hetek vagy hónapok múltán a lassankint elenyevő állatok mégis elpusztulnak.

Kórhatározás. A pasteurellosist a *sertéspestistől* élő állatokon csak abban az esetben lehet megkülönböztetni, ha torokgyulladásban nyilvánul meg. A boncolás során a torokbeli elváltozások szintén lehetővé teszik a sertéspestis kizárását. Hasonlóképpen nem vérzésem jellegű kruppos tüdőmellhártyagyulladás jelenléte és vérzések hiánya is megokolttá teszi a sertéspestis kizárását. Azokban az esetekben azonban, amikor a boncolási lelet jóformán egészen negatív, további hullák boncolásától kell annyival is inkább függővé tennünk a kórhatározást, mert mindkét betegségnél éppen a járványok letelején szoktak túlheveny lefolyású kóresetek előfordulni, és amellet ilyenkor a bakteriológiai lelet sem értékesíthető, tekintettel arra, hogy a sertéspestis esetében is találhatunk pasteurellákat a vérben és a szervekben. A lépfenéval való összetévesztés akkor lehetséges, ha torokgyulladásban jelentkezett a betegség, a lépfenénél azonban duzzadt lehet a lép, azonfelül a torokkörüli beszűrődés helyén mindig találunk vérzéseket is. A *sertésorbánc* és a *malacparatyphus* kizárása már csak azért is könnyű, mert ezeknél a betegségeknel a lép duzzadt szokott lenni. Könnyű a pasteurellosis tüdőmellhártyagyulladásban mutatkozó alakjának elkülönítése a *malacok hurutos-gennyes tüdőgyulladásától* a tüdőbeli kóros folyamat kruppos jellege alapján.

Orvoslás és védekezés. A nem nagyon gyorsan lefolyó esetekben jó szolgálatot tehet baromficholera elleni vérsavónak, pasteurellaszerű baktérium okozta megbetegedések esetén az illető válfaj ellen hatékony vérsavónak (l. a 49. l.) 40—150 kcm-nyi mennyiségben a bőr alá vagy célszerűbben a fülvénaiba fecskendezése. Philips (1944) a sulfathiazol, Larsen (1948) pedig a sulfamethazin alkalmazásának látta jó hatását. Azonfelül megokolt a betegség jelentkezése esetén azonnal elkülöníteni az egészséges sertéseket a betegektől és az utóbbiak tartózkodási helyét fertőtleníteni. A betegség kitérését viszont azzal akadályozhatjuk meg, hogy a sertéseknek kedvező életfeltételeket biztosítunk. Ezenfelül a kórelőzésnek hatékonyabbá tétele céljából szóba jöhet a veszélyeztetett állatok beoltása baromficholera elleni vérsavóval (20—50 kcm) is. Pasteurellaszerű baktériumok okozta megbetegedések esetén az orvoslás és a védekezés ugyanígy alakul, baromficholera elleni vérsavó helyett azonban célszerűbb a pasteurellaszerű baktérium segítségével előállított védősavót használni. A védőoltásnak nincsen gyakorlati jelentősége.

d) **A házinyúl pasteurellosisa. Pasteurellosis cuniculorum**

(*Septicaemia haemorrhagica cuniculorum*)

Értékes tenyészetekben és tudományos intézetek nyúlállományában gyakran okoz súlyos veszteséget.

Kóroktan. A betegség okozója a *Pasteurella multiseptica* (*P. cuniculicida*, *P. lepiseptica*, helyesebben *P. leporiseptica*). A betegséget némelykor beteg nyulak vásárlása után állapítják meg, többnyire azonban látszólag maguk-

től jelentkeznek a járványok, ha a bacillushordozó nyulak ellenállóképességét ártalmas befolyások, főként meghűlés érik. Leggyakrabban tavasszal és ősszel kerül észlelésre.

Kórbonctan. A boncolás során rendes léplelet mellett *heveny esetekben* a nyirokcsomók duzzanatán kívül a savós és nyálkahártyákban vérzéseket, a leggyakrabban előforduló *félheveny esetekben* azonfelül savós-fibrines szívburkok-, mell- és hashártyagyulladás, kruppos tüdőgyulladást és gennyes orrhurutot, az *idült esetekben* pedig senyvesség jelein kívül a bőr alatti kötőszövetben, a tüdő gyulladásos szövetében és más szervekben (a középfülben, az agyvelőben stb.) tályogokat állapíthatunk meg.

Tünetek. A *lappangási idő* néha alig 24 óra, máskor négy-hat nap, vagy éppenséggel egy-két hét. A *heveny esetekben* a betegek vagy hirtelen pusztulnak el, vagy csak egy-két napig jeleznek általános lázas betegségre valló tüneteket, a *félheveny* és az *idült esetekben* pedig a kórkép előterében a tüdőmellhártyagyulladás, illetőleg a gennyes orrgyulladás (nátha) áll. A betegség, ha nem részéssítik a beteg nyulakat idejében megfelelő kezelésben, a heveny esetekben majdnem mindig halálos, a lassabban lefolyókban azonban előfordul gyógyulás is. A *betegség orvoslására* a heveny esetekben jó szolgálatot tesz a baromficholera elleni vérsavó (5—10 kcm a bőr alá vagy célszerűbben a véráramba azonnal az első tünetek jelentkezése után).

Védekezés. Az újonnan vásárolt nyulaknak legalább 10 napig tartó elkülönítésében, valamint általában a nyúlállományok célszerű elhelyezésében és okszerű takarmányozásában áll.

Leírtak a nyúlpasteurellison kívül számos *más fertőző nyúlbetegséget* is. Tüneteikben nagyon hasonlítanak a pasteurellisishoz és attól csak különleges kórokozói bakteriológiai kimutatásával különíthetők el.

e) Baromficholera. Cholera avium

(*Pasteurellosis avium, Septicaemia haemorrhagica avium*)

Előfordulás. A baromficholera a mérsékelt és a melegövi országokban mindenütt ismeretes és hol heves járványok alakjában, hol csak szórványosan fordul elő. (Nyugat- és Közép-Európában jelentősége az utolsó két-három évtizedben a baromfitartás higiénéjének emelkedése folytán erősen csökkent, a keleti és déli országokban ellenben még mindig évről-évre számottevő veszteségeket okoz.) A járványkiöreések hevességében évszakonként ingadozások észlelhetők: a mi viszonyaink között augusztus második felétől október végéig szokott a legtöbb veszteség mutatkozni.

A baromficholera iránt az összes házimadárfaajok fogékonyak, tehát mind a tyúkok és más tyúkfélék (pulykák, gyöngytyúkok), mind a vízi-baromfi (kacsák, libák). A betegség ugyanabban az udvarban többnyire mindenféle fajú baromfi között egyaránt szedi áldozatait, kivételesen azonban bizonyos fajokra korlátozódik. Egyszer-másszor szabadon élő madarak, verebek, galambok, varjak stb. is megbetegednek baromficholerában, de hogy az ilyen madarak terjesztik-e a járványt, megbízható gyakorlati adatok hiányában nem dönthető el. A szobai díszmadarak is fogékonyak a baromficholera iránt, természetes viszonyok között mégsem szoktak ebben a bajban megbetegedni, mert fertőződésekre hiányzik az alkalom.

Kórokta. A baromficholera okozója a *Pasteurella multiseptica* (*P. aviseptica, P. avicida*), kivételesen *pasteurellaszerű mikroorganizmus*. A baromfi-

járványok kitörésének okát egyik-másik esetben a kórokozó behurcolásában jelölik meg, általában azonban a *járványok kimutatható behurcolás nélkül, látszólag maguktól (spontán) törnek ki.*

Behurcolásra vezetik vissza az olyan járványkitöréseket, amelyekben a tömeges megbetegedéseket baromficholeraiban beteg állatok beszerzése előzte meg. Annak lehetőségét, hogy *bacilluszgazdák* és *bacillushordozók* is alkalmat szolgáltathatnak járványok kitörésére, régebben tagadták. Azokban a nagyon gyakori esetekben, amikor a járványkitörések alkalmával a behurcolás lehetősége nemcsak bizonyítható, de még csak feltételezhető sem volt, magyarázatul szokás volt hivatkozni arra a nézetre, hogy a pasteurellák a szabad természetben, földben, pocsolyák vizében és szerves vegyületeket tartalmazó egyéb anyagokban megélhetnek s így alkalomadtán fogékony állatokat eredményesen fertőzhetnek. Kiderült azonban, hogy a baromficholera okozói a szabad természetben nem találják meg létük feltételeit, de annál gyakrabban élőködnek (többnyire ugyan csak mérsékelt virulens formában) egészséges baromfi felső légútaiban és különféle belső szerveiben (lépében, májában), a nélkül, hogy szükségképpen betegséget idéznének elő. Ilyen bacilluszgazdák és bacillushordozók majdnem minden egészséges állományban kisebb-nagyobb számban előfordulnak. Ez a tapasztalat értelmezi a baromficholerajárványok kitörését azokban az esetekben, amelyekben a behurcolás lehetősége kizárható.

Az újabb tapasztalatok nemcsak azt bizonyítják, hogy az ilyen, nem kimutatható behurcoláson alapuló járványkitörések felette gyakoriak, hanem azt is, hogy az ilyen bacilluszgazdák és bacillushordozók, valamint a folytatólagosan tőlük fertőződő állatok abban az esetben betegednek meg baromficholeraiban, ha valamely káros belső vagy külső tényező hajlamossá teszi őket a pasteurellák megbetegítő hatása iránt. A leggyakrabban kimutatható *hajlamossító tényezők* a következők: a megfázás, a baromfinak szennyes, nyirkos ólakban való tartása és különösen télvíz idején meg nem felelő takarmányozása (a takarmánynak mézsókban és vitaminokban, kiváltképpen A-vitaminban való szegénysége), a belső elválasztás zavarai túltényesztett tyúkokban a petefészkek túlságos kimerülése folytán, a vedlés, körelőző vagy diagnosztikai célból végzett oltások (himlő elleni oltás, tuberkulinoltás), továbbá férgek okozta betegségek, mégpedig részint külön-külön, részint változatos csoportosulásban. Ugyanilyen káros hatást fejt ki a zsúfolt kocsikban való hosszantartó szállítás is, különösen rossz időben. A nyár végén és az őszi hónapokban, valamint a télen rendszerint egyszerre sokfelé jelentkező baromficholera-kitörések úgy értelmezhetők, hogy a fülledt nappalok és a hideg éjszakák váltakozása idején és a nagy hidegben az olyan állatok, amelyeket nem védenek meg kellőképpen az időjárás viszontagságai ellen, megfáznak és ezzel hajlamossá válnak a feltételes kórokozó pasteurellák hatása iránt. E tekintetben reá kell mutatnunk arra a tapasztalatra, hogy az említett időpontokban, jóllehet a fertőzőanyag továbbhurcolása kizárható, egyes községeknek és országrészeknek jóformán egész baromfiállománya rövid idő alatt kipusztulhat, közben azonban a járvány elkerüli azokat az udvarokat, amelyekben a baromfit kifogástalanul tartják. Az a körülmény, hogy a baromficholera egyszer-mászor ugyanabban az udvarban csak bizonyos fajú baromfira korlátozódik, szintén gyakran abban leli magyarázatát, hogy a különféle fajú baromfit nem egyforma életkörülmények között tartják.

Kórfejlődés. A pasteurellák, ha nyálkahártyákon (főleg az orrgaratüreg nyálkahártyáján) vagy bőrsérüléseken át a szövetek mélyébe jutnak, először helyben szaporodnak el s azután a véráramba törnek be. A vérben a

baktériumok elszaporodnak és vagy gyorsan halálra vezető vérfertőzést idéznek elő, vagy a betegség lassúbb lefolyása esetén különféle szervekben, különösen a májban, gyulladással elhalásos folyamatot is megindítanak. Bizonyos esetekben viszont a baktériumok a vérbe való betörésük után nem okoznak vérfertőzést, hanem csakhamar egyes szervekben telepednek meg, amelyekben félheveny vagy idült gyulladást és elhalást idéznek elő. Így keletkezik az ú. n. lebenybetegség is, melynek kialakulására az adja meg a lehetőséget, hogy a fej bőrfüggelékeiben (pl. a tuberkulinoltások alkalmával vagy a kakasok viaskodása közben) keletkező szövetsérülések helyén a vérárammal odakerülő baktériumok zavartalanul elszaporodhatnak. Idült megbetegedésekre különben főleg járványok végén vagy olyan állományokban akadunk, amelyekben kör-előző oltás csak mérsékelt fokú immunitás kifejlődését eredményezte.

Kórbonctan. Nagyon gyorsan lefolyó esetekben legfeljebb néhány pontszerű vérzés lehet a szív külső hártája alatt megállapítani. Az esetek legnagyobb részében, mikor heveny vérfertőzés alakjában zajlik le a betegség, mindig akadunk vérzésekre, különösen a savós hárták alatt és a bélnek többnyire nagyfokban kipirosodott nyálkahártyájában. Az epésbélben és a végbélben vérzések helyén sárgásszürke laza fibrines felrakódások is lehetnek. A béltartalom hol szürkessárga, összeálló, darabos, megalvadt fehérjéhez hasonló, hol zöldesszürke, híg és vércafatot is tartalmazhat, vagy csokoládészínű, esetleg éppenséggel feketevörös. A felső légutak hurutosak, a tüdő bővérű s némelykor kruppos-gyulladással gócot is tartalmaz. A lép mindig rendes nagyságú (12. kép). A májban nagyon gyakran legfeljebb mákszemnyi, sárga vagy sárgásszürke elhalásos góccskákat találunk (13. kép).

A félheveny és idült esetekben lesóványodáson kívül a májban és a tüdőben nagyobb sárgásszürke elhalásos góccok (14. kép), a hashártyán pedig száraz, lemezszerű fibrines felrakódások fordulnak elő. Ezenfelül ízületgyulladás állapíthatunk meg az ízület üregében feltűnően nyúlós vagy ellenkezőleg törmelékes vagy krétaszerű izzadmány felhalmozódásával. Ritkábban a bőralatti kötőszövetben, a zúzógyomor izomrétegében és egyéb szervekben is előfordulhatnak tályogok. Azokban a félheveny esetekben, amelyekben a kóros folyamat a fej bőralatti kötőszövetére, főleg a taraj és a torok- és füllebenyek szövetére szorítkozik (*lebenybetegség*), a kötőszövetnek eleinte vizenyős beszűrődése, majd elhalása állapítható meg sajtos-törmelékes anyaggá való átalakulásával.

Némelykor az idültebben lefolyó esetekben az ú. n. ragadós náthára emlékeztet a kórbonctani kép: az orrüreget nyúlós, zavaros folyadék tölti ki, esetleg fibrines felrakódások is vannak a szájban és a köthártyán, a tüdőben pedig bővérűség és vizenyő állapítható meg.

Tünetek. A lappangási idő rövid: rendszerint 1—2 napig, tyúkoknál 4—9 napig is tart, némelykor azonban a fertőző anyag felvétele vagy a hajlamosító tényező behatása után hetek is eltelhetnek a betegség első tüneteinek jelentkezéséig.

A nagyon rohamosan lefolyó esetekben legfeljebb 1—2 óra hosszat tartó szomorkodás előzi meg az elhullást, s így akárhányszor az este még jóétvágyú állatok hajnalban holtan találják.

Legtöbbször a betegség heveny alakban zajlik le. Az állatok szomorúak, felborzolják tollazatukat, lógatják szárnyukat és nem esznek. Hőmérsékletük 42—43 C°-ra emelkedik és csak a halál bekövetkezte előtt süllyed a rendes értéke alá. Az orrból és a szájból habos nyálka szivárog, s a betegség tetőpontján hasmenés jelentkezik. A bélsár vércsíkokat is tartalmazhat vagy nagymennyiségű

vér hozzákeveredése folytán csokoládészínűvé alakul át. Közben az állatok egyre nehezebben lélekzenek, és a tarajon és az álllebenyen szederjesség tűnik fel. A halál végül enyhefokú aluszékonytság vagy görcsök közben lepi meg az állatokat.

A *félheveny és idült alak* némelykor mindössze bélhurutban és ennek folytán lesoványodásban, majd senyvességben, máskor viszont bizonyos szervekre szorítókozó megbetegedésben nyilvánul. Az utóbbi tekintetben tyúkfélékben, különösen egyévesnél fiatalabb állatokban, aránylag gyakori az ízületek gyulladása. Leginkább a tibiometatarsalis és a metatarsophalangealis ízületek, ritkábban a szárny ízületei betegednek meg. Az ízületgyulladásához egészen mogyorónyi ízületkörüli tályogok fejlődése is hozzátársulhat. Aránylag ritka a beteg ízületnek és az ízületkörüli tályogoknak feltörése, ha ez azonban bekövetkezik, nyúlós vagy ellenkezőleg beszáradt, törmelékes izzadmány távolodik el. Hideg tályogok előfordulhatnak a test egyéb tájékain is a bőralatti kötőszövetben.

A betegség félheveny alakjához tartozik az esetek javarészában az ú. n. *lebenybetegség* is. E kórkép esetén zavartalan közérzet mellett az egyik vagy mindkét toroklebeny, a füllebenyek, a taraj, esetleg az állalatti tájék bőralatti kötőszövege betegedik meg esetről-esetre igen változatos összeállításban. A nevezett bőrfüggelékek kezdetben teljes kiterjedésükben vizenyősen megduzzadnak és fájdalmassá válnak (15. kép), majd 2—3 nap múlva a duzzanat tömöttebb lesz, később pedig a gyulladással járó folyamat az esetek egy részében beolvasztja a bőrt. Ilyenkor a bőralatti szövet elhalt része kellemetlen szagú, szürkés vagy sárgásbarna cafatokkal kevert sűrű anyag alakjában távozik (16. kép). Az esetek másik részében a feltörés elmarad. Ilyenkor az elhalt szövet betokolódik és porcszerű kemény csomó alakjában tapintható ki, vagy az egész bőrfüggelék pergamenszerű képletté mumifikálódik és egészében ellökődik. Egyes esetekben a toroktájék is feltűnően megduzzad, úgyhogy az állatok nem tudják fejüket mozgatni és ezért a táplálék felvételében is akadályozva vannak. Ritkábban a toroktájék bőralatti szövetének gyulladása áttérjed a középső fülre, valamint a fej és a nyak bőralatti kötőszövetére is. Az előbbi esetben egyensúlyzavarok, az utóbbiban az arctájék, a torok- és a felső nyaki tájék tészta tapintatú duzzanata egészítik ki a kórképet. Az idült jellegű baromficholeras megbetegedések némelykor mindössze a *nátha tüneteiben* nyilvánulnak meg, egyszerűen egyúttal a szájbán és a kötőhártyán fibrines izzadmány is keletkezik.

A heveny esetekben a betegség 12—60 óra, kivételesen 4—5 nap alatt majdnem mindig halálosan végződik. Félheveny és idült esetekben elhúzódhatik hetekre és hónapokra. Az utóbbi esetekben klinikai értelemben gyógyulásra is sor kerülhet. Nevezetesen a lebenybetegség szokott majdnem mindig jóindulatúan lefolyni. Makacs bélygyulladás esetén nincsen gyógyulásra kilátás.

Kórhatározás. A kórhatározás, a lebenybetegségtől eltekintve, élő állaton jóformán lehetetlen, boncolással azonban a heveny esetekben a baromficholera megállapítható, ha vérzésekre, rendes nagyságú lépre és a májban apró elhalásos góccsókákra akadunk. A rendes léplelet alapján ugyanis a baromficholera megkülönböztethető a *baromfityphustól*, a *paratyphustól*, a *pseudotuberculosisistól* és a *spirochaetosisistól*, a májbeli elhalásos góccal alapján pedig a *baromfipestistől*. A lassú lefolyású esetekben a baromficholera összetéveszthető a *baromfináthával*, a *baromfipestissel*, a *paratyphusszal*, a *gümőkórral* és a *köszvényvel*. A kórhatározást ezért gyakran a bakteriológiai vizsgálat eredményétől kell függővé tenni. A baromficholera okozóját a heveny esetekben

többnyire már a vér és a szervek mikroszkópos vizsgálatával ki lehet mutatni. Az idültebb esetekben a kórokozó jobbra csak az elváltozott szervekben található meg s itt is többnyire csak gyér számban.

Orvoslás és védekezés. A nem nagyon előrehaladott esetekben majdnem mindig eredményes a baromficholera elleni vérsavó alkalmazása, főleg ha a vérsavót nagyobb mennyiségben (l. a 64. l.) nem a bőr alá, hanem izomba vagy a véráramba fecskendezzük. Újabban több kísérlet történt a baromficholera gyógyítására vagy legalább megelőzésére különféle sulfanilamid-származékok felhasználásával, az eddigi eredmények azonban részben nem egyöntetűek, részben egymásnak ellenmondanak, mindenképpen pedig még elégtelenek az eljárás gyakorlati értékének megállapítására. Az eredmények azonban megokolttá teszik további tapasztalatok gyűjtését, nehézséget fog azonban bizonyára az okozni, hogy a sulfanilamid-származékoktól csak akkor várható hatás, ha ismételt alkalmazásukkal tartósabban lehet fenntartani megfelelő szintjüket a vérben. (De Volt szerint a sulfathiazol megfelelő szintje 1.65—4.67 mg/100 kcm vér.) Tájékoztatásul megemlítünk néhány adatot: Saurat (1944) szerint sulfapyridin (dagénan) és sulfathiazol (thiazomide) naponként bőr alá fecskendezve (csirkéknek 0.25 g, kacsáknak, libáknak és pulykáknak 0.5 g) járványok megállítására alkalmas, de Volt (1949) szerint pedig sulfathiazolnak a takarmányhoz keverése (0.5% mennyiségben) szintén lehetővé teszi a járványok megszüntetését, de újból jelentkeznek megbetegedések, ha a kezelést abbahagyjuk. Delaplane (1949) viszont a sulfathiazolt nem találta megfelelőnek a betegség megelőzésére sem, de ő és Higgins (1948) a sulfakinozalint kedvező eredménnyel használta a betegség megelőzésére, ha a takarmányhoz keverte hosszabb időn keresztül 0.033% mennyiségben. Mócsy (1950) a sulfamethylthiazol (ultraseptyl) 20%-os oldatából 1—1 kcm-nyi mennyiségnek bőr alá vagy izomba fecskendezésével fiatal csirkéket meg tudott védeni az egyidejű igen súlyos mesterséges fertőzéssel szemben, s tapasztalatai szerint a sulfamethylthiazol védőhatása izomba fecskendezés esetén depot-hatás következtében több napon át érvényesül, beteg állatokat azonban sulfathiazolbefecskendezéssel csak kivételesen sikerült megmentenie.

A betegség behurcolásának megakadályozására új állatanyag beszerzésekor nagy körültekintéssel kell eljárni, azonfelül pedig ajánlatos az újonnan vásárolt állatokat legalább egy hétig elkülönítve tartani és gondosan megfigyelni. Minthogy a baromficholera járványok leggyakrabban bacillusgazdák és bacillushordozók révén behurcolás nélkül szoktak kitörni, állandóan gondoskodni kell a baromfiállomány kifogástalan elhelyezéséről, tartásáról és takarmányozásáról. Ha vérszemes állomány szomszédságában baromficholera járvány pusztít, szóba kerülhet a veszélyeztetett állatok aktív immunizálása is ellenállóképességük fokozása végett. A veszélyeztetett állományoknak kör-előzés céljából tisztán baromficholera elleni vérsavóval való beoltása, minthogy a passzív védelem csak rövid ideig tart, mindössze az olyan esetekben ajánlható, amikor az állatokat már csak rövid ideig kell életben tartani, pl. amikor hízólibák néhány nap múlva úgyszólván levágásra kerülnek, vagy amikor pl. baromfi-kiállítás vagy szállítás alkalmával csak rövid ideig vannak kitéve annak, hogy baromficholera-ban megbetegedjenek.

Ha a baromficholera valamely állományban már jelentkezett, a még egészséges állatokat azonnal tisztá, egészséges helyre visszük, a betegeket és a betegségre gyanúsakat pedig leöletjük vagy elkülönítjük és orvosoljuk. Fontos ezenkívül kikutatni és megszüntetni azokat az alkalmi okokat, amelyek a

járvány kitörését eredményezték. Sokszor ugyanis már egymagával ezzel a rendszabállyal megállíthatjuk a járványt. Nagyon célszerű azonban a még egészséges állatokat kórelőzés céljából baromficholera elleni vérsavóval is beoltani, mert ebben az esetben a vérsavó biztosította passzív immunitás átsegíti az állatokat azon a pár veszedelmes napon, ameddig a tartási viszonyok javításával sikerül természetes ellenállásukat a kellő szintre emelni. Ezzel szemben a járvány kitörése után felette kockázatos a még egészségesnek látszó állatokat baromficholeravakcinával beoltani, mert a vakcina a maga részéről is csökkenti ellenállóképességüket és ezzel a járvány súlyosbodását, sőt alkalomadtán az állomány javarészének kipusztulását okozhatja.

A baromficholera a bejelentés kötelezettsége alá eső fertőző betegségek közé tartozik.

Védőoltás. A baromficholera elleni védekezés céljaira rendelkezésre áll többféle eljárás, amellyel aktív és passzív immunitást lehet létesíteni.

I. Aktív immunitást élő és elölt baromficholerabacillusokat tartalmazó oltóanyaggal lehet előállítani, de lehetséges e célra kombinált eljárást is igénybe venni.

1. Immunizálás élő gyengített bacillusokkal. Pasteur módszere. Pasteur (1880) többhónapos levestenyészeteket használt az oltásra. Tapasztalatai szerint ugyanis levestenyészetekben a bacillusok virulenciája a levegő oxigénjének hatására gyengül. A gyakorlatban azonban ez az oltóanyag nem vált be, mert némelykor túlságosan erős reakciót, sőt nagyszámú elhullást is okozott, máskor pedig nem immunizált kellőképpen. Az eljárásnak ezért, eltekintve tudományos szempontból való fontosságától, már csak történeti jelentősége van.

Manninger oltóanyaga (1918) élő, mutáció útján avirulenssé vált pasteurellák agartenyészetének emulziója konyhasóoldatban. Az oltás nem zavarja az állatok egészségét, mindössze akkor észlelünk rajtuk mulékony bágyadtságot, étvágytalanságot és fokozott szomjúságot, ha olyan nem friss oltóanyagot használunk fel, amelyben a baktériumok egy része már feloldódott. Az aktív immunitás 2 nap múlva kezd mutatkozni, további 1—2 nap múlva pedig már teljesen kifejlődik, de csak 2—4 hónapig tart.

Nobrega és Reis oltóanyaga (1938) egy majdnem teljesen avirulens (ú.n. két típusú) pasteurellatörzs levestenyésze, melynek 8 napi időközben való kétszeri beoltása 3½ hónapot meghaladó aktív immunitást létesít. Az oltóanyag nem egészen ártalmatlan, mert legyengült állatokban vérfertőzést tud előidézni, az ilyen módon megbetegedő állatok azonban társaikra nézve veszélytelenek.

Oltás a »Pasteurella cuniculiseptica« tenyészetével. Miután Kitt (1887) kimutatta, hogy a baromficholera bacillusa rokonságban van a nyulakból kitenyésztendő pasteurellákkal (*P. cuniculiseptica*), Staub (1925), majd Kitt (1927) a *Pasteurella cuniculiseptica* élő, nem virulens tenyészetét használta fel oltóanyagul a baromficholera elleni aktív immunizálásra. Staub később úgy módosította eljárását, hogy az élő *Pasteurella-cuniculiseptica*-tenyészettel immunizált baromfit még egyszer beoltja Pasteur módszere szerint gyengített tenyészettel, amivel az aktív immunitás tartósabbá alakítható.

2. Immunizálás elölt bacillusokkal. Az oltóanyagok rendszerint virulens pasteurellák levestenyészei vagy agartenyészeik emulziója, amelyekben a baktériumokat hőbehátással vagy kémiai anyagokkal (karbolsavval, formalinnal, éterral stb.) előlik. Az ilyen oltóanyagokat az irodalmi adatok szerint változó eredménnyel használják a gyakorlatban. Kísérletek történtek alumínium-

hidroxidgelhez adszorbeált előlt pasteurellákat tartalmazó oltóanyagokkal is (Mitscherlich 1949; Bartel 1950), gyakorlati értékükről azonban egyelőre még nem lehet nyilatkozni.

Mind az élő, mind az előlt baromficholerabacillusokat tartalmazó oltóanyagokat az oltóanyagtermelőktől előírt adagban a bőr alá szokás befecskendezni.

3. A kombinált immunizálás (szimultán oltás, vegyes oltás) abban áll, hogy a megvédendő állatokban baromficholera elleni vérsavó beoltásával egy időben vagy néhány nappal későbben gyengített virulenciájú vagy előlt pasteurellákat tartalmazó vakcinát is befecskendezünk, hogy azzal a vérsavó beoltása után néhány óra alatt kifejlődő passzív immunitást hosszabb ideig tartó aktív védettséggé alakítsuk át. Az eljárásról többen kedvezően nyilatkoztak, akárhányszor azonban a várt hatás elmarad, talán azért, mert a vérsavóban foglalt ellenanyagok, ha túlságos mennyiségben kerülnek a szervezetbe, közömbösítik a vakcinában foglalt baktériumok antigén hatását.

II. Passzív immunizálás. Lovak pasteurellatenyészetek ismételt befecskendése után olyan vérsavót szolgáltatnak, amely jelentős ellenanyagtartalmánál fogva alkalmas arra, hogy a bőr alá, vagy még inkább a véráramba oltva a nem nagyon előrehaladt esetekben a már klinikailag betegnek látszó állatokat meggyógyítsa, az olyanokban pedig, melyekben a betegség lappang, a bőr alá oltás esetén is megakadályozza a baromficholera kitorrését. Ezenfelül a még tökéletesen egész éges állatokban passzív immunitást létesít. Az utóbbi tekintetben az oltásnak az a hátránya, hogy az immunitás néha csak nagyon rövid ideig (legjobb esetben 2—4 hétig, akárhányszor ellenben csak 6—8 napig) tart. Ennek oka nyilván az, hogy a baromfi szervezetében a beoltott vérsavóban foglalt fehérjék s velük együtt az ellenanyagok hamarosan elpusztulnak, mert a madarak és a vérsavószolgáltató lovak a zoológiai rokonsági sorrendben nagyon távol állanak egymástól. A baromficholera elleni vérsavót ez okból körelőzés céljából csak abban az esetben érdemes felhasználni, ha mindössze rövid ideig tartó védelmet kell az állatoknak biztosítanunk. A vérsavó beoltásának megismétlése csak némelykor segít ezen a nehézségen, mert a másodszori befecskendezés anaphylaxiás jelenségek kifejlődése miatt általában nem képes meghosszabbítani a passzív védettség tartamát. Az ilyen esetekben tehetne majd jó szolgálatot megfelelő sulfanilamidszármazékok alkalmazása, ha a jövőben bőségesebb tapasztalatok hatékony és megbízható eljárás kidolgozására vezetnének.

A baromficholera elleni vérsavó gyógyító adagjai: galambnak 2—3, tyúknak és kacsának 4—10, libának és pulykának 8—15 kcm; körelöző adagjai: galambnak 2, tyúknak és kacsának 2—5, libának és pulykának 4—10 kcm. A baromficholera elleni vérsavót egyébiránt az emlősállatfajok klasszikus pasteurellózisának gyógyítására és megelőzésére is fel lehet használni (l. az 52., 54., 57. és 58. l.).

*

Egyéb vérfertőzőes baromfibelegeségek. A baromficholera kivül nagyszámú olyan fertőző baromfibelegeséget írtak le, amelyek legtöbbször vérfertőzés képeben zajlanak le. Legtöbbször e könyvben külön fejezetekben tárgyaljuk. E helyütt néhány ritkábban előforduló bántalmat említünk meg, amelyek felismerése tüzetes bakteriológiai vizsgálat nélkül többnyire lehetetlen.

A libák izzadányos septikaemiája (a libák influenzája vagy fertőző légzőgyulladás; *Septicaemia anserum exsudativa*). Angliában és Németországban állapították meg, újabban

azonban már Németországban nem fordul elő. A betegség csak libákban fordul elő, mégpedig a járványok kezdetén csak fiatalokban, később idősebbekben is.

A betegség okozója (*Bacterium septicaemiae anserum exsudativae*) az influenzabacillushoz hasonló baktérium.

Kórbontani elváltozások: Vérzések a bőr alatti kötőszövetben, izmokban és a bél hurutosan megbetegedett nyálkahártyájában; savós-rostonyás vagy rostonyás izzadmány a savósüregben, a légzsákokban és a hörgőkben; ritkán lépduzzanat is.

Tünetek: Rövid, néha csak 12 óráig tartó lappangási idő elteltével étvágytalanság, gyors elerőtlenedés, gyakran nehezített légzés, 12—14 órával a halál bekövetkezte előtt hasmenés. A betegség tartama 2—5 nap. Az elhullás aránya fiatal libák között 10—80%, idősebb állatok gyakran meggyógyulnak. Az orvoslás kilátástalan.

Védekezés: Az újonnan vásárolt libákat ajánlatos legalább nyolc napig elkülönítve tartani. A járvány kitörése esetén az egészséges libákat kisebb csoportokban nem fertőzött helyre kell juttatni. A járvány megszűnté után alapos fertőtlenítésre van szükség.

*

A baromfi streptomykosisa. Ritkán előforduló betegség. Észak-Amerikában »guta-ütésszerű vérfertőzés«, Németországban »a tyúkok álomkórsgaja« néven írták le, de ismerik Svédországban is. Eddigélé tyúkokon kívül kacsákban, libákban, galambokban és kanárimadarakban állapították meg. A bántalom kimutatható behurcolás nélkül egyes állományokra szorító járványok alakjában jelentkeznek.

Okozója egy streptokokkusféléiség, mely körül némelykor burok ismerhető fel.

Kórbontani elváltozások: Heveny esetekben mérsékelt lépduzzanaton kívül heveny, esetleg vérömléses bélgyulladás, vérzések a bőr alatt, izmokban és a szív külső hártájára alatt, savós-véres vagy savós-rostonyás izzadmány a szívburokban és a hasüregben, a parenchymás szervek elfajulása (kanárimadarakban ezenkívül a májban és a tüdőben gombos-tüfejnői gennygócok is), idült esetekben bélgyulladás nagyfokú lesavanyodással.

Tünetek: Heveny esetekben némelykor mindössze néhány percig észlelhető görcsök, különben 12—14 óra hosszát tartó lázas általános jelenségek és hasmenés, idült esetekben türethető étvágy mellett tompultság, időnként feltűnő aluszékonyság, makacs hasmenés, végül senyveség. Heveny jellegű járványkitörések alkalmával az elhullás 50%-ot is kitehet, az idült jellegű megbetegedések kisebb veszteséggel járnak.

A beteg állatok gyógyítását meg lehetne kísérelni sulfanilamidkészítmények adásával; a védekezés az egészséges állatok elkülönítésében és fertőtlenítésben áll. A kórokozó előtt levestenyészetével és levestenyészetének szűrlésével, valamint lóból előállított immunsavóval végzett oltás állítólag szintén eredménnyel jár.

*

A baromfi staphylococcus fertőzés (fertőző izületgyulladás; osteoarthritis infectiosa). Ritka betegség, melyet Franciaországban, Németországban, Hollandiában és talán hazánkban is, mindig csak udvarjárványok alakjában észleltek. Fiatal libák, kacsák és tyúkok között fordul elő, az egyik állatfajról a másikra azonban nem szokott átterjedni.

Okozója hol a *Staphylococcus pyogenes aureus*, hol a *Staphylococcus pyogenes albus*. A staphylokokkusok vérfertőzést idéznek elő, amelyhez izületgyulladás, alkalomadtán a belső szervekben gennyes folyamatok is társulnak.

Kórbontani elváltozások: Heveny esetekben bélgyulladás és lépduzzanaton kívül különösen a tibiometatarsalis és az ujjizületekben szürkésvörös, rostonyacafatokat tartalmazó izzadmány felhalmozódása és az izületi porcok elhomályosodása, hasonló izzadmány az erősen duzzadt talppárna nyálkatömlőjében és a lábvégek ínhüvelyében, idült esetekben izületgyulladás az izületi tok kötőszövetes megvastagodásával, az izület üregében gennyes vagy törmelékes-sajtos anyag felhalmozódásával és az epiphysisekben gennyes góccokkal, ritkábban tályogok a tüdőben és más szervekben.

Tünetek: A heveny alak lázas általános jelenségekben, hasmenésben és mozgászavarokban nyilvánul meg és 2—4 nap alatt halálra vezet; az idült alaknál lassan súlyosbodó izületgyulladás áll a kórkép előterében, s ilyenkor a súlyos esetekben senyveség előzi meg az elhullást.

A védekezés a streptomykosisnál megemlített eljárással azonos.

*

Paracholeravibriók okozta betegség (*Gastroenteritis cholericus avium*). Gyakorlati szempontból jelentéktelen betegség. Külföldön tyúkok és napmadarak (*Leiothrix lutea*) között, hazánkban pedig mint szörványos betegséget hizóba fogott libákban állapították meg.

Okozója a paracholeravibriók közé tartozó *Vibrio Metschnikovi*. Ez a baktériumfaj saprophyta módjára pocsolyák vizében él s egyszer-másszor legyengült szervezetű madarakban bélgulladásást okoz, alkalomadtán azonban a vérpályába is betörhet s akkor a tüdőben és a májban elhalásos folyamatot indíthat meg.

A tyúkok listeriosis (listerellosis). Észak-Amerikában, Angliában és Franciaországban állapították meg olyan tyúkokban, amelyek részben fehérvérűségben, paratyphusban vagy bélférgességben is szenvedtek. Jellemzőnek mondják a betegségre a bőralatti kötőszövet beivódását és a májban és a szívizomban található elhalásos góccokat. Agyvelőgyulladás is előfordulhat. A bántalom okozója a *Listeria-nemzetségbe* tartozó baktériumfaj.

Colibacillosis. Az irodalomban sűrűn szerepelnek olyan, részint szórványosan, részint járványos alakban előforduló madárbetegségek, melyek okozóját a szerzők a *Bacterium coliban* vagy olyan baktériumban jelölték meg, amelyet mai ismereteink szerint *Bacterium colinak* kell minősíteni. Ezeket a betegségeket hol colibacillosisként írták le, hol más elnevezések (kacsaseptikaemia, a fácánok fertőző bélgulladásása, a hattyúk véromlése septikaemiája stb.) alatt ismertették. Részint heveny vérfertőzéses, részint lesóványodással, májelhalással, tüdőgyulladással vagy fekélyes bélgulladással járó idült megbetegedésekről van szó. Nem valószínű, hogy a *Bacterium coli* volt okozójuk. A coli bacillus mindenek szerint a haláltusa közben került a más okból megbetegedett állatok vérébe és szerveibe.

Paratyphus

A paratyphus (salmonellosis) gyűjtőfogalom. Magában foglalja azokat a betegségeket, amelyeket a paratyphuscsoportba (salmonellacsoportba) tartozó baktériumfajok önállóan, vagyis valamely más ragályanyag (virus) közbejötté nélkül idéznek elő.

Előfordulás. A paratyphus, akárcsak a pasteurellosis, vagy egyes megbetegedések, vagy helyi járványok alakjában jelentkezhetik és általában nem mutat hajlandóságot állományokról állományokra való terjeszkedésre. Paratyphusban megbetegedhetnek bármely fajba tartozó háziállataink, szintúgy fogékony a paratyphuscsoportba tartozó bizonyos fajok hatása iránt az ember is.

Kóroktan. A paratyphuscsoportba (salmonellacsoportba) tartozó baktériumfajok közül állatorvosi szempontból a következőknek van a mi viszonyaink között kisebb-nagyobb jelentőségük:

Bacterium typhi murium (*Salmonella typhi-murium*, *Bact. enteritidis* Breslau, *Bact. breslaviense*, *Bact. Flügge-Kaensche*, *Bact. Aertrycke*, *Bact. psittacosis*);

Bacterium abortus equi (*Salmonella abortus-equi*, *Bact. paratyphi abortus equi*, *Bact. abortivo-equinum*, *Bact. abortivum equinum*);

Bacterium abortus ovis (*Salmonella abortus-ovis*, *Bact. paratyphi abortus ovis*);

Bacterium suipestifer var. Kunzendorf (*Salmonella cholerae-suis*, *Salmonella suipestifer*, *Bact. cholerae suis*);

Bacterium suipestifer var. Voldagsen (*Salmonella typhi-suis*, *Bact. typhi suis*, *Bact. Glässer*);

Bacterium Thompson (*Salmonella Thompson*);

Bacterium Newport (*Salmonella sp.*, *typus Newport*);

Bacterium morbificans bovis (*Salmonella morbificans*, *Flavobacterium morbificans*);

Bacterium enteritidis var. Jena (*Salmonella enteritidis* Gaertner);
Bacterium enteritidis var. Danysz (*Salmonella enteritidis* var. Danysz);
Bacterium enteritidis var. Essen (*Salmonella enteritidis* Essen);
Bacterium enteritidis var. Dublin (*Salmonella enteritidis*, typus Dublin,
Bacterium enteritidis Kiel, *Bact. paracoli*);
Bacterium enteritidis Rostock (*Salmonella enteritidis*, typus Rostock);
Bacterium gallinarum (*Salmonella gallinarum*, *Bact. sanguinarium*);
Bacterium gallinarum var. pullorum (*Salmonella pullorum*) és
Bacterium anatum (*Salmonella anatum*).

Az állatokban betegséget ritkábban okozó típusok közül névszerint megemlítjük még a következőket: *Derby*, *Newbrunswick*, *Senftenberg*, *Oranienburg*, *Bareilly*, *California* és *Montevideo*.

Állatokban gyakorlatilag nem kerül szóba mint kórokozó a sajátosan emberre pathogen *Bacterium paratyphi* A, a *Bacterium paratyphi* B és a *Bact. paratyphi* C (syn. *Bact. paratyphi* β_5 , *Bact. Erzindjan*).

A paratyphuscsoportba sorolt baktériumok a kevésbé ellenálló mikroorganizmusok közé tartoznak. Hullákban kedvező esetben élnek ugyan néhány hónapig is és pácolt húspan is megtarthatják kb. 2 hónapig életképességüket, a főzés és sütés hőmérsékletén azonban elpusztulnak és a szokásos fertőtlenítőoldatok hatásának is csak percekig tudnak ellenállani.

Minthogy paratyphusbacillusok az egészséges állatok bélcsatornájának nem éppen ritka lakói (különösen gyakran mutathatjuk ki a *Bact. suipestifer* Kunzendorf-ot sertések bélsarában), járványok kitöréséhez, nem tekintve a *Bacterium suipestifer* Voldagsen okozta sertésparatyphust, nincsen szükség a kórokozók behurcolására. Minthogy azonban paratyphusos megbetegedések a baktériumhordozók nagy számához képest aránylag ritkán fordulnak elő, nyilván különleges körülmények összejátszása nélkül nem tudnak a baktériumok az állati szervezet szöveteibe betörni és azokban elszaporodni. A tapasztalat csakugyan azt mutatja, hogy a paratyphusos megbetegedés kifejlődéséhez olyan behatásokra van szükség, amelyek az állatok természetes ellenállóképességét megtörik. Ismeretes pl., hogy az egészséges sertésekben élősködő *Bacterium suipestifer* Kunzendorf csak akkor betegíti meg a malacokat, ha táplálkozási zavarok, hideg, nedves istállóban való tartózkodás, fárasztó szállítás, bélférgesség és más hasonló kedvezőtlen körülmények hajlamossá teszik őket a nevezett baktériumfaj kórokozó hatása iránt. (Szintúgy a sertéspestis vírusával történt fertőződés is lehetővé teszi a *Bacterium suipestifer* betörését a véráramba. Ez esetben azonban nem paratyphusról beszélünk, hanem a sertéspestis szövődményéről: 1. a sertéspestisről szóló fejezetben is.) Hasonló gyengítő hatások, különösen étrendi zavarok, szerepelnek bizonyára a többi állatfajok paratyphusának létrejöttében is.

Ha egyes baktériumhordozók a vázolt módon megbetegedtek, váladékaikkal és ürülékükkel veszélyeztetik a fertőzéstől eladdig mentes társaikat is. Az ilyen fertőzések azonban inkább csak azokban az egyedekben erednek meg, amelyeket szintén már ért vagy a jövőben érni fog valaminő ellenállóképességsökkentő hatás. Fontos mindenesetre e tekintetben az a gyakorlati tapasztalat, hogy egészséges állatok különleges hajlamosító körülmények közrejátszása nélkül még járványfészkek kellő közepében is egészségesek szoktak maradni.

Paratyphusbaktériumokat már ismételten kimutattak a külvilágban is, így húspan és kolbászfélékben, tejben, vízben, jégben stb., mindezen esetekben azonban beteg állatok vagy emberek testéből jutottak oda. Nem vitás az sem, hogy a baktériumok a jelzett anyagokban, szintúgy bélsárban, az istálló talajában és istállóeszközökön kedvező esetben hetekig és hónapokig is életben maradnak, arra azonban nincsen semmi bizonyíték sem, hogy a talajban vagy pocsolyák vizében saprophyták módjára el tudnának szaporodni.

Körfejlődés. A paratyphusbaktériumok a heveny esetekben vérfertőzést okoznak. Behatolnak ugyanis az orrgaratgyűrű vagy a bél felől a vérbe és abban elszaporodnak. Eközben mérgeket (alighanem endotoxinokat) termelnek, melyek a lépben és a nyirokcsomókban heveny duzzanatot, más szervekben pedig, kiváltképpen a májban, gyulladással-elhalálos eltéréseket idéznek elő. Máskor kezdettől fogva vagy csak a vérfertőzés megszűnte után idültebb jellegű bélgyulladást indítanak meg a magános túsók szétesésével és a túsók körül nagyobb fekélyek keletkezésével. Eddig az időpontig a lép rendszerint már visszanyerte eredeti térfogatát. A fekélyek szélén azután elhatároló gyulladás indul meg, úgyhogy az anyagihiány körül a nyálkahártya sejtes beszűrődése következtében sáncszerű kiemelkedés támad.

Kórhatározás. Minthogy a klinikai kórkép a heveny esetekben lázas általános jelenségekből, az idültebbekben pedig főleg bélgyulladásra valló tünetekből tevődik össze, élő állaton járványok elején a betegség nem ismerhető fel. A kórbonctani elváltozások viszont jellemzők szoktak lenni és legrosszabb esetben is legalább valószínűségi diagnózis felállítását teszik lehetővé. A bonctani elváltozások közül jelentősége van a heveny esetekben a netalán jelenlévő vérzéseken kívül a (rendszerint hyperplasiás) lépduzzanatoknak, alkalomadtán ezenfelül gyulladással-elhalálos góccok jelenlétének főként a májban, az idültebb esetekben pedig a jellemző bélfekélyek megállapításának. Kétes esetekben a *bakteriológiai vizsgálat*hoz folyamodhatunk. Nagy nehézségekbe ütközhetik a kórhatározás a kényszerből történt levágások esetében, mert a bántalom kezdetén, noha az állatok már súlyos betegek benyomását kelthetik, még alig találhatók értékesíthető kórbonctani elváltozások. Ezért a vágóhídi lelet értelmezésére a parenchymás szervek és a hús bakteriológiai vizsgálatának eredményét kell igénybe venni mindazon esetekben, amikor a jelentéktelen kórbonctani eltérések nem magyarázzák meg az állaton a levágása előtt észlelt tünetek súlyosságát. Erre annál inkább szükség van, mert a paratyphusban megbetegedett állatok húspanak élvezete húsmérgezés kifejlődésére adhat alkalmat (lásd a 81. l.).

A bakteriológiai vizsgálat heveny esetekben az élő állaton is lehetővé teheti a kórhatározást, mégpedig a paratyphusbaktériumoknak a vérből való kimutatásával. Boncolások alkalmával a heveny esetekben a baktériumok feltalálhatók a vérben és a legkülönbözőbb szervekben (a lépben, nyirokcsomókban, izmokban stb.), az idült esetekben ellenben többnyire csak a kórosan elváltozott szervekben (a gyulladással-elhalálos góccok helyén, elsajtosodott nyirokcsomókban stb.). A paratyphusbaktériumok kimutatásakor azonban mindig figyelembe kell venni azt is, hogy elsősorban okozták-e a kóros eltéréseket avagy más alapon létrejött fertőző betegségekhez csatlakozva mindössze szövődményokozó csírákként szerepeltek-e.

Lassabban lefolyó kóros esetekben a beteg vérsavójának vizsgálata az agglutinációs próbával is eldöntheti a kórjelzést.

a) A lovak paratyphusa

A lovak paratyphusát, eltekintve a kancák paratyphusos elvetelésétől (lásd alább), még nem ismerjük kellőképpen. Leírtak ugyan már néhány ízben helyi járványokat is, a betegség azonban nyilván sokkal gyakoribb, mint ahogy azt a gyérszámú közlésekből sejtethetnénk. Ügylátszik, elég gyakran fordulhat elő egyes megbetegedések alakjában. Erre vall nézetünk szerint az a körülmény, hogy kényszerből levágott lovak vérében és szerveiben elég sokszor kimutattak már paratyphusbaktériumokat, az illető eseteket azonban leíróik nem minősítették paratyphusnak.

Kóroktan. A lovak paratyphusát legtöbbször a *Bacterium typhi murium* és a *Bacterium enteritidis* idézi elő, újabban azonban már többször kimutatták a *Bacterium abortus equi*-t tenyésztésre nem használt lovakban is mint általános vérfertőzést okozó baktériumot. A nevezett baktériumok egészséges lovak emésztőcsövében élőködhetnek és megbetegedéseket idézhetnek elő, ha vasúton vagy hajón történt kimerítő szállítás, a bél nyálkahártyájának bántalmazottsága kólikás megbetegedések során vagy más alkalmi okok lehetővé teszik betörésüket a szövetek közé és a véráramba. E mellett szól az a tapasztalat is, hogy Grahamnek a *Bacterium enteritidis* tenyészeteivel csak akkor sikerült kísérleti állatokat eredményesen fertőznie, ha ellenállóképességüket előzőleg koplaltatással és fárasztó munkával csökkentette.

Kórbonctan. Boncolással a gyomor és belek nyálkahártyájának hol hurutos, hol vérömléses gyulladását és felületes elhalását, a szív külső és belső hártája alatt vérezeit, a lép és a nyirokcsomók heveny duzzanatát és a máj parenchymás vagy zsíros elfajulását állapíthatjuk meg.

A **tünetek** néha már 24—48 órával az alkalmi ok behatása után jelentkeznek és általános lázas állapotra és bélgyulladásra utalnak. A gyorsan lefolyó esetekben magas lázat, a lélekezés nehezítettségét, az érverés gyengeségét, a nyálkahártyák szederjessé válását és hasmenést észlelünk, esetleg kólikás nyugtalansággal, a halál pedig már 8—12 vagy 24—36 óra alatt következhet be. A lassabban lefolyó esetekben a láz mérsékeltebb és időnként javulhat is a betegek állapota. A betegek hőmérséklete az érverések számának lassú emelkedésével kapcsolatosan fogazott görbe mentén emelkedik és süllyed, 1—2 nappal a halál előtt azonban a hőmérséklet és az érverések száma párhuzamosan halad felfelé. Az ilyen esetekben a betegség eltart 5—12 napig. Gyógyulás ritkán következik be. A betegség csak bakteriológiai vizsgálattal, esetleg a beteg vérsavójának vizsgálatával (lásd a 68. l.) állapítható meg.

A lovak paratyphusának különleges alakja a kancák ú. n. paratyphusos elvetélése.

A kancák paratyphusos elvetélése

Ez a betegség hazánkban eléggé ritka, időnként azonban helyi járványok alakjában mutatkozik és akkor érzékeny veszteségeket okozhat.

Kóroktan. A betegség okozója a *Bacterium abortus equi*. Behurcolása némelykor megállapítható vagy gyanítható, a járványok azonban többnyire hirtelen, feltételezhető behurcolás nélkül jelentkeznek. Ilyenkor a járvány, tekintettel arra, hogy a baktérium nem tud a külvilágban elszaporodni, nyilván egészséges baktériumhordozóktól indul ki. A járvány az állományban könnyen terjeszkedhetik, mert a fertőző elvetélésekkel és ellésekkel kapcsolatosan

tömérdek baktérium kerül a külvilágba, az alomra, a takarmányra és az ivóvízbe. Az egészséges állatok általában fertőzött takarmány és ivóvíz felvétele útján fertőződnek, nem lehetetlen azonban, hogy egyszer-másszor a fertőző anyag a párosodás alkalmával kerül a kancák szülőútjába, mert a *Bacterium abortus equi* méneknél heregyulladás okozhat, és ez esetben az illető állatok ondója hosszú időn keresztül tartalmazhatja a kórokozót.

Anélkül, hogy tagadnánk a *Bacterium abortus equi* elsősleges szerepének jelentőségét kancák között előforduló tömeges elvetélések előidézésében, szükségesnek látjuk e helyütt is megemlíteni, hogy nem egy tapasztalat szól amellett, hogy a *Bacterium abortus equi* mozgósításában (ha nem is mindig, de mindenestre sokszor) a hurutos influenza vírusának van szerepe (Hupbauer, Hennings, Manning). L. bővebben a kancák vírusokozta elvetélése c. fejezetben.

Kórfejlődés. A *Bacterium abortus equi* a kancákban mulékony, legtöbbször észrevétlenül maradó vérfertőzést idéz elő, amelynek folyamán bejut a magzatburkokba és a magzatba. Ha a magzat a benne és a burkaiban meginduló kóros folyamat következtében elpusztul, elvetelésére kerül a sor vagy a rendes ellési időben holtan születik meg. Úgy tetszik azonban, hogy a magzatban kóros állapot inkább csak akkor fejlődik ki, ha az anyaállat elégtelen vagy célszerűtlenül összeállított takarmányon él, vagy ha az időjárás viszonyok kedvezőtlenek. Egyszer-másszor a kórokozó magában a kancában a kezdeti vérfertőzés során izületekben, inüvelyekben, a tüdőben stb. is megtelepedhetik és bennük gyulladós folyamatot indít el.

Kórbonctan. A magzatburkok hol rendesek, hol savósan-kocsonyásan beivódtak és vérzéseket tartalmaznak. Némelykor az egész chorion szennyesbarna vagy fakósárga színű a bolyhok elhalása és szagtalan, gennyes izzadmány kiválása folytán. Hatalmasabb vérömlések az allantoist a choriontól haematomaszerűen szétválaszthatják, közepükön pedig a chorionbolyhok megvastagodtak és felületesen elhaltak. A magzatokban a bőralatti szövet véresen-savósan beivódott, a savós üregekben nagyobb mennyiségben tiszta vagy zavaros savó vagy savós-fibrines izzadmány van, a gyomor és a vékonybelek nyálkahártyája hevenyen gyulladt, esetleg vérömléseket is tartalmaz, azonfelül vérzések lehetnek a savóshártyák, különösen a szív külső hártájára alatt is.

Tünetek. A lappangási idő egy-két hét, de elhúzódhatik négy-hat hétre is. Az elvetelés bekövetkezik a vemhesség bármelyik időszakában, hol váratlanul, a nélkül, hogy az állatok viselkedéséből következtetni lehetett reá, hol pedig gyanút keltő jelenségek (mérsékelt tőgyduzzanat, szagtalan hüvelykifolyás vagy kólikás nyugtalanság) kifejlődése után. Egyes állatokban mérsékelt hőemelkedés, étvágytalanság és szomorkodás előzi meg az elvetélést.

Az olyan kancák, amelyek a vemhességnek nagyon előrehaladt szakában fertőződtek, nem vetik el idő előtt magzatjukat, hanem rendes időben (vagy csak néhány nappal korábban) ellenek meg. Az ilyen csíkok életben maradhatnak, igen sokszor azonban hamarosan elpusztulnak, ha t. i. a paratyphusbacillusok a méhenbelüli életük folyamán súlyosabb elváltozásokat idéztek elő bennük (lásd az újszülöttek vérfertőzöses betegségeiről szóló fejezetet).

A fertőzött kancákon, akár elvetéltek, akár rendes időben ellettek, majdnem mindig lehet szagtalan méhkifolyást megállapítani, ez azonban egy-két hét alatt meg szokott szűnni. Ennyi idő alatt kitakarodnak a méhből a kórokozók is, kivételesen azonban még öt hónap múlva is kimutathatók a hüvely-

folyásban. Nagyritkán utóbántalmak is előfordulnak, így méhgyulladás, mely meddőségre vezethet, ha szakszerű kezelésben nem részesül, továbbá ízület- és inhuvelgyulladás, valamint gennyes tüdőgyulladás. Az olyan kancák, amelyekben nem fejlődött ki méhgyulladás, később nehézség nélkül fogam-
zanak.

Kórhatározás. A betegség megállapítása az elvetélt magzatok és burkaik bakteriológiai vizsgálatával vagy az elvetélt kancák vérsavójának vizsgálatával lehetséges (fertőzött kancák vérsavója 1 : 200 vagy ennél magasabb hígításban agglutinálja a kórokozókat). Az elvetélések tömeges jelentkezése önmagában nem bizonyítja fertőző eredetüket, mert tömeges elvetélések rövid időn belül nem fertőző alapon (pl. megfázás vagy étrendi hibák következtében) is mutatkozhatnak. Ezenkívül egyes szerzők felfogása szerint másféle baktériumok (streptokokkusok, staphylokokkusok, pasteurellák, a *Corynebacterium equi*, colibaktériumok stb.) is megindíthatnak elvetélést. (Az influenza-vírus okozta elvetelésről l. az illető fejezetet, a brucellák okozta elvetelésről a brucellosisról szóló fejezetet).

Orvoslás és védekezés. Az elvetélések a még egészséges kancaállománynak kisebb csoportokban való elkülönítésére és a takarmány megváltoztatására igen gyakran hamarosan megszűnnek. Nagyon fontos az elvetélt kancák szigorú elkülönítése és az istállók alapos fertőtlenítése. Az elvetélt magzatokat és burkaikat természetesen ártalmatlanná kell tenni. Az elvetélt kancák kezelését egy-két méhöblítésre lehet korlátozni, nem szabad ellenben őket három hónapnál korábban befedeztetni.

Egyesek megkísérelték a fertőzésnek kitett kancák *védőoltását* előtt baktériumokat vagy ilyenek oldott testanyagait tartalmazó oltóanyaggal is, az eljárás eredményessége azonban legalább is kétséges.

b) A szarvasmarhák paratyphusa

Eltekintve attól, hogy paratyphusbaktériumok elég sokszor idéznek elő újszülött borjakban megbetegedéseket (lásd az Újszülöttek vérfertőzős betegségei című fejezetet), előfordul paratyphus mind idősebb borjakban, mind felnőtt szarvasmarhákban is.

a) A borjak paratyphusa

Kóroktan. A betegség okozója a *Bacterium enteritidis* vagy a *Bacterium typhi murium* (nálunk csak az utóbbi). Hogy vérszemes állományokban mi idézi elő a betegség váratlan kitörését, nem tudjuk kielégítően. Valószínű, hogy a borjak baktériumhordozó és baktériumgazda felnőtt szarvasmarhák ürülékével veszik fel a kórokozót és megbetegednek, ha ellenállóképességüket valaminő ártalmas körülmény megtöri. Nem véletlen ezért, hogy egyes vidékeken az őszi nyirkos idő beálltával a megbetegedések száma jelentősen emelkedik. További megbetegedések azután már könnyen létrejöhetnek, mert a megbetegedett borjak nagy tömegben juttatják a kórokozókat a külvilágba. A baktériumok megfelelő hajlamosság esetén az emésztőcsőből a vérbe jutnak és vérfertőzést okoznak. A vérfertőzés azután vagy mint olyan zajlik le, vagy egyben különféle szervekben gyulladós-elhalásos folyamatok kialakulására szolgáltat alkalmat.

Kórbonctan. Heveny esetekben a hashártya alatt, szintúgy a gyomor, a vékonybelek és a húgyhólyag nyálkahártyájában apró vérzéseket továbbá hyperaemiás vagy (a valamivel lassúbb lefolyású esetekben) hyperplasiás lépduzzanatot találunk. Ezenfelül a savóshártyákon fibrines felrakódások is előfordulhatnak. A *jélheveny esetekben* rendes léplelet mellett hurutos gókok lehetnek a tüdőben; máskor viszont a májban, esetleg a lépben, a vesében és a tüdőben elszórtan egészen kendermagnagyságú szürkés-fehér vagy sárgás elhalásos góccsókra akadunk. A vékony-, ritkábban a vastagbelekben sajtos izzadmánnyal borított fekélyek is előfordulhatnak. Az ízületek megbetegedése esetén üregükben fibrincafatok foglalnak helyet.

Tünetek. Az első kóros jelek néhány napi lappangás után legkorábban a borjak egyhetes korában jelentkeznek és a könnyebb esetekben mindössze 4—8 napig tartó szomorkodásban, étvágytalanságban és némi hőmérsékletemelkedésben nyilvánulnak, egyszer-mászor azonban az ilyen borjakon később ízületegyulladások fejlődnek ki. A rosszindulatú esetekben a betegség lázas hőmérsékletemelkedésben, étvágytalanságban és nagyfokú elesettségben mutatkozik. Néha a bélműködés rendes, általában azonban hasmenés is jelentkezik, véres vagy fibrincafatot tartalmazó híg bélsár ürítésével. Némelykor száraz köhögés és nehezített lélekezés is észlelhető. A betegség ebben az alakjában többnyire halálos. Az állat némelykor már 1—2 napi betegeskedés után hirtelen elpusztul, legtöbbször azonban 6—10 napig, sőt némelykor 3—4 hétig is elhúzódik a betegség.

A *kórhatározás* a boncolási lelet alapján is csak akkor sikerül, ha egyes szervekben kis elhalásos gókok ismerhetők fel és az egyébként felette ritka pseudotuberculosis fennforgása kizárható. Többnyire ezért a bakteriológiai vizsgálat (lásd a 68. l.) dönti el a kórjelzést.

Az *orvoslás* és *védekezés* tekintetében ugyanazon elvek szerint járunk el, mint az újszülöttek vérfertőzőes betegségeinél (lásd ott). Hogy a védekezés céljából egyesektől melegen ajánlott *oltási eljárásokkal* lehet-e boldogulni, vitás.

β) A felnőtt szarvasmarhák paratyphusa

Kóroktan. Akárcsak a borjaknál, itt is a *Bacterium enteritidis* (különösen Dublin nevű változata) és a *Bacterium typhi murium*, kivételesen ritkább paratyphus-baktériumfajok (*Bact. Newport*, *Bact. abortus equi*), szerepelnek mint kórokozók. Az első helyen említett két faj baktériumai itt-ott egészséges szarvasmarhák bélsarában is megtalálhatók. Tapasztalás szerint csak akkor okoznak betegséget, ha kedvezőtlen külső körülmények (rossz időjárás, fárasztó szállítás, hirtelen átmenet az istállózásról a legeltetésre, mérgező takarmánynövények, iszapos pocsolyavíz állandó fogyasztása, túlságosan erős oltási reakciók), avagy betegségek (méhgyulladás, idegen testek okozta gyomor-átfúródás, ízületegyulladások, ökrökben a húgyhólyag repedése stb.) a bacillus-hordozók ellenállóképességét csökkentik. Az előbbi esetben elsősleges, az utóbbiban másodlagos paratyphusos megbetegedésekről szokás beszélni. Az elsősleges paratyphus helyi járványokban is mutatkozhatik, a másodlagos majd mindig csak egyes megbetegedések alakjában fordul elő és húshigiéni szempontból érdemel különös figyelmet, mert igen gyakran szolgáltatót okot az állatok kényszerből való levágására.

Kórbonctan. A belek és az oltógyomor nyálkahártyája bővérű, gyakran vérömlésekkel tarkított és kruppos álhártyákkal fedett. Vérzések elő-

fordulhatnak a mellhártya alatt is. A nyirokcsomók hevenyen duzzadtak, a lép pedig hyperaemiásan vagy hyperplasiásan duzzadt. (Kényszerből történt levágatás alkalmával a lép nagyjában normális lehet!) Idült esetekben itt is találhatunk a parenchymás szervekben apró gyulladásos-elhalásos góccskákat, akárcsak a borjak paratyphusánál.

Tünetek. A betegség némelykor ijesztő toxikus tünetekkel, magas lázzal, feltűnő tompultsággal, szapora érveréssel és lélekezési nehézségekkel indul meg és már 24 órán belül az állat erőbeli állapotának rohamos gyengülése után halálra vezethet. Máskor viszont az általános jelenségek kevésbé kifejezettek és heveny bélgyulladás tünetei állanak a kórkép előterében. Ilyenkor is sokszor halálosan végződik a betegség az 5.—7. napon. A lassúbb lefolyású esetekben a vemhes tehenek rendszerint el is vetélnék. Ritkábban hetekre elhúzódó senyveség képében folyik le, miközben időnként hasmenés székrekedéssel váltakozik és esetleg izület- és inhüvelygyulladás is hozzátársul a bántalomhoz. A betegségből kiláboló állatok rövidebb-hosszabb ideig bélsarukkal, vizeletükkel és tejükkel kiválasztanak paratyphusbaktériumokat, egyébként pedig tartósan baktériumgazdákká válhatnak, mert főleg epehólyagjuknak gyulladt nyálkahártyájában a kórokozók életben maradhatnak.

Orvoslás és védekezés. Orvoslás céljából a tüneti kezeléssel kívül ajánlják fajlagos védősavónak nagy mennyiségben a beteg állat gyűjtőerébe fecskendezését. Az eljárás értéke azonban kétséges. További megbetegedések megakadályozására be lehet érni a beteg állatok elkülönítésével és az alkalmi okok kiküszöbölésével. A kórokozóknak a fertőzött állományokból való végleges kiküszöbölésére különösen német állatorvosok behatóan foglalkoztak a baktériumgazdák felismerésének és leölésének kérdésével. A baktériumgazdák felkutatására az állatok bélsarójának bakteriológiai és vérüknek az agglutinációs próbával való megvizsgálását ajánlották. Bár ilyen módon csakugyan sok baktériumgazdát lehet az állományból eltávolítani, hiánytalan felkutatásukra ez az eljárás sem alkalmas. Még kevésbé lehet így a baktériumhordozókat felismerni.

c) A juhok paratyphusa

Eddigelé néhányszor mindössze Németországban és az Egyesült Államokban állapították meg helyi járványok alakjában. Minden alkalommal a *Bacterium typhi murium* idézte elő, mégpedig koplalásnak, illetve ferasztó szállításnak, egyszer állítólag konyhasómérgezésnek mint alkalmi oknak közreműködésével. A boncolás során heveny hurutos vagy vérömléses gyomorbeli-gyulladás, a savóshártyák alatt vérzéseket és lépduzzanatot állapítottak meg. Kényszerből történt levágások esetén a bonclelet mindössze a bél nyálkahártyájának elmosódott kipirosodására szorítkozhatik. Ilyenkor a bakteriológiai vizsgálat húsmérgezés megelőzése végett elengedhetetlen. A *klinikai kórkép* előterében magas lázzal és feltűnő elesettséggel kapcsolatos hasmenés áll. A halál vagy már 2—3, vagy csak 8—14 nap múlva következik be.

A juhok paratyphusának különleges alakja *elvetelésben* nyilvánul meg. Okozója a *Bacterium abortus ovis*. A betegség jelentősége ugyanaz, mint a lovaknak a *Bacterium abortus equi* okozta elveteléséé, Orlov (1949) szerint azonban felnőtt állatokban elhullások is előfordulhatnak, s ilyenkor a boncolás során lépduzzanatot lehet megállapítani. Az ellene való védekezés is hasonlóan alakul. Hazánkban előfordulását már többször megállapítottuk.

d) A sertések paratyphusa

Sertésekben a paratyphusnak két alakját kell megkülönböztetnünk, mert ezek nemcsak kóroktani és kórfejlődéstani tekintetben, hanem főképpen járványtani megítélésük szempontjából is eltérő megítélés alá tartoznak. Egyik alakját, mert általában heveny jelenségekben nyilvánul meg, nevezhetnénk heveny paratyphusnak. Legfontosabb okozója a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf. Másik alakja idült jellegű megbetegedés képében zajlik le, s ezért idült paratyphusnak nevezhetjük. Az utóbbinak okozója a *Bacterium suipestifer* Voldagsen.

a) A malacok heveny paratyphusa

A malacok heveny paratyphusa a hurutos- gennyes tüdőgyulladás (malacinfluenzán) kívül a sertések leggyakoribb fiatalkori fertőző betegsége. Sok tenyésztben a malacoknak több mint fele esik ennek a betegségnek áldozatává, mégpedig úgy, hogy a megbetegedések és elhullások gyorsan követik egymást.

Kóroktan. A paratyphus heveny alakjának okozója a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf (kivételes esetekben a *Bacterium enteritidis*, a *Bacterium typhi murium* vagy más ritkább paratyphusfaj).

A *Bacterium suipestifer* Kunzendorf mindenhol élőszködik az egészséges sertések bizonyos hányadának béltartalmában. (Hazánkban Buzna az egészséges sertések 22·8%-ának bélsarában, Redecha pedig egészséges sertése k 30%-ának ephólyagában találta meg.) A betegség kitöréséhez ezért a kórokozó behurcolására nincsen szükség. A heveny paratyphus sertéstenyészetekben csakugyan látszólag magától jelentkezik, mégpedig az egészen fiatal állatokon kívül (lásd az újszülöttek vérfertőzős betegségei c. fejezetet is) leggyakrabban a 2—4 hónapos malacokban. Idősebb állatok ritkábban betegednek meg heveny paratyphusban. A fogékonyság általában körülbelül a hathónapos korban szűnik meg, ami természetesen nem zárja ki annak lehetőségét, hogy alkalomadtán ennél idősebb sertések is megbetegedjenek a heveny paratyphusban.

A heveny paratyphus olyan malacokban fejlődik ki, amelyek ellenállóképességét kedvezőtlen körülmények csökkentették. Mint hajlamosító okok főleg a következők szerepelnek. Túlságosan nedves levegőjű istállóban való tartózkodás, fehérjékben túlságosan szegény vagy azokban túlságosan bővelkedő, szintúgy földalkaliákat és foszforsavat elégtelen mennyiségben vagy nem megfelelő arányban tartalmazó, vagy vitaminban szegény takarmányon tartás, a legelőre járás hiánya vagy korlátozott volta, fárasztó szállítás, bélférgesség (Kotlán és Vajda szerint az oesophagostomosis), túlságosan erős reakció oltások után stb. Radtke kétségbe vonta az említett nem fajlagos ellenálláscsökkentő behatások szerepét és azt hiszi, hogy a heveny paratyphusos megbetegedésekre kizárólag a malacinfluenza vírusával történt fertőzés hajlamosít. Hurutos tüdőgyulladás és paratyphus csakugyan igen gyakran fordul elő ugyanazon állatokban egyidejűleg, de korántsem mindig, ami ellentmondásban van Radtke felfogásával. Nézetünk szerint a kétféle bántalom együttes előfordulásának az az oka, hogy mindkettőnek oktanában ugyanazok a hajlamosító körülmények szerepelnek. A heveny paratyphusban beteg malacokon igen sokszor, tapasztalataink szerint az eseteknek mintegy negyedrésszében, előfordul az úgynevezett himlőszerű bőrkiütés. Ez a betegség az említett hajlamosító körülmények betegségkiváltó hatását kétségtelenül még támogatja.

Ha valamely állományban a vázolt módon egyes malacok megbetegedtek, váladékaikkal és ürülékükkel a Kunzendorf-típusú *Bacterium suipestifer* nagy mennyiségben a külvilágba juttatják és ezzel azoknak a társaiknak fertőződését is lehetővé teszik, amelyekben korábban nem élték a baktérium.

A *Bacterium suipestifer* Kunzendorf, mint már említettük, *heveny megbetegedéseket* szokott előidézni. A baktériumok a hajlamos malacokban a bélfal nyirokéreibe és innen a véráramba hatolnak és mindenekelőtt a lépnek kezdetben hyperaemiás, később hyperplasiás duzzanatában megnyilvánuló vérfertőzést idéznek elő, mely az eseteknek kb. felében elhullással végződik. A könnyebb esetekben a vérfertőzés néhány nap alatt megszűnik, a lép is visszanyeri eredeti térfogatát és az állat meggyógyul. Egyszer-mászor a baktériumok a vérfertőzés megszűnte után egyes szervekben (a bélben, a bélfodri nyirokcsomókban és a májban) idült jellegű helybeli folyamatokat idézhetnek elő.

Kórbonctan. A lép hyperplasiásan duzzadt. Gumyszerű tapintatú és sajátzerűen sötétkék. Kékesvörös színű metszslapján a megnagyobbodott nyiroktüszők jól láthatók, pulpája pedig nem lágyult el. Kivételesen, mégpedig szokatlanul gyors lefolyású esetekben, szintúgy levágott állatokban a lép, akárcsak a sertésorbáncnál, a hyperaemiás duzzanat állapotában is lehet. Kivételesen a lépben infarctusok is vannak. A gyomor nyálkahártyája hurutosan duzzadt és kipirosodott, az esetek egy részében lencsényi, egészen babnyi területeken felületesen kifekélyesedett. A vese kérgében, esetleg a szív külső hártája és a mellhártya alatt, szintúgy a gyomor és a belek nyálkahártyájában apró vérzések, a hashártyán pedig pókhálószerűen finom fibrinszálacsók találhatók. A nyirokcsomók nagyfokban duzzadtak, nedvdúsak és élénkpirosak, előbbre haladt esetekben pedig, akárcsak a sertéspestisnél, részben vagy egészükben feketevérősek.

Az istállójárványok vége felé jelentkező félheveny vagy idült esetekben a lép petyhüdt vagy teljesen normális. A gyomornak részben még kipirosodott nyálkahártyája a rancok élén, a vékonybelek nyálkahártyája pedig, különösen a csipőbél, különböző hosszúságban korpaszerű réteggé alakult át. Más esetekben a vastagbelekben a magános tüszők duzzanatával és elhalásával meginduló fekélyképződés állapítható meg, mely anatómiai megnyilatkozásában meggyezik a *Bacterium suipestifer* Voldagsen előidézte bélfekélyesedéssel (l. a 78. l.). Ha a fekélyek meggyógyulása után kerül valamely malac boncolásra, a bél nyálkahártyájában megállapítható pseudomelanotikus rajzolat tanuszkodik arról, hogy az állat paratyphuson esett át. Idültebb lefolyású esetekben a májban is előfordulhatnak olyan gyulladáso-elhalálos góccok, mint a *Bacterium suipestifer* Voldagsen okozta paratyphusnál (17. kép).

Tünetek. A *lappangási idő*, vagyis az az időszak, amely a betegség-kiváltó ok behatásától az első kóros tünetek jelentkezéséig eltelik, pontosan nem ismeretes. Némelykor talán mindössze 24 óra, többnyire azonban bizonyára legalább 3—4 nap.

A betegség a *szokott heveny alakjában* lázra valló tünetekben, esetleg azonfelül hányásban és hasmenésben nyilvánul meg és sokszor már 2—4 nap alatt elhullásra vezet, a betegség vége felé azonban, különösen festenyzetlen bőrrü malacokon, a bőr a füleken, a hasalján és a lábak belső felületén kezdetben élénkpiros, később szederjes színt ölt. A betegségnek ez az alakja sokszor halálos, sokszor azonban meg is gyógyul vagy pedig a heveny jelenségek alábbhagyása után a *félheveny* vagy *idültebb alakba* megy át. Ilyenkor a betegek változó testhőmérsékleti viszonyok között állandó hasmenés kíséretében leso-

ványodnak és elhullanak vagy elcsenevésszednek, akárcsak a *Bacterium suipestifer* Voldagsen okozta paratyphus esetén.

A betegség különben együttjárhat a lélekzöszervek hurutos vagy hurutosgennyes megbetegedéseivel, valamint ekcémával (korom- vagy szurokkiütéssel) vagy az ú. n. himlőszerű bőrkiütéssel.

Kórhatározás. Annak a kérdésnek eldöntésére, hogy valamely paratyphusjárványt a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf vagy a *Bacterium suipestifer* Voldagsen idézi-e elő, a bakteriológiai leleten kívül értékesíthető az a tapasztalat, hogy az előbbi kórokozó megindította járványok során heveny megbetegedések vannak az előtérben, míg az utóbbi baktérium kizárólag idültebb jellegű bélelváltozásokkal járó, elhúzódó járványokat okoz. Nehézséggel járhat a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf okozta paratyphus megszokott heveny alakjának megkülönböztetése a *sertéspestistől*. Ilyenkor, ha több hullát van alkalmunk boncolni, amire az istállójárványok elején többnyire lehetőség nyílik, hyperplasiás lépduzzanat fennforgása valamennyi hullában a paratyphus megállapítását teszi megokolttá, mert a sertéspestis esetében hyperplasiás lépduzzanat csak egyes olyan sertésekben fejlődik ki, amelyekben a vírusmegindította alapbántalomhoz szövödményképpen a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf okozta vérfertőzés társult. Egyetlen hulla vizsgálatakor azonban a hyperplasiás lépduzzanat épúgy lehet heveny paratyphusnak mint az említett szövödményes sertéspestisnek a jele. Ilyenkor annyival is inkább kell további hullabontásoktól, esetleg a mellékkörülmények mérlegelésétől függővé tennünk a kórhatározást, mert a bakteriológiai vizsgálatról nem várhatjuk a kérdés eldöntését. A bakteriológiai vizsgálat ugyanis a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf jelenlétét mindkét betegség fennforgásakor egyaránt kimutatja a hullák szerveiben és vérében. Mindössze a szervek szűrletével fogékony malacokon végzett fertőzési kísérlet szolgáltatathatna megbízható eredményt, ilyen vizsgálat azonban gyakorlati okokból alig kerülhet szóba (l. e. kérdésről részletesebben a sertéspestisről szóló fejezetet). A mellékkörülmények figyelembevételekor szóba jöhet annak mérlegelése, hogy az illető állományban milyen korú állatok betegedtek meg. A heveny paratyphus ugyanis általában a fiatal kor betegsége, a sertéspestis ellenben megtámad minden korú fogékony sertést. Meg kell győződnünk ezért arról, hogy a beteg malacokkal érintkező fogékony idősebb állatok között is jelentkezett-e megbetegedés vagy sem. Némileg értékesíthető annak vizsgálata is, hogy lehetséges volt-e egyáltalán a sertéspestises fertőződés. Téves következtetésnek lennének ellenben áldozatai, ha a sertéspestis kizárásával a paratyphus fennforgását egyedül arra a megfigyelésre alapítanánk, hogy a megbetegedő állatokat olyan ártalom érte, mely tapasztalás szerint csakugyan kirobbanthat paratyphus-járványt, mert a sertéspestis vírusa természetesen épúgy megbetegíthet kifogástalan egészségi állapotban levő sertéseket, mint olyanokat, amelyek természetes ellenállóképesége valami okból csökkentnek tekinthető. Nem jár nehézségekkel az idültebb lefolyású esetekben a paratyphus megkülönböztetése a sertéspestistől. Ilyenkor ugyanis a bélfekélyek minőségének figyelembevétele, nevezetesen a sertéspestisnél kiemelkedő pörköknek (gomboknak), a paratyphusnál pedig sáncszerű kiemelkedéssel körülvett sajtos fekélyeknek megállapítása, már egymagában kielégítően tájékoztat a bántalom természetéről. A *sertésorbánc*tól a paratyphus a lépduzzanat hyperplasiás mivolta alapján különíthető el.

Az **orvoslás** nem szokott eredményes lenni. Többen ajánlják a *Bact. suipestifer* Kunzendorf ellen hyperimmunizált állatokból termelt savónak a

betegek bőre alá fecskendezését, magunk azonban nem láttuk hatásosnak ezt az eljárást. Adott esetben azonban meg lehetne kísérelni a tüneti kezelést lázcsillapító, összehúzó és bélfertőtlenítő szerek rendelésével. Jó szolgálatot tesz Hegyeli szerint, különösen a lábadozás szakában, nyers ló- vagy marhamáj (naponként 10—30 g) etetése, nemkülönben olajban oldott A- és D-vitamin befecskendezése.

A védekezés elsősorban a hajlamosító ok kiderítésére és megszüntetésére irányul. Ezenkívül a beteg állatokat feltétlenül el kell különíteni az egészségesektől és az istállót fertőtleníteni. A megbetegedések megelőzése ezidőszerint a malacok tartási és takarmányozási viszonyainak helyes szabályozásában áll. Sok kísérlet történt a betegség kitörését megelőző oltási eljárás kidolgozására, eddigelé azonban sikertelenül.

β A sertések idült paratyphusa

A sertések idült paratyphusa viszonylag ritka betegség. Eddigelé tudunkal csak Közép-Európában állapították meg egyes állományokban, azokban azonban tetemes veszteségeket okozott.

K ó r o k t a n. A betegséget a *Bacterium suipestifer Voldagsen* idézi elő, mely antigénszerkezete szerint megegyezik a *Bacterium suipestifer Kunzendorff*al, tőle azonban biokémiai viselkedése alapján megkülönböztethető. A *Bacterium suipestifer Voldagsen*, szemben a *Bacterium Kunzendorff*al, nem elterjedt baktériumfaj, hanem csak bizonyos állományokban fordul elő. Ahol azonban egyszer már befészkelte magát, megfelelő védekezés hiányában állandóan megmarad s következetesen hol súlyosabb, hol kevésbé súlyos veszteségeket idéz elő, mert az olyan tenyészetekben, amelyekben a fiatal állatok az idősebbekkel közvetlenül vagy közvetve érintkeznek, minden újabb sertésnemzedéknek több-kevesebb, néha jóformán valamennyi egyedében módjában van megtelepednie. Az idősebb állatok közül ugyanis azok, amelyek nyilvánvalóan betegek vagy amelyek a betegségből való kilábolásuk után baktériumgazdákká váltak, bélsarukkal a külvilágba juttatják a kórokozókat.

Az idült paratyphus mindig *behurcolás nyomán* fészkel be magát az eladdig vézmentes tenyészetekbe, s e tekintetben fertőzött tenyészetekből származó sertések (baktériumgazdák) beállítása szokott a járványok forrása lenni.

Mint hogy a *Bacterium suipestifer Voldagsen* kórokozó hatása sokkal kifejezettebb, mint a *Bacterium suipestifer Kunzendorff*é, nemcsak malacokban, hanem süldőkben, sőt felnőtt tenyészállatokban is képes betegséget előidézni, mégpedig akkor is, ha az állatok tartásában különös hibák nem érvényesülnek. Úgy látszik, hogy maga a fertőződés ténye elegendő lehet a betegség kifejlődéséhez, a fertőzött állatok természetes ellenállóképességének foka azonban annyiban mégis kihatással lehet a kóros folyamat kialakulására, hogy a jobb életkörülmények között tartott sertések enyhébben betegednek meg és gyakrabban gyógyulnak meg, mint a rosszabb viszonyok között élő állatok.

Az a betegség, amelyet a *Bacterium suipestifer Voldagsen* idéz elő, lényegesen különbözik a *Bacterium suipestifer Kunzendorff* okozta bántalomtól, mert mindig *idült* vagy legalább is *félheveny alakban* mutatkozik. A baktériumok a vastagbelek, ritkábban a vékonybelek nyiroktüszőibe vándorolnak és ott elszaporodván ezeknek és a környező szövetnek elhalását idézik elő.

Ennek folyamánya a betegségre jellemző bélfekélyek kialakulása. A baktériumok a nyirokárammal eljutnak a bélfodri nyirokcsomókba, sőt a véráramban is megjelennek, és ezért a lépben mindig, a többi szervekben pedig az esetek javarészában csekély számban kimutathatók. Vérfertőzésre utaló elváltozásokat ellenben nem idéznek elő, mindössze a tüdőben és a májban hoznak létre az eseteknek egy részében gyulladásos-elhalásos elváltozásokat.

Kórbonctan. A lép normális. A vastagbelekben, néha a vékonybelekben is, itt leginkább a csipőbélben, a magános tüszők duzzanatával és elhalásával meginduló fekélyképződés állapítható meg. A fiatalabb fekélyeket néha laza vagy morzsalékony fibrinfelrakódás borítja, mely alkalomadtán elmosódott körkörös rajzolatot is mutathat. Általában azonban a fiatal fekélyek a tüszőknek és szomszédságuknak egyszerű elhalásából származnak, és ezért felületük nem emelkedik a szomszédos ép nyálkahártya szintje fölé. Fiatal fekélyek ritkán kerülnek észlelésre, mert a fekélyképződésnek ebben a szakában elhullás csak kivételesen következik be. A jellemző idősebb fekélyeket elhárító gyulladásból eredő síma felületű nyálkahártyasánc veszi körül (18. kép). A sáncszerű gyűrű a fekélyek tisztulásával párhuzamosan egyre szélesbedik a fekély közepe felé, s végül a fekélyek hegeképződéssel meggyógyulnak. A tisztulófélben levő fekélyek helye a savóshártya felől is felismerhető a folyamat kora szerint vörös vagy fehéres kerek foltok alakjában (19. kép). Előrehaladt esetekben, nevezetesen akkor, ha sok fekély képződik egymás mellett, a belek a kötőszövetsszaporodás folytán vastag, merev csövekké alakulnak át. A bélfodri nyirokcsomók valószínűleg duzzadtak, némelykor kisebb-nagyobb sajtos góccokat is tartalmaznak, a májban pedig egyes esetekben legfeljebb kölesszem-nagyságú gyulladásos-elhalásos góccokat találhatunk. A tüdő vagy egészséges, vagy pedig a hurutos gyulladás állapotában van; ritkább esetekben a tüdő nagyobb területén el is sajtosodhatik (pneumoparatyphus; 20. kép).

Tünetek. A betegség kezdettől fogva alattomosan fejlődik ki. Az állatokon eleinte sápadtság és a szőrzet fénytelenése tűnik fel, később azonban időnként jelentéktelen hőmérsékletemelkedés és sárgaszínű, kellemetlen szagú, híg bélsár ürítésével járó hasmenés is észlelhető. Az állatok fokozatos leromlása után, akárhányszor azonban csak hetek mulva, legtöbbször elhullás következik be. De meg is gyógyulhatnak a betegek, ilyenkor azonban rendszeren visszamaradnak fejlődésükben és rosszul értékesítik a takarmányt.

A tüdő egyidejű megbetegedése esetén az állatok köhögnek is.

Kórhatározás. A betegség felismerése nem okoz nehézséget. A *Bacterium suipestifer* Kunzendorf okozta paratyphustól való elkülönítését illetőleg l. a 76. l. A sertéspestistől való megkülönböztetése a sertéspestisnek legfeljebb azokban az eseteiben járhat némi gonddal, amelyekben bélfekélyek is képződtek. Eltekintve azonban attól, hogy a sertéspestis fennforgásakor egyéb olyan elváltozások is jelen vannak vagy jelen lehetnek (vérzések, kruppos tüdőgyulladás), amelyek a *Bacterium suipestifer* Voldagsen okozta paratyphus-nét hiányzanak, körkörös rétegzettségű, kiemelkedő pörkök (gombok) jelenléte a vastagbélben sertéspestisre vall, viszont nyálkahártyasáncokkal körülhatárolt lapos fekélyek paratyphusra utalnak. (Sertéspestisnél ilyen alakú fekélyek mindössze a járványok végén, gyógyulófélben levő sertéseken állapíthatók meg, többnyire a vágóhídon, amikor a betegséget az előzmények ismeretében már lehetetlen összetéveszteni a paratyphusszal.)

Orvoslás. A betegség gyógyítására alkalmas beavatkozás ezidő- szerint nem ismeretes. Az eddig végzett gyógyítási kísérletek a kórokozóval

hyperimmunizált állatok vérsavójával, a kórokozó tenyészetéből előállított vakcinákkal, valamint gyógyszerekkel eredménytelenek voltak. Ezidő szerint nem is volna ajánlatos ilyen természetű beavatkozásokkal élni, mert azok az állatok is, amelyek maguktól meggyógyulnak, baktériumgazdákká válnak, s így nemcsak társaikat, hanem az illető állományban a következő malacnemzedéket is veszélyeztetik. Leghelyesebb a beteg állatokat levágni és húsrá értékesíteni. A levágott állatok húsa annál inkább közfogyasztásra kerülhet, mert a *Bacterium suipestifer* Voldagsen kizárólag sertésben okoz kóros elváltozásokat, az emberre ellenben, épúgy mint más állatokra nézve veszélytelen.

Védekezés. A baj gyökeres kiirtása a fertőzött állatcsoport levágásával és az istálló és a kifutók alapos fertőtlenítése után új egészséges állatok beállításával lehetséges. Oltási eljárással a betegséget nem lehet megelőzni. Felmerült már ismételtlen az a gondolat, hogy nem lehetne-e a nyilvánvalóan beteg sertések levágása után az egészségesnek látszó vérének ismételtlen az agglutinációs próbával megvizsgálni, ezzel a fertőzött állatokat mint olyanokat felismerni és az állományból levágatás céljából eltávolítani. Ez elgondolás szerint a nem fertőzöttnek látszó állatokat tartózkodási helyük alapos fertőtlenítése után továbbtenyésztésre lehetne felhasználni. Hogy ez az eljárás a gyakorlatban beválik-e, a jövő kutatásnak kell igazolnia annál inkább, mert eleve kétségesnek látszik, hogy a vérvizsgálattal a fertőzött állatokat hiánytalanul fel lehessen ismerni.

*

Más emlősfajok paratyphusa. *Kutyákban és macskákban* bizonyára gyakrabban fordul elő a paratyphus, mint ahogy általában gondolják, de már eddigelé is több esetben határozottsággal megállapították. Szintúgy többször kimutatták már ezt a betegséget *ezüstrókákban* és más tenyésztett *prémes állatfajokban* (nyércben, nutriában), mégpedig igen érzékeny veszteséget okozó helyi járványok alakjában. Mindez állatfajokban a *Bacterium typhi murium*, a *Bacterium enteritidis*, ritkábban más paratyphusfajok, pl. a *Bacterium suipestifer Kunzendorf* idézik elő a bajt, szintén a helytelen tartásban gyökeredző hajlamosító okok közreműködésével. A betegség általában lázas gyomorbélgyulladásban mutatkozik, a boncoláskor pedig a lép és a nyirokcsomók duzzanatát, nemkülönben egyes szervekben, különösen a májban, apró gyulladással elhalásos góccskák jelenlétét állapíthatjuk meg.

Igen gyakran fordul elő paratyphus a *rágcsálókban*. Hasonló körképben nyilvánul meg, mint a húsevők betegsége. Idetartozik a Löffler leírta *egertyphus*, melynek a *Bact. typhi murium* az okozója. Ugyanez a kórokozó idézi elő a *hengerimalacok*, szintúgy a *házi- és mezeinyulak* paratyphusát. Ezzel szemben a patkányok paratyphusának a *Bacterium enteritidis* («*Ratinbacillus*») az okozója. A *Bact. typhi murium* és a *Bact. enteritidis* tenyészeit az ártalmas rágcsálók irtására is felhasználják. Hogy a rágcsálók irtásának ez a módja köz- és állategészségügyi szempontból nem aggálytalan, könnyen belátható, ha meggondoljuk, hogy ezek a baktériumfajok mind emberben, mind állatokban betegséget idézhetnek elő.

*

A madarak paratyphusa. Aránylag gyakori, néha helyi járványok alakjában jelentkező betegség, mely nemcsak a legkülönfélébb fajú *paromfi* (különösen kacsák és galambok), hanem *szobai díszmadarak* (kanári-madarak és papagájok), valamint *vadon élő éneklőmadarak* (pintyfélék) és *ácánok* között is súlyos veszteségeket okozhat. Az irodalomban bőven akad-

hatunk idevágó adatokra. (A Nocard leírta *psittacosis*, mely nem azonos a manapság ezen a néven ismert papagájbetegséggel, szintén idetartozik.)

A betegség *okozója* az esetek legnagyobb részében a *Bacterium typhi murium*, kacsákban azonban kórokozóként szerepel a *Bacterium anatum* és a *Bacterium enteritidis* is, az utóbbinak kiváltképpen *Essen*-típusú változata. Az utóbbi nevezetes arról, hogy különösen nagy az emberrel szemben való megbetegítő hatása; ezért a paratyphusszal fertőzött kacsaaállományokból származó tojásokat csak jól megfőtt állapotban szabad elfogyasztani. Kivételesen megállapították a *Bacterium enteritidist* *pulykákban*, a *Bacterium suipestifert* pedig *csibékben* mint paratyphusokozó csírát. Észak-Amerikában, Angliában és egyebütt nálunk részben nem ismeretes paratyphusfajokat (*Bacterium Thompson*, California, Breeilly, Montevideo, Oranienburg, London, *anatum* stb.) is találtak baromfiban.

Minthogy az említett paratyphusbaktériumfajok gyakran élőködnek egészséges madarak emésztőcsövében, *alkalmi okok* (megfázás, koplaltatás vagy egyoldalú takarmányozás, takarmánymérgezés, fárasztó szállítás stb.) fennforgása esetén könnyen keletkeznek járványok kimutatható behurcolás nélkül is. Az egészen fiatal állatok megbetegedése, akárcsak az ú. n. fehér hasmenés, hazai tapasztalatok szerint is, *germinatív fertőzés* eredménye szokott lenni.

A *kórkép*, mind a bonctani elváltozások, mind a tünetek tekintetében, a csibéken teljesen megegyezik a fehér hasmenéssel (l. ott). Hasonló a kislibák és kiskacsák betegsége is, rajtuk azonban néha gennyes-rostonyás kötőhártyagyulladás is mutatkozik. Idősebb állatokban viszont a kórkép megegyezik a baromfityphuséval (l. ott), tehát heveny esetekben lázas általános jelenségekben és hasmenésben, a lassúbb lefolyásúakban makacs bélgyulladásban és elsenyvedésben, egyszer-másszor egyúttal lélekezési nehézségekben és izületgyulladásban áll. Izületgyulladás feltűnően gyakran galambokon észlelhető. Leggyakrabban a szárnyizületek és a tibiometatarsalis izületek betegednek meg. Az izületek megduzzadnak, s a galambok lógatják szárnyukat és bicegve járnak. A paratyphus a gümőkóron kívül leggyakoribb oka a postagalambok ú. n. szárnybénaságának. Galambokon már kisagyvelői ataxiára utaló tüneteket (támolygást, szédülést) és nyakelferdülést is észleltek. A *hullabontás* alkalmával a tyúkfélékben a baromfityphusszal megegyező kóros eltérések állapíthatók meg, s hasonlóak a kórbonctani elváltozások az olyan madárfélékben is, amelyekben tyúktypus nem vagy legfeljebb kivételesen fordul elő. E tekintetben ezért utalhatunk a baromfityphusról szóló fejezetre.

A *kórhatározás* legtöbbször csak a kórokozó kimutatása útján lehetséges, mert a paratyphus nemcsak a *fehér hasmenéssel* és a *baromfityphusszal*, hanem alkalomadtán az *algümőkórral*, a *spirochaetosissal*, sőt bizonyos esetekben a *gümőkórral* és az *aspergillosissal* is összetéveszthető.

Védekezés. Kifogástalan tartási és takarmányozási viszonyok biztosításával, szállításkor a ketrecek és a vasuti kocsik túlzásúoltságának megakadályozásával rendszerint elejét lehet venni a paratyphus jelentkezésének. Még biztosabban védekezhetünk a bacillusgazdáknak és a bacillushordozóknak az agglutinációs próba pozitív eredménye alapján való felismerésével és a tenyészetből való eltávolításával (leölés útján). Különösen fontos az utóbbi eljárás kacsatenyészetekben, mert ezzel meggátolhatjuk az emberre veszedelmes fertőzött tojások forgalombajutását. Ha valahol a betegség már kitört, az alkalmi okok megszüntetésén kívül az egészséges állatokat el kell különíteni

a betegetől, a betegek közül pedig azokat, amelyek életben maradnak, de bacillusgázzá lesznek (vérvizsgálat!), leghelyesebb leölni.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az ember paratyphusának kizárólag az embert megbetegítő okozói a *Bacterium paratyphi A, B és C*. A fertőzés forrása a beteg vagy a betegségből kilábolt (baktériumgazda) ember. A fertőzés vagy közvetlenül emberről emberre terjed át, vagy közvetve fertőzött ember váladékaival és ürülékével szennyezett élelmiszerek elfogyasztása révén következik be. Az állatoknak ennélfogva a nevezett baktériumok terjesztésében csak kivételesen lehet közvetlen szerepük. A kórkép nagyon hasonlít a typhuséhoz. Több napi lappangás után ugyanis vérfertőzésre utaló általános tünetekkel indul meg és állandó magas láz kíséretében zajlik le, miközben a lép megduzzad és bélfékélyek is támadhatnak.

Egészen más a helyzet az úgynevezett húsmérgezéseknél, amelyeket elsősorban az állatokat megbetegítő paratyphusbaktériumok (*Bact. typhi murium, Bact. enteritidis, Bact. suipestifer* stb.) idéznek elő. Itt olyan fertőzésekről van szó, amelyek forrása a paratyphusban megbetegedett állat. Húsmérgezés ugyanis megfelelő hajlamossággal bíró egyéneknél akkor jelentkezik, ha kényszerből levágott állatnak a vérfertőzés során fertőződött húsát vagy paratyphusban beteg állat más termékét (például fertőzött kacsák tojásait) nyersen vagy nem kielégítő sütés vagy főzés után fogyasztják el. A betegség már 24 órai lappangás után megindul és általában néhány nap alatt elmúló lázas gyomor-bélgyulladás tüneteiben, hányásban és hasmenésben nyilvánul meg, némelykor azonban sor kerül vérfertőzés kifejlődésére is, és ez esetben áttétek képződhetnek (pl. a *Bact. suipestifer* Kunzendorf okozta fertőzés után különösen gyermekekben csontvelőgyulladás alakjában). A meggyógyulással egyidőben a kórokozók az ember szervezetében megsemmisülnek. Beteg ember rendszerint nem fertőzi embertársait.

Baromfityphus. Typhus avium

Tyúktyphus és a csirkék fehér hasmenése

Előfordulás. A baromfityphus előfordul minden országban. A baromfitelepekben és a népies tenyészetekben egyaránt el van terjedve. Gyakorlati szempontból legnagyobb jelentősége van a tyúkfélék (házityúk, gyöngytyúk, pulyka) megbetegedésének, mert ezek között súlyos járványok alakjában mutatkozhatnak. A tyúkféléken kívül fogékony azonban a betegség okozója iránt a kacsák és a libák, valamint több vadonélő vagy állatkertekben tartott madárfaj is (pinty, veréb, flamingó stb.), ezek között azonban eddigelé nem észleltek tömegesebb megbetegedéseket.

Kóroktan. A betegséget a *Bacterium gallinarum* (syn. *B. sanguinarium, Salmonella gallinarum*) és *Bacterium pullorum* (*Salmonella pullorum*) nevű változata idézi elő. Mindkettő a paratyphusbaktériumokkal alaktani szempontból megegyező mikroba, de csillótlan.

A *Bacterium gallinarum* (s hasonlóképpen a vele járványtani szempontból minden tekintetben megegyező *Bacterium pullorum*) nem rendes lakója a madárszervezetnek, hanem csak olyan tenyészetekben fordul elő, amelyekbe behurcolták.

Egészséges állományokba fertőzött tenyészállatokkal, ilyenektől származó tojásokkal vagy fertőzött ú. n. napos csibékkal hurcolják be a baktériumot. Ezért oly veszélyesek a fertőzött nagy farmok, melyek tojás- és csibeszállítmányaival szerteszéjjel hurcolják a bajt.

A fertőzött, egyébként egészségesnek látszó tojók petefészkében a peték egy része majdnem mindig fertőzött, e tekintetben azonban nagy változa-

tosságot lehet megállapítani. Némely fertőzött tojó évenként csak 1—2 fertőzött tojást rak, más tojók tojásainak viszont 50%-a is fertőzött lehet. Hasonlóképpen fertőzött tojásokat rakhat olyan tyúk is, mely fertőzött heréjű kakással párosodott.

A fertőzött tojások egy részében az embrió nem is indul fejlődésnek, másokban pedig többnyire a keltetés vége felé elpusztul, azokból a fertőzött tojásokból azonban, melyekben az embrió kifejlődik, beteg csirkék kelnek ki, melyek ürülékükkel nem fertőzött tojásokból származó társaikat, főleg a kikelés utáni első héten fertőzik, úgyhogy ezekben is csakhamar mutatkozik a betegség. (A kiscsibék betegségét meglehetősen általánosan *fehér hasmenésnek* nevezik.) A beteg csirkék jórésze elpusztul ugyan, közülük azonban többkevesebb, nevezetesen a jobban fejlettek, legalább látszólag meggyógyulhatnak, ha átmenetileg rosszabbul fejlődnek is. Az ilyen állatok javarésztében azonban nem következik be teljes, vagyis bakteriológiai értelemben vett gyógyulás, hanem, bár kifogástalanul fejlődhetnek, életük későbbi folyamán is különféle szerveikben tartalmazzák a kórokozót. Az ilyen bacillusgazdáknak, ha tyúkról van szó, majdnem mindig előfordul a baktérium a petefészekben, de fellelhető egyes esetekben kakasok heréjében is.

A fehér hasmenés azért, ha valamely állományba behurcolták, éveken keresztül fennállhat, mert az életben maradó beteg csirkék felnőtt korukban fertőzött tojások termelésével módot nyújtanak a járvány jelentkezésére az újabb nemzedék között. A járvány erősségében azonban időről-időre lényeges ingadozások mutatkozhatnak, aszerint, hogy a bacillusgazdák tojásai milyen százalékban fertőzöttek és történetesen kerül-e egyáltalán fertőzött tojás a kotló alá. Lehetséges nevezetesen, hogy egyik-másik keltetés alkalmával még fertőzött állományban sem mutatkozik elhullás a kis csirkék között, ha t. i. véletlenül fertőzött tojást nem használtak fel a keltetésre. Az utóbbi lehetőség inkább csak kis tenyészetekben valósul meg, ahol egy-egy kotló alá aránylag kevés tojás kerül; ezzel szemben nagyszabású tenyészetekben, ahol sokszáz vagy ezer tojást keltenek ki költőgépekben, az ilyen véletlenség csak igen kivételesen fordulhat elő. Ezenkívül a betegség terjeszkedésére különféle egyéb *alkalmi okok* is befolyással vannak azzal, hogy szaporítják a fertőzés lehetőségeit és növelik a fertőzésnek kitett csibék fogékonyságát. Ilyenek különösen a hiányos tisztaság, a tömeges felnevelés szűkös helyiségekben, a beteg állatok kiselejtezésének elmulasztása, hibák a keltetés körül, a megfázás, a helytelen takarmányozás, az ú. n. napocsibék hosszadalmas, fásaszó szállítása stb.

Felnőtt állatok között ritkábban fordulnak elő fertőzések, de felnőtt állatok is megbetegedhetnek, ha fertőzött tojásokat etetnek meg velük vagy fertőzött bélsárral szennyezett takarmányt fogyasztanak el.

Kórfejlődés. A baromfityphus, bármily korban is történjék a ragályanyag felvétele, vérfertőzéssel indul meg és lépduzzanat kifejlődésével, valamint vérzéseknek és bélgyulladásnak keletkezésével jár. Az állatok egy része a vérfertőzés következtében elpusztul, a többen pedig vagy gyógyulás következik be a szó bakteriológiai értelmében is, vagy idült (gyulladásos-elhalásos) szervi elváltozások maradnak vissza a vérfertőzés megszűnte után. Az ilyen állatokban azonban akármikor heveny kiújulásokra kerülhet a sor, ha a szervezet ellenállóképességét gyengítő befolyások érik, pl. megfázás kedvezőtlen, főleg esős időjárás idején, különösen tavasszal, még inkább ősszel, fásaszó szállítás, hirtelen takarmányváltoztatás s talán állati eredetű fehérje túlzott etetése is. Az olyan szervek egyébként (petefészek, máj, lép stb.), melyekben idült

gyulladásos-elhalásos elváltozások fejlődtek ki, erőművi behatásokra meg is repedhetnek. Ilyenkor belső vérzés vet véget az állatok életének.

Kórbonctan. A fehér hasmenés következtében elhullott *csirkék* közül azoknak egy részében, melyek fertőzött tojásból keltek ki vagy életük első napjaiban fertőződtek, a sziktömlő, mely különben 8—10 nap alatt annyira felszívódik, hogy többnyire csak kölesszemnyi maradványként lelhető fel, borsó-, egészen diónagyságú képlet alakjában mutatkozik. Ellenben az olyan csirkék hullájában, amelyek később fertőződnek és kb. 2—4 hetes korukban pusztulnak el a fehér hasmenésben, sziktömlőre már rendszerint nem akadunk. Ezenfelül a csibék hulláiban a heveny esetekben lépduzzanat, egyszermásszor vérzések és a bél nyálkahártyájának enyhe hurutja, az idültebben lefolyó esetekben pedig gyulladásos-elhalásos szervi elváltozások állapíthatók meg. Az utóbbi esetben a szívizomban, a tüdőben, a májban és a lépben apró, legfeljebb kendermagnyi, szürkésárga, némelykor piros udvarral körülvett góccok vannak. Ritkábban izületekben, különösen a tibiometatarsalis izületben, fibrines gyulladásra akadunk. Az idült esetekben alkalomadtán mindössze lesoványodással kapcsolatos idült bélgyulladásban áll a kórbonctani lelet.

Serdülő vagy *felőtt állatok* hullájában esetleges lesoványodáson kívül az esetek legnagyobb részében idült szervi elváltozások, nevezetesen gyulladásos-elhalásos góccok vagy ilyenek helyén keletkezett hegek állapíthatók meg. Leggyakrabban a májban keletkeznek ilyen elváltozások. A máj megnagyobbodott, törékeny, egyik-másik esetben zsírosan elfajult és állományában változó számban egészen kendermagnyi, nagyjában szabályos kerekded, sárgásszürke vagy szürkésfehér góccok vannak (21. kép). Gyakran a törékennyé vált máj megrepedése és belső elvérzés a halál közvetlen oka. A szívburokban savós-fibrines izzadmány állapítható meg. A szív izomzatában változó számban gombostűfejnyi, egészen borsónyi, élesen határolt, részben a szív felülete fölé emelkedő sárgásszürke vagy szürkésfehér sarkomaszerű góccok, különösen idült esetekben pedig ilyen góccok helyén szívhegek (22. kép) fordulnak elő. Az utóbbi esetben a szívburok lemezei kisebb-nagyobb területen szívós kötőszövettel összenőttek. A lép duzzadt, sokszor egészen diónagy (12. kép), szürkésbarnaszínű, metszslapján szabad szemmel is jól feltűnnek a lényegesen megnagyobbodott tüszők (hyperplasiás duzzanat). Ritkábban elhalásos-gyulladásos góccok is megállapíthatók a lépben. Egészen borsónyi elhalásos-gyulladásos góccok a tüdőben, ritkán a zúzógyomor falában is előfordulnak. A bélben egyes esetekben idült hurutos vagy tüszős gyulladás állapítható meg. A duzzadt tüszők helyén a nyálkahártya ki is fekélyesedhetik. Tojótűkokban majdnem mindig fellelhető a petefészek elváltozása. A tüszők egy része egészségesnek látszik, kisebb-nagyobb részük azonban összezsugorodott, tokjuk ráncokat vet, tartalmuk zavaros, szürkés-sárga vagy barnás, esetleg vér kilépése következtében barnás vagy zöldesfeketeszerű (23. kép). Az elfajult peték egyike-másika meg is repedhet. Ebben az esetben hashártyagyulladás fejlődik ki a beleket összetapasztó lemezes, fibrines izzadmány keletkezésével. A petevezető nyálkahártyája némelykor a kruppos gyulladás jeleit mutatja. Kakasokban kivételesen a here és mellékhere duzzanata és bennök már szabad szemmel kisebb-nagyobb elhalásos góccok jelenléte állapítható meg. Elhalásos-gyulladásos természetű elváltozások látszólag normális herében szövettani vizsgálatlaltal gyakran mutathatók ki. Kivételesen felnőtt állatokban is előfordul izületgyulladás.

Ritkábban a leírt idült elváltozásokhoz *vérfertőzésre* utaló kóros eltérések csatlakozhatnak, másrészt egyes járványkítőrések alkalmával a tyúkytyphus kór-

képe tisztán heveny elváltozásokban mutatkozik. Ilyenkor a szív külső hártýája, esetleg más savóshártýák alatt is, vérömlések, továbbá hyperaemiás lépduzzanatotársaságában heveny, gyakran vérömléses bélygyulladás állapítható meg.

Tünetek. A fertözött tojásokból kikelő csirkéken a kikelés után azonnal vagy az első napokban mutatkoznak kóros jelenségek, az egészségesen a világra jött kis csirkéken pedig a fertözödéstől számított néhány (3—10) nap múlva jelentkeznek a betegség tünetei, melyek bágyadságban, étvágytalanságban és az ú. n. fehér hasmenésben nyilvánulnak. A fehér hasmenés nem bélhurutnak, hanem a lázas állapotnak következménye és azzal függ össze, hogy a lázas csirkék vizeletükkel sok húgysavat választanak ki, mely a kloaka körül gipszszerű anyag alakjában csapódik ki. Egyes állatokon sántítás (izületgyulladás) is megállapítható. A beteg állatok legnagyobbbrészt néhány, jobbára 2—3 napi betegség után elhullanak, némelyeknél azonban egy-két hétig is elhúzódhatik a betegség. Az utóbbi esetben az állatkák rosszul táplálkoznak és nagymértékben lesaványodva, bélhurut jelenségei vagy lélekzési nehézségek közben pusztulnak el.

Felnött és növendékállatokon, ha szervek megrepedése folytán belső elvzés vet véget életüknek, nem előzik meg szembetűnő jelenségek az elhullást. Az állatok hirtelen rosszul lesznek, nyálkahártýaik elhalványodnak, és néhány perc múlva kiszenvednek. Petetűszők megrepedése esetén akárhányszor nem belső elvzés, hanem hashártýagyulladás fejlődik ki, melyre némelykor saját-szerű függélyes, a pinguin állásához hasonló testtartás hívja fel a figyelmet. (24. kép). Különbén a betegség vérfertözés alakjában zajlik le és lázas hőmérsékletemelkedésben, étvágytalanságban és hasmenésben, némelykor éppenséggel véreshasmenésben nyilvánul. Abban az esetben, ha a vérfertözés nem idült folyamat fellobbanásaként, hanem közvetlenül a fertözödés után fejlődik ki, a lappangási idő néhány nap és három hét között változik.

Az olyan csibék legnagyobb része, amelyek már világra jövetelük alkalmával fertözve voltak, a kikelés utáni 6.—9. napon szokott elpusztulni, tőlük fertözödött társaik között pedig a második hét folyamán mutatkozik a legtöbb elhullás. Az elhullási arányszám a fertözödés lehetősége és a tartási viszonyok szerint néhány és 100% között ingadozik. Idősebb állatok betegsége a heveny esetekben 5—6 napig, néha még tovább tart.

Kórhatározás. A kis csirkék betegsége a *paratyphusszal*, a *coccidiosissal* és *étrendi zavarok okozta betegségekkel* téveszthető össze. Tévedések elkerülése végett a bakteriológiai vizsgálathoz kell folyamodni. Az idősebb állatok megbetegedésekor a *baromficholera*, a *baromfipestis* és legtöbbször a *gümőkór* is megkülönböztethető a baromfityphustól, ha a boncolás alkalmával lépduzzanatra nem akadunk, a szintén lépduzzanattal járó fertöző betegségek (*paratyphus*, *álgümőkór*, *spirochaetosis*) kizárása azonban szintén csak a bakteriológiai vizsgálattal lehetséges. A *Bacterium gallinarum* (*B. pullorum*) a heveny esetekben a vérből és az összes szervekből, az idültekben azonban csak a kórosan elváltozott szervekből tenyésztethető ki. Az elkülönítő kórhatározás szempontjából fontos tudni, hogy a petefészek tüszőinek elfajulása nem jellemző eltérés, mert nemcsak a baromfityphusnál, hanem, bár jóval ritkábban, más fertöző betegségeknel, sőt egyéb olyan bántalmak esetén is előfordul, amelyek folyamán a tojástermelés szünetel.

Orvoslás és védekezés. A gyógyítási kísérletek eddig meddők maradtak, akár kémiai szerekkel, akár oltási eljárással iparkodtak eredményt elérni.

A baj ellen való küzdelemnek ennél fogva nem a beteg állatok gyógyítására, hanem a betegség behurcolásának megakadályozására, fertőzött tenyészetekben pedig a bacillusgazdák kiselejtezésére kell irányulnia.

Nem fertőzött helyen meg kell akadályozni bacillusgazdának vagy ilyentől származó tojásnak és csibének a tenyészetbe jutását. Ezért tenyészállatokat, tenyésztojásokat és úgynevezett naposcsirkéket csak olyan tenyészetből szabad beszerezni, mely biztosan mentes a szóbanforgó fertőzéstől. Kétes esetekben vírvizsgálattal kell meggyőződést szerezni a vásárolt tenyészanyag fertőzéstől való mentességétől.

Fertőzött állományban a beteg vagy betegsége gyanús csirkéket azonnal meg kell semmisíteni, az egészségeseknek látszókat pedig kisebb csoportokban nem fertőzött helyre áthelyezni. Minthogy az egészségeseknek látszó csoportokban is vannak szükségszerűen kisebb-nagyobb számban fertőzött állatkák, előnyös lehet ezeket az állatcsoportokat azonnal sulfanilamidszármazékokkal való kezelésnek alávetni és a kezelést kb. 8 napon át folytatni (0.2% sulfamerazin vagy sulfamethazin az ivóvízbe vagy 0.5% sulfamethazin vagy 0.2% sulfadiazin a száraz eleségben). A sulfanilamidszármazékok ugyanis a fertőzött állatkák javarészában a megbetegedés kifejlődését meg tudják előzni, de nem gátolják meg azt, hogy a fertőzött túlélő állatkák bacillusgazdákká váljanak (Severens, Roberts és Card, 1945; Wilson, 1948 és mások). Az ilyen állatcsoportokat ezért csak ételmezési célokra szabad felhasználni. A fertőzött csirkecsoport tartózkodási helyét alaposan fertőtleníteni kell, és hasonlóképpen alapos kitisztításnak és fertőtlenítésnek kell alávetni mesterséges keltetés esetén a költőgépet is.

A költőgép fertőtlenítésére jól bevált a formaldehid. Bushnell, Payne és Coon szerint az amerikai forced-air draft-rendszerű költőgépek tojásokkal megrakva is fertőtleníthetők öt perc alatt, akár nyitva tartjuk, akár elzárjuk nyílásaikat, ha köbábanként 0,35 kcm formalint helyezünk bele, melyből a hatékony gőzöket 0,175 g kalium hypermanganicummal szabadítjuk fel. Ezzel, egy-egy keltetési időszak alatt, hatszor fertőtlenítteti a gépet s minden alkalommal két óra hosszat teszi ki a formalin (m^3 -enként 35 kcm formalin, 17,5 kcm víz és 25 g kalium hypermanganicum) behatásának.

Arrá kell azonban ügyelni, hogy az embriófejlődés első 12.—24. órája között ne fertőtlenítsünk, mert ez alatt az idő alatt az embriók nagyon érzékenyek a formaldehid hatása iránt (Wright és munkatársai).

Ezenfelül a keltetés folyamán a terméketlenség bizonyuló, valamint az olyan tojásokat, melyekben az embrió elhalt, ártalmatlanná kell tenni, mert az ilyen tojások igen gyakran fertőzve vannak. Baromfi etetésére csak igen alaposan megfőtt állapotban szabad őket felhasználni.

A legfontosabb teendő a tenyészállatok közül a bacillusgazdáknak és a megmaradt csirkék közül a fertőzötteknek kiselejtezése és húsrá értékesítése, ezután pedig tartózkodási helyük alapos fertőtlenítése. A tenyészet nagyobb részének fertőzöttsége esetén leghelyesebb az egész állományt levágnatni és új anyaggal kezdeni a tenyésztést.

A bacillusgazdák és általában a fertőzött állatok felismerésének általánosan használt és bevált módja a vér megvizsgálása az agglutinációs próbával. Az agglutinációs próbának több alakja ismeretes.

Az agglutinációs próbát a laboratóriumban és a gyakorlatban egyaránt végre lehet hajtani. Laboratóriumban úgy hajtják végre, hogy a vérsavót megfelelő arányban kémlelőcsőben (ú. n. csőpróba) vagy tárgylemezen (ú. n. tárgylemezpróba) a Bacterium gallinarum szuszpenziójával összekeverik s azután azt vizsgálják, hogy a vérsavó képes-e az ú. n. titerértéknek megfelelő hígításban a baktériumokat összetapasztani. A titerérték az egyes labora-

tóriumokban alkalmazott eljárás szerint változik, általában azonban az 1:20 arányú hígítás körül szokott lenni. Az agglutinációs próba ennek a változatának igénybevétele esetén a gyakorió állatorvosra mindössze az a feladat hárul, hogy az állatokból vért vegyen és azt (nyári időben lehetőleg bórsavnak 1 : 50—1 : 100 arányban való hozzáadása után) a vizsgáló laboratóriumba beküldje. A vért a szárnyvénából (Vena cutanea ulnaris) vesszük. Az egyik szárny belső felületén a tollak eltávolítása után balkezünk egyik ujjával a vállizület közelében leszorítjuk a vénát. Ezután elágazódásától centrifugálisan, közel a könyökizülethez, beszúrunk a vénába és a tű vagy tör kihúzása után üvegcsőben felfogunk 1—2 kcm vért.

Bőséges tapasztalat bizonyítja, hogy a laboratóriumban végzett agglutinációs próba, különösen a csőpróba, ha szakszerűen hajtjuk végre, a bizonyosságot megközelítő valószínűséggel (saját eseteinkben 93%-os valószínűséggel) már egyszeri vizsgálattal kideríti azt, hogy az illető állat fertőzve van-e vagy sem. Hogy a próba eredménye nem mindig egyezik a bakteriológiai és bonctani lelettel, annak oka elsősorban az, hogy nem minden időpontban vannak ellenanyagok a fertőzött állatok vérében. Ez ellen a vérvizsgálatnak lehetőleg gyakorta (három-négyhetenként) való megismétlésével lehet védekezni, mert az ellenanyagok, ha fertőzött állat véreből időnként eltűnnek is, újból meg-megjelennek, különösen a vedlés idején, szintúgy a késő őszi és téli hónapokban, amikor az időjárás rosszra fordul, valamint akkor is, amikor a tojáshozam növekedni kezd. Az agglutinációs próbát a helyszínen is végre lehet hajtani úgy, hogy tárgylemezen egy cseppnyi sűrű és lehetőleg (pl. 0,03% kristályviolával) megfestett baktériumsuszpenziót egy csepp friss vérral összekeverünk. Ilyenkor ugyanis pozitív reakció esetén a baktériumok a vörösvérsejtekkel együtt nagy pelyhekké tömörülnek, holott negatív reakció esetén a vérkeverék egyenesen vörös marad és csapadék nem keletkezik benne. A próba végrehajtása kényelmes és gyakorlott szakember kezében nagyjában ugyanolyan eredményt ad, mint a csak laboratóriumban vérsavóval végrehajtható próba.

Akár a laboratóriumban, akár a gyakorlatban hajtjuk végre az agglutinációs próbát, lényeges szerepe van az eredmény kialakulására a baktériumsuszpenzióban foglalt baktériumok antigénszerkezetének. Minthogy ugyanis alkalomadtán a típusostól eltérő baktériumok idézik elő a betegséget, az összes fertőzött állatok felismerésére olyan baktériumtörzsekben előállított szuszpenziót ajánlatos felhasználni, amelyek a szokottól eltérő antigénszerkezetű baktériumok különleges antigénjeit is tartalmazzák. Wright (1948) szerint az olyan baktériumtörzsek látszanak alkalmasnak egységesen használható szuszpenziók készítésére, amelyek a következő antigéneket tartalmazzák: IX., XII₁., XII₂., XII₃.

Sok kísérlet történt a bacillusgázok felismerésére *allergiás diagnosztikai eljárás* felhasználásával. Az eddig megkísérelt allergiás próba (intradermális próba »pullorin«-nal) azonban kevésbé megbízható, mint az agglutinációs próba.

Az újszülöttek vérfertőzése. Septicaemia neonatorum

(Az újszülöttek vérhasa és bénasága, az újszülöttek fertőző tüdőgyulladás; Dysenteria, diarrhoea, pyosepticaemia neonatorum, pneumonia neonatorum)

Az újszülöttek vérfertőzése névvel jelölt gyűjtőfogalomba tartoznak olyan heveny fertőző betegségek, amelyeket, alkalomadtán különleges vírus közbenjöttével, esetről-esetre különféle baktériumfajok idéznek elő és amelyek hol tiszta vérfertőzés képében zajlanak le, hol áttéti alapon keletkezett szervi elváltozások alakjában jelentkeznek.

Előfordulás. Az újszülöttek vérfertőzések bántalmi minden olyan országban előfordulnak, amelynek állattenyésztése magas színvonalon áll, és jelentőségük egyre nagyobbodik abban a mértékben, amelyben az állatok felnevelése és tartása a természetes viszonyoktól távolodik és amelyben állatállományainkban a brucellosis (fertőző elvetélés) terjeszkedik. Az ide tartozó bántalmak az alkalmi okok természete szerint hol minden elli idősakkal kapcsolatban, hol csak bizonyos évszakokban, különösen ősszel és tavasszal szedik áldozataikat. Leggyakrabban borjak és malacok betegszenek meg, alkalomadtán azonban csikók és bárányok között is előfordulnak súlyos veszteségek. Némelykor jóformán egész évjáratok pusztulnak el, máskor viszont csak szórványos

megbetegedésekkel találkozunk. Az újszülöttek vérfertőzések bántalmi bizonyos értelemben a civilizáció szülte betegségek és ezért a szabadban élő parlagi fajtákat általában elkerülik.

Kórok tan. Az újszülöttek vérfertőzések megbetegedéseit közvetlenül majdnem kivétel nélkül ú. n. feltételesen kórokozó (*facultative pathogen*) baktériumok idézik elő. Egy részük jóformán összes háziemlőseinkben szerepet játszik, a többi hatása ellenben inkább csak bizonyos emlősfajok ellen irányul. Közülök a következőknek van kisebb-nagyobb jelentőségük. A *Bacterium coli* (*Escherichia coli*) és változatai, így a *Bacterium aërogenes* (*Escherichia aërogenes*, *Bact. lactis aërogenes*, *Bacillus coli immobilis*, *isocolibacillus*), a klasszikus »borjúvérhas« jóformán kizárólagos okozói, de elég gyakran szerepelnek a bárányok és a malacok megbetegedésének okozóiként is; ritkábban betegítenek meg csikókat. A paratyphusbaktériumfajok közül a *Bacterium typhi murium* (*Salmonella typhi murium*, *Bact. enteritidis* Breslau) és a *Bacterium enteritidis* (*Salmonella enteritidis*), az utóbbinak főleg az a változata, mely *Bacterium enteritidis* var. *Dublin* (*Salmonella enteritidis* var. *Dublin*, *Bact. enteritidis* Kiel, *Bact. paracoli*) néven ismeretes, némelykor borjaknak, a *Bact. abortus equi* (*Salmonella abortus-equi*) csikóknak, a *Bacterium abortus ovis* (*Salmonella abortus-ovis*) bárányoknak, a *Bacterium suipestifer* var. *Kunzendorf* (*Salmonella cholerae-suis*) pedig malacoknak megbetegedését okozhatja. Nagy jelentőségük van egyes streptokokkusfajoknak. A *Streptococcus pyogenes* és hozzá hasonló más streptokokkusfélések, valamint a *Streptococcus pneumoniae* (*Str. lanceolatus*, *Pneumococcus*) igen gyakran szerepelnek csikók megbetegedésének előidézésében, de elég sűrűn kimutathatók malacoknak; ritkábban borjaknak és bárányoknak megbetegedésével kapcsolatosan is. A *Bacterium pyosepticum* (*Shigella equirulis*) és a *Corynebacterium equi* csikókban, az előbbi kivételesen malacokban is okoz betegséget. Ritkán jön szóba mint borjúmegbetegedések okozója a *Pasteurella multiseptica*, csikókban pedig kivételesen megtalálták már a *Listeria monocytogenes* is. A *Clostridium agni* (*Bacillus agni*) kórokozó hatásával hozták ismételtlen vonatkozásba a bárányok és a malacok ú. n. vérhas-megbetegedését (l. a 29. l.).

Különleges helyzetet foglalnak el az újszülöttek vérfertőzések megbetegedésének oktanában a brucellák, s jelentősége van egyes járványok kialakulásában egy vírusféléseknek is (lásd alább).

Az említett baktériumfajokkal való fertőződés némelykor már a magzatkorban bekövetkezik, többnyire azonban vagy a születéskor, vagy hamarosan azután történik.

A magzati korban való fertőződés feltétele a betegségkórokozó baktériumoknak legalább időnként való keringése az anyaállat vérében. Kiváltképpen brucellákkal, streptokokkusokkal és a fentemlített paratyphusfajokkal fertőződhetnek a magzatok diaplacentáris úton. Ilyen fertőzést lehet feltételeznünk akkor, ha az állat már betegen jön a világra vagy megszületése után hamarosan kóros tüneteket mutat. A méhen kívüli fertőződés létrejöhet az emésztőcsővön vagy a köldökzsinór csomkján keresztül. Minthogy a fentemlített baktériumok szinte kivétel nélkül az anyaállat bélsarában, hüvelyében, tejmirigyének bőrén és az alomban is előfordulnak, az újszülött fertőződhetik a szopás alkalmával, az istállóberendezés nyalogatása közben, szintúgy anyja bélsarának közvetlen felvétele útján. A borjú mesterséges felnevelése esetén az ápolószemélyzet szennyes keze és a tisztátalan itatóedények közvetíthetik a fertőzést. A köldökzsinór csomkján át jön létre a fertőződés, ha közvetlenül vagy nem sokkal a megszületés után érintkezésbe jut az alommal vagy az ápolóknak baktériumokkal

szennyezett kezével. A fertőzés kapuja ilyenkor a köldökszinór elszakadt ereinek még tátongó nyílása.

A vázolt módon fertőződött újszülöttek azután, ha történetesen megbetegednek, bélsarukkal és vizeletükkel rendkívüli tömegben juttatják ki a külvilágba a kórokozókat, úgyhogy később születő társaik a rendesnél jóval nagyobb mértékű fertőződésnek vannak kitéve. Nem lehetetlen, hogy az állatpasszázs a baktériumok virulenciájának megnövekedésével is jár. Érthető ezért, hogy az istállójárványok során eleinte csak egyes különösen érzékeny állategyedek betegednek meg, később pedig egyre több újszülöttön tör ki a betegség, úgyhogy egyes állományokban idővel egymás után jóformán minden újszülött áldozataul eshetik a betegségnek.

Az újszülöttek vérfertőzőes betegségei rendszerint *kimutatható behurcolás nélkül támadnak*. Érthetővé teszi ezt a tapasztalatot az a már említett körülmény, hogy okozóik mindenhol előfordulnak. Jellemző reájuk, hogy — kiváltképpen a járványok elején — csak olyan újszülötteket betegítenek meg, amelyeknek különösen nagy a fogékonyságuk. Ez a *különös fogékonyság* vagy világra hozott alkati gyengeségen alapszik, vagy a külvilág kedvezőtlen behatásainak következménye. Az alábbiakban sorra vesszük a leggyakrabban érvényesülő hajlamosító körülményeket annak megjegyzésével, hogy akárhányszor több tényező együttes hatásának eredménye az újszülöttek megfelelő fokú fogékonysága.

A *világra hozott alkati gyengeség* legtöbbször a magzatnak a méhben brucellákkal történt fertőződésének folyománya. Az anyaállatok különösen a brucellosissal már régebb idő óta fertőzött tenyészetekben sokszor a rendes ellési időig hordják ki magzatjukat. Az ilyen magzatok az eseteknek egy részében hamarosan megszületésük után a brucellák okozta kóros eltérések következtében pusztulnak el. Máskor azonban a brucellák hatása a magzatban mindössze alkati gyengeséget eredményez, ami azután lehetővé teszi azt, hogy az újszülöttek szervezetébe kerülő banális baktériumok elhatalmasodjanak és vérfertőzést idézzenek elő. Hasonló alapon jönnek létre megbetegedések olyan állományokban is, ahol más baktériumok (*Bacterium abortus equi*, *Bacterium abortus ovis*, *Vibrio fetus* stb.) vagy valamely vírus (pl. a hurutos lőinfluenza vírusa) okozta elvetélések fordulnak elő. Vérfertőzőes bántalmakra hajlamosító alkati gyengeséggel ruházhatják fel az újszülötteket az anyaállatok sorvasztó betegségei is (gümőkór, metelykór stb.), valamint az anyaállatok nem megfelelő táplálása a vemhesség ideje alatt. E tekintetben némelykor a takarmánynak fehérjékben való szegénységét kell hibáztatnunk, sokkal gyakrabban azonban a takarmány ásványi alkotórészeinek mennyisége vagy egymáshoz való aránya nem felel meg a kívánalmaknak, vagy vitaminok, kiváltképpen A-vitamin nélkül szűkölködik a takarmány.

A *megszületés után érvényesülő káros befolyások* között mindenek előtt étrendi zavarok szerepelhetnek. A tej rendellenes erjedése következtében keletkező bomlástermékek ugyanis fellazítják a gyomor és bél nyálkahártyájának hámrétegét és ezzel annál is inkább lehetővé tehetik a legkülönbözőbb baktériumoknak a mélyebb szövetrétegekbe való bejutását, mert az újszülöttekben még nem védi a Disse-féle hártya a bélhám felületét. Ezen az alapon betegedhetnek meg az újszülöttek akkor, ha tőgygyulladásban beteg anyjuk tejét szopják vagy ha mesterségesen olyan tejjel táplálják őket, melyet nem kezeltek tisztán. Az utóbbi esetben különösen veszélyes a felforralt tej, mert a melegítés a tejben nemcsak bizonyos vitaminokat, hanem olyan fermentumokat is tönkre tesz, amelyek egyebek között a rendes bélbaktériumok elszaporodásának

korlátozásával is lényegesen hozzájárulnak a bélhám épségben tartásához. (Máskor viszont az alább szóba kerülő vírus elsősleges, bár enyhe gyulladáskeltő hatása teheti lehetővé a baktériumoknak a bélfalba jutását.)

Az újszülöttek hajlamosságára végül jelentős befolyása van az istálló minőségének is, mivel egyfelől az istálló levegőjének túlságos páratartalma meghűlés vagy hőrekedés előidézésével csökkenti az újszülöttek ellenálló-képességét, másfelől pedig a sötét istállókban a napfény hiánya szintén hátrá-nyosan befolyásolja egészségi állapotukat. Részben ezekkel a körülményekkel függ össze az a tapasztalat, hogy egyes állományokban majdnem mindig tavasszal vagy ősszel mutatkoznak az újszülöttek között megbetegedések és hogy akárhányszor a leelő kocák áthelyezése a szabadba vagy célszerűbb istállókba egymagában elegendő ahhoz, hogy a járvány egy csapásra meg-szűnjék.

Már hosszabb idő óta ismételten felmerült az a gondolat, hogy az újszü-löttek és a néhány hetes állatok idevágó betegségeinek okai között nem szerepel-e valamilyen *virusféleség*, mely a maga részéről hajlamot teremthetne a meg-betegedések közvetlen okozóinak, a fentebb említett feltételelesen kórokozó baktériumok megbetegítő hatása iránt. Amióta Hupbauer (1937), tudtunkkal mint első, csakugyan meggyőződött egy ilyen vírus létezéséről borjak meg-betegedésével kapcsolatban, többen beszámoltak hasonló észleletükről, egyelőre szintén borjújárványok tanulmányozása során, így legújabban Archangelszkij (1949) és Murányi (1950). Hogy másfajú állatokban is szerepel-e ilyenféle vírus az újszülöttek megbetegedésével kapcsolatban, még nem tudni. Az eddigi tapasztalatok amellet szólnak, hogy borjakban a vírus néhány napi lappangási idő után enyhe bélhurutot és az ehhez társuló vérfertőzéssel kapcsolatosan hörgőhurutot, sőt hurutos tüdőgyulladást is okoz, de kiderült az is, hogy ez a bántalom súlyosá akkor válik, ha utólag feltételelesen kórokozó baktériumok, különösen streptokokkusok telepednek meg a tüdőben. Minthogy a kedvező életkörülmények között borjakban végzett fertőzési kísérletek általában enyhe megbetegedések kifejlődésére vezettek, viszont komoly megbetegedéseket, amelyek elsősleges okozóját vírusban sikerült megállapítani, csak olyan álla-tokon észleltek, amelyek nem kifogástalan tartási viszonyok között éltek, arra kell következtetni, hogy a tartási viszonyok mostohaságának fiatalkori meg-betegedések előidézésében akkor is döntő jelentősége van, ha vírus is szerepel a bántalom okai között.

Kórfejlődés. A szájon át történt fertőződés esetében a baktériumok a vékonybél nyálkahártyájába, innen pedig a bélfodri nyirokcsomókba és a nedvkeringésbe jutnak. Rendszerint már a nyálkahártya szövetebe való beha-tolásukkor kezdnek heveny bélhurutot megindítani, némelykor azonban először vérfertőzést okoznak és csak később, ennek részletjelenségeként alakul ki a bélgulladás. Ha viszont a köldökzsinór csomkján át támad a fertőzés, akkor a baktériumok a köldökvénákon át a véráramba törhetnek a nélkül, hogy magában a köldök szövetében kóros eltéréseket okoznak, vagy mindenképp a köldök-vénák thrombusaiban szaporodnak el és a vénákban, valamint a környező szövetben indítanak meg gyulladást és csak azután hatolnak be a véráramba. A kórözdőkben a kórokozók a köldökvénákból a vérrel részint az Arantius-féle vezetéken, részint a verőceéren keresztül jutnak a hátulsi üres vénába és innen az általános vérkeringésbe, az egyptásokban és a sertésben ellenben az összes baktériumok a verőceéren át haladnak a szív felé. A véráramba került bak-tériumok azután vérfertőzést idéznek elő, akárcsak a szájon át történt fertőzés

esetében, a vérfertőzés részletjelenségeképpen pedig itt is már korán bélgyulladás fejlődhet ki.

Az újszülöttek vérfertőzések megbetegedései során tehát, függetlenül a fertőződés módjától, mindenképp előtérbe lép az általános lázas jelenségek alakulása, ezek keretében azonban hasmenés kifejlődésére is sor kerülhet. Az utóbbi esetben a megbetegedést sokan »vérhas«-nak nevezik.

A vázolt módon kialakult vérfertőzés súlyos esetekben rövid idő alatt elhullásra vezet. A kevésbé súlyos vagy éppenséggel könnyű esetekben viszont a vérfertőzés megszűnhetik. Ilyenkor az állatok meggyógyulhatnak, akárhányszor azonban bizonyos szervekben, különösen izületekben, szintúgy a tüdőben, a májban és a vesében, a baktériumok életben maradnak és ott helybeli elszaporodásuk útján gyulladásos elváltozásokat idéznek elő. Az újszülöttek vérfertőzések megbetegedéseinek ezt az áttéti góccok képződésére vezető alakját sokan gennyvérűségnek (pyosepticaemiának vagy pyaemiának) nevezik. Klinikai vizsgálatok az áttétek a legtöbb belső szervben nem ismerhetők fel, a tüdőnek és az izületeknek ilyen természetű megbetegedése (a »bénaság«) azonban könnyen kimutatható jelekben nyilvánul meg.

Minthogy az előadottak szerint egyfelől a bélgyulladással és az anélkül lezajló kórosok (a tulajdonképpeni vérfertőzés, septicaemia neonatorum), másfelől a belső szervek, különösen a tüdő, valamint az izületek bántalmazottságával járó megbetegedések (áttétek, septicaemia neonatorum metastatisans) egy és ugyanaz a betegségnek mindössze különböző megnyilvánulásai, közös tárgyalásuk megokoltnak látszik.

Kórbonctan. A túlhevénny esetekben mindössze a vérfertőzésre utaló, kevésbé kifejezett elváltozásokat találunk, aminők a parenchymás szervek fehérsége elfajulása, a nyálkahártyák heveny hurutja, lépduzzanat, vérzések a savós és nyálkahártyák szöveteiben, a nyirokcsomók kifejezett duzzanata stb.

A jóval gyakoribb *heveny alaknál* a vérfertőzésre utaló kóros elváltozások előtérben a heveny gyomorbélgulladás (az újszülöttek ú. n. *vérhasának* megszokott képe) áll. A gyomor (kérődzőkben az oltógyomor) nyálkahártyája élénk vörös, duzzadt, sok üveges nyálkával fedett és a ráncok élén vérzéseket is tartalmazhat. A vékonybél hígan folyó, felette bűzös, sárgás, esetleg vörhenyes, nyálkacafatokkal és gázhólyagokkal kevert bennéket tartalmaz. Nyálkahártyája kipirosodott, duzzadt, esetleg vérzésekkel is tarkított, a magános tüszők és a Peyer-féle lemezek pedig duzzadtak. Hasonló, de kevésbé súlyos eltéréseket mutat a vastagbél nyálkahártyája. Különösen sertésekben a vékonybél hámbevonata el is halhat és savóshártyája sötétvörös lehet, a bélfodor lemezei között pedig gázhólyagok foglalhatnak helyet (emphysema mesenteriale bullosum). A bélfodri nyirokcsomók mindig hevenyen duzzadtak és apró vérömléseket is tartalmazhatnak.

A lép hol rendes alakú, hol duzzadt. A savós hárták, kiváltképpen a szív külső és belső hártája alatt vérzések fordulhatnak elő. A köldökcsomok erei akárhányszor még akkor is épek és rendes véralvadékokat tartalmaznak, ha a fertőződés a köldökzsinór csomóján át következett be. Az ilyen fertőződés esetén azonban a köldökcsomok sokszor duzzadt, a köldökgyűrűből és a köldökerekből gennyes vagy eves izzadmány nyomható ki, magában a köldökzsinór-csomokban pedig ilyen anyaggal telt nagyobb üregek vannak. A köldökvenák vagy egész lefutásukban, vagy csak rövidebb szakaszokban vörhenyes vagy szennyesbarnaszínű, esetleg bűzös, szétesett véralvadékkal vannak kitöltve.

A lassabban lefolyó, áttétek kifejlődésével járt esetekben, akárhányszor a fent leírthoz hasonló köldökélváltozások társaságában, legtöbbször izületekben, elsősorban a végtagok egyes izületeiben (a csánk-, a térd- és a könyökizületekben) találhatunk savós-fibrines vagy gennyes gyulladást. A megduzzadt izületekben sok sűrű, fibrincafatókat tartalmazó vagy gennyes izzadmány van, belső hártájuk kipirosodott, a porcok felülete egyenetlen, esetleg kimaródások is vannak benne. Az izületkörüli kötőszövet savóval átívódott vagy gennyesen beszűrődött, sőt tályogokat is magában foglalhat. A savós-fibrines vagy gennyes gyulladás ráterjedhet a szomszédos inüvelyekre is.

Áttéti alapon létrejött tályogok gyakran előfordulnak a májban is, szintúgy a hörgők körülötti, a gátorközi és a bélfodri nyirokcsomókban, az agyvelőben és a vesében. Különösen a csikóknak a Bacterium pyosepticum okozta megbetegedésénél találkozunk majdnem minden esetben nagyszámú tüsszúrásnyi egészen kölesszemnyi tályoggal a vese kérgében. Nem ritka lelet a szívárványhártya gyulladására sem, fibrines vagy gennyes izzadmány felhalmozódásával az elülső szemcsarnokban és alkalomadtán az üvegtest elfolyósodásával.

Gyakran, egyes járványkitöréseknél szinte kivétel nélkül, csak a tüdőben találunk kóros eltéréseket. Az ilyen esetekben a bántalom kezdetben fibrines vagy savós-fibrines mellhártya- és szívburokgyulladásra kívül hurutos tüdőgyulladásban áll, az előbbre haladott esetekben pedig az elváltozott tüdőrészekben sajtos vagy gennyes góccok állapíthatók meg, amelyek a csikóknak a Bacterium pyosepticum okozta megbetegedésénél gyermekökölnyi nagyságot is elérhetnek (25. kép). A gátorközi és a hörgők körülötti nyirokcsomók megnagyobodtak és némelykor sajtos vagy gennyes anyaggá alakultak át.

Tünetek. A kóros tünetek már néhány órával a megszületés után mutatkozhatnak, többnyire azonban csak a 2.—3. napon, mindenesetre azonban az első hét folyamán jelentkeznek. Mindössze az áttétek kifejlődésével járó azokban az esetekben múlik el hosszabb idő szembetűnőbb kóros jelenségek beálltáig, amelyekben a bántalom kezdetől fogva alattomosan fejlődik.

A vérfertőzéses alak hol túl heveny, hol heveny lefolyást mutat.

A túlheveny esetekben mindössze magas lázat, heves hasmenést, esetleg vérvizelést is észlelünk és a betegek erőbeli állapotuk rohamos hanyatlása után már egy nap leforgása alatt elpusztulnak. Az ilyen esetekben a köldökzsinóron rendszerint nincsen eltérés.

A heveny esetekben szintén általános lázas megbetegedésre utaló jelenségeket és hasmenést állapíthatunk meg. Ilyenkor szokás beszélni az újszülöttek *vérhasáról*. Az állatok hőmérsékletük lázas felemelkedése után azonnal beszűntetik a szopást és szomorkodva egy helyen állanak vagy sokat fekszenek. A hasmenés rendszerint csak másnapra fejlődik ki. A bélsár egyre hígabbá válik, eleinte nyálkás, később vízszerű, sárgás vagy szürkésfehér, sokszor habos, ritkán vércsíkokat is tartalmazhat, savanyú szagú, később feltűnően bűzös. A bélsárürítést fájdalmasság, esetleg kólikás nyugtalanság is kísérheti, a betegség vége felé pedig a bélsár már teljesen önkéntelenül ürül.

Az esetek egy részében a vázolt kórképet a köldökzsinór csonkjának gyulladása vezeti be. A csonk megduzzad, fájdalmas, egyszer-másszor tályogképződés folytán helyenként hullámzó tapintatú, a köldökgyűrű nyílásából pedig gennyes vagy eves izzadmány szívárog ki.

A halálos lefolyású esetekben a halál közeledtével a beteg hőmérséklete rohamosan, esetleg a rendes alá, csökken, a lélekzés nehezítetté és felületessé,

a szív működés szaporává és gyengévé válik, s végül a kimerült állatok mély bódulatban elhullanak.

A heveny megbetegedés kiállása végleges gyógyulással járhat. Akárhányszor azonban az általános tünetekhez áttétek képződésére valló jelenségek társulnak. Ilyenkor a heves tünetek lassanként megszűnnek és lassú lefolyású kórkép alakul ki. Az áttétekben megnyilvánuló kóralakok azonban sokszor egészen alattomosan fejlődnek ki. A betegség kezdetét képviselő heveny folyamat ugyanis olyan rendkívül enyhe tünetekben mutatkozhatik, hogy fel sem hívja magára a figyelmet. Az ilyen esetek az észlelőben azt a benyomást keltik, mintha a betegség egész lényege annak a szervnek bántalmazottsága lenne, amelyben az áttétek keletkeztek. Különösen az áttéti alapon néha járványosan jelentkező tüdőgyulladás szokott borjakban és csikókban ilyen kórkép alakjában mutatkozni (l. alább).

Az áttétek képződésével járó kóralak (az ú. n. gennyvérűség) aszerint, hogy az áttétek minő szervekben fészkelnek, igen változatos tünetekben nyilvánul meg. A leggyakrabban az ízületek és a tüdő megbetegedése hívja fel magára a figyelmet.

Izületgyulladások néha már korán, kivételesen már a betegség első napján, rendszerint azonban csak a megszületés utáni második vagy harmadik héten jelentkeznek. Az ízületek fájdalmassá válnak, úgyhogy az állatok nem szívesen és csak sántikálva mozognak (az újszülöttek »bénasága«), majd egyes ízületek, különösen a csánk- és térdizületek, megduzzadnak, környezetük pedig savósan beszűrődik. Az ízületgyulladás idővel megszűnhetik, általában azonban egyre inkább súlyosbodni szokott, s végül az ízületek fel is törhetnek. A képződött nyílásokból esetleg szövetcafátokat vagy porcszigeteket is tartalmazó nyálkás-gennyes izzadmány szivárog.

A tüdő megbetegedése fájdalmas köhögéssel és szapora lélekezéssel indul meg. A mellkas fizikai vizsgálata különféle hurutos zörejeket, egyszer-mászor hörgői lélekezési hangot állapít meg, azokban az esetekben pedig, amelyekben mellhártya- vagy szívburokgyulladás is kifejlődött, dörzsölési zörejeket is hallhatunk, majd pedig a mellkas alján tompulat kopogtatható ki.

Áttéti alapon keletkező tüdőgyulladással, akárcsak ízületgyulladással, bármely állatfajnál lehet dolgunk, leggyakrabban azonban csikókban és borjakban találkozunk vele. A borjak ú. n. fertőző tüdőmellhártyagyulladás (Pleuropneumonia septica vitulorum) nyilván nem ritkán ezen az alapon fejlődik ki, és mindenek szerint ugyanez áll a 6—8 hetes csikóknak arra a tüdőgyulladására is, amelyet Magnusson, Schmiedhoffer és mások írtak le és streptokokkusok, a Bacterium pyosepticum és a Corynebacterium equi kórokozó hatására vezettek vissza.

Nagyfokú tompultság, izomgörcsök és kényszermozgások, később bénulások kifejlődése és tarkómerevség a középponti idegrendszerben keletkezett tályogokra, fájdalmasság a vesék tájékán, a hát felpúposítása, gyakori vizelet és a vizeletben gennynek kimutatása vésetályogokra, fibrines vagy gennyes izzadmány jelenléte az elülső szemcsarnokban belső szemgyulladásra utal.

Végül hasmenéssel ennél a kóralaknál is igen gyakran találkozunk.

A betegség a heveny esetekben többnyire két-három napig, kivételesen 10 napig is eltart. A kórjóslat az egyes esetekben annál kedvezőbb, minél későbbben jelentkeznek a megszületés után az első tünetek és minél lassabban súlyosbodnak. Az elhullás szakszerű kezelés hiányában átlagban 80%-ra

tehető. Az áttéti úton keletkezett szervi elváltozások közül a tüdőbeliek folynak le a legkedvezőtlenebbül. Ezzel szemben az izületgyulladások ritkábban, körülbelül csak az esetek felében, veszélyeztetik a betegek életét, teljes gyógyulásra azonban itt sem mindig számíthatunk, mert azok az állatok, amelyek életben maradnak, megnyomorodásuk (az izület megmerevedése, a szalagok megrövidülése stb.) miatt válhatnak munkára alkalmatlanná.

Kórhatározás. A betegség felismerése nem okoz nehézséget. A heveny esetekben a megbetegedéseknek az élet első napjaiban való jelentkezése már egymagában helyes irányba tereli a kórhatározást. Az *egyszerű gyomorbélgyulladás* különben sem jár olyan súlyos általános tünetekkel, mint az újszülöttek vérfertőzése. Az áttéti alapon kifejlődő kórkép felismerését megkönnyíti ugyan a köldökcsont egyidejű megbetegedése, de ilyenek hiányában is az izületgyulladások vagy a tüdőgyulladás lassú kifejlődése, kapcsolatban a kór-előzményi adatokkal (előzetes lázas általános megbetegedés, esetleg hasmenéssel), alapos gyanút keltenek a betegségre. A *bakteriológiai vizsgálatnak* nincsen jelentősége, szükséges azonban elvégezteni akkor, ha az állatorvosnak szándéka van fajlagos vagy chemotherapiás beavatkozással orvosolni vagy megelőzni a betegséget. Ilyenkor ugyanis meg kell állapítani, hogy az adott esetben melyik baktériumfaj szerepel mint kórokozó. A kórokozókat egyébként a heveny esetekben könnyen ki lehet tenyészteni a beteg állat véréből, szintúgy a hulla különféle szerveiből, az idültebb esetekben azonban csak az áttéti góciókban található meg. A bakteriológiai lelet értelmezésekor mindig gondosan mérlegelni kell annak lehetőségét is, hogy a hulla szerveiben talált baktériumok nem utólag, a haláltusa folyamán vagy éppenséggel a halál után vándoroltak-e be a más okból elhullott állat vérebe és szerveibe. (A legtovább a csontvelő marad mentes utólagos bevándorlásuk esetén a baktériumoktól.)

Orvoslás. A betegség kezdetén meg lehet kísérni az adott esetben kórokozóként szereplő baktériumfaj ellen ható fajlagos védősavó befecskendezését lehetőleg a beteg véráramába, a kezelésnek azonban felette kétséges az értéke. Sokkal hatásosabb a sulfanilamidkészítményekkel, valamint az antibiotikumokkal való kezelés azokban az esetekben, amelyekben irántuk érzékeny baktériumok idézik elő a betegséget. (Maga a sulfanilamid, úgy látszik, nem megfelelő.) Így a streptokokkusok okozta megbetegedések esetén, elősorban a csikóknál az izületgyulladással járó esetekben, jó hatása van a sulfathiazol és a methyilsulfathiazol (ultraseptyl) adásának (a betegség megállapításakor azonnal öt g, majd négy órai időközben kétízben három-három g, azután napjában háromszor két-két g szájon át a javulásig; vagy a 20%-os vizes oldatból 40 testsúlykg-ra számítva 20 kcm izomba, azután négy-öt napon át 10 óránként egy-egy g szájon át). Ugyancsak eredményesnek látszik ilyen esetekben a penicillinkezelés is (naponként 500.000—500.000 egységnyi mennyiségben olajban emulgeálva izomba). Sulfanilamidkészítmények, valamint a penicillin a csikók és borjak streptokokkusok okozta tüdőgyulladásának esetén is jó szolgálatot tesz (l. a 52. l.).

Borjakban »vérhas«-járványok keletkezésekor megkísérlelhető a bélből fel nem szívódó sulfaguanidin adása szájon át (megelőzőképpen közvetlenül a fecstej kiszopása után és hat-nyolc óra múlva két-két g, azután a második és harmadik napon reggel és este két-két g, a betegség jelentkezése esetén orvoslásképpen az első napon hét g, a második napon öt g, azután a gyógygyulásig naponként négy-négy g 50 testsúlykg-ra számítva). A borjúvérhas megelőzésére és gyógyítására, úgy látszik, bevált a sulfathalidin is (megelőzőképpen öt napon

át négy-négy g, beteg állatok gyógyítására naponként háromszor négy-négy g). Csikóknak a Bacterium pyosepticum okozta megbetegedésének orvoslására a streptomycin alkalmazása kerülhet szóba: a kezelés megkezdésekor azonnal egy g, azután három óránként 0,5—0,5 g izomba az étvágy visszatértéig és a hőmérséklet leszállásáig, de legalább 24—48 órán át.

Csikók megbetegedése esetén trypaflavinnal is kísérletet tehetünk (három hetesnél fiatalabb állatoknak 0,4, három—hat heteseknek 0,6, hathetesnél idősebbeknek 0,8 g sterilis vízben oldva vénába).

Beteg csikók kezelésére megkísérélhető beoltásuk anyjuk vérével vagy vérsavójával is Sohnle és Forsell módszere szerint, az eljárást azonban a szerzők igen különbözőképpen ítélik meg. Nem lehetetlen, hogy az anyavér a benne foglalt fehérjék révén, ha nem is sajátosan, a tejbefecskendezések módjára serkenti a szervezet védekező erőit. Az eljárás abban áll, hogy a kancából sterilisen két-három liter vért bocsátunk és vagy 10%-nyi mennyiségben 2%-os nátriumcitrátoldatot adunk hozzá és patyolaton való átszűrése után 500 kcm-nyi mennyiségben a csikó vénájába fecskendezzük, vagy megalvadása után a belőle kiváló vérsavóból juttatunk 200—400 kcm-nyi mennyiséget a csikó vérébe vagy részben vérébe, részben bőre alá. A vért üvegyöngyökkel való rázás útján defibrinálhatjuk is és azután 500 kcm-nyi mennyiségben a csikó hasüregébe fecskendezzük.

Minden körülmények között meg kell kísérelnünk a tüneti kezelést, mely az egyes kóralakok szerint változik. Tiszta vérfertőzésre utaló tüneteknek áttéti gócek nélkül való fennforgása esetén elsősorban a reticuloendothelialis rendszert serkentő szereket adunk, egyben azonban gondoskodunk arról is, hogy a betegek jól szellőzött, eléggé meleg helyen legyenek és tejjel vagy tojással kielégítő erőben tartassanak. Jó szolgálatot tesz A- és D-vitamint tartalmazó gyógyszer befecskendezése is.

Hasmenés (»vérhas«) jelentkezése esetén a gyomorbélgyulladás orvoslására is súlyt kell helyeznünk. Enyhe hashajtó (ricinusolaj: csikónak, borjúnak 50—60 g, báránynak 10—20 g) hatásának jelentkezése után nyálkás szereket (lenmagnyálkát) rendelünk, azonfelül bélfertőtlenítőket és összehúzószereket is alkalmazhatunk, így bismuthum salicylicumot (borjaknak és csikóknak két-három óránként 0,2—0,5 g), tannalbint (3,0—5,0 g) stb. Adszorbeáló hatása miatt jó szolgálatot tesz a bolus alba tannalbinnal (600—700: 10 g, naponként négyszer-ötször evőkanálnyi mennyiségben kamillateában borjúnak) és az állati szén is (célszerűen $\frac{1}{10}$ annyi bismuthum subnitricummal keverve; borjaknak háromszor-négyszer 10 g, malacoknak naponként 5 g langyos vízben vagy teában).

A keringési zavarok javítására bort vagy feketekávéval rendelhetünk, esetleg koffein befecskendezését is megkísérélhetjük. Szintúgy jó hatása lehet sterilis fiziológiás konyhasóoldat bőr alá fecskendezésének (egy liter) vagy ismételtelen a végbélbe ömlesztésének (két liter, négy-öt óra múltán esetleg megismétlendő). Meleg borogatás a hasra is előnyösen hathat.

Az ízületek megbetegedése esetén szürke higanykenőcsnek jókorán való bedörzsölése kedvező esetekben eloszlathatja a gyulladást. Megkísérélhető az izzadmány eltávolítása is csapolás útján vagy az ízület feltáráásával, ennek megtörténte után pedig az ízület üregének kifecskendezése, majd megtöltése enyhe fertőtlenítővel, pl. Pregl-féle jóddal. Eredménye azonban az ilyen beavatkozásnak inkább csak savós vagy savós-fibrines ízületgyulladás esetében van. Azokban az esetekben, amelyekben streptokokkusok idézik elő az ízületgyulla-

dást, ennél a beavatkozásnál alighanem eredményesebb a sulfanilamid- vagy penicillinkezelés (l. fentebb).

A köldökfertőzés esetében a köldökcsontot a sebészet szabályai szerint kell ellátni, tüdőgyulladás fennforgásakor pedig a szokásos tüneti kezeléshez kell folyamodni.

Végül további megbetegedések megakadályozására szükséges elkülöníteni a beteg állatokat, megsemmisíteni ürüléküket és váladékaikat és fertőtleníteni (felesleges nedvesség kerülésével!) az istállót.

Védekezés. Tekintettel a hajlamosság különleges szerepére a betegség kifejlődésében, elsősorban az alkalmi okok kiküszöbölésére kell törekedni. Ez okból az anyaállatok okszerű tartásával (még téli időben is a szabadban való mozgatásával), minden irányban helyes takarmányozásával a vemhesség ideje alatt is, szintúgy a brucellosisnak és a fertőző elvetélés többi alakjának megelőzésével, nemkülönben az idősült betegségekben szenvedő anyaállatoknak a tenyésztésből való kizárásával meg kell akadályozni beteg vagy gyenge utódok születését. Az újszülöttek ellenállóképességét viszont gondos ápolásukkal megfelelő szinten kell tartani.

Ezenfelül a fertőződés lehetőségét is meg kell akadályozni. Ennek a kívánalomnak rendes körülmények között eleget teszünk, ha az istállóban nem tűrünk el szennyet, mindig tiszta alomról gondoskodunk és az ápolószemélyzet kezét is tisztán tartatjuk. A betegség jelentkezése esetén azonban tekintettel a baktériumok felhalmozódására és virulenciájuknak esetleges fokozódására, nemkülönben esetleges vírusnak a járvány előidézésében való szereplésére, szigorúbb rendszabályokra van szükség. Ilyenkor az istálló fertőtlenítésén kívül a vemhes állatokat közvetlenül az ellés előtt külön ellési rekeszekben vagy már hetekkel előbb külön istállóban helyezzük el. Tanácsos azonfelül az újszülötteket a lehető legnagyobb tisztasággal kezelni.

A köldökfertőzés megakadályozására a köldökzsinór csonkjának fertőtlenítővel való kezelése jöhet szóba, de csak akkor, ha adott esetben megfelelő gonddal hajtható végre. Ha erre megfelelően kioktatott ápolószemélyzet hiányában nincs alkalom, helyesebb eltekinteni tőle, mivel különben a tisztátalan kezekkel és eszközökkel egyenesen befertőzik a köldökcsontot. Különösen bajok származnak a köldökkezelésből akkor, ha az ápolók beteg állatok gennyes köldökcsontját kezelik és azután kezüknek és eszközeiknek kielégítő megtisztítása és fertőtlenítése nélkül egészséges újszülöttek köldökéhez nyulnak. Kedvező körülmények között a köldökzsinórt le is köthetjük és azután elvághatjuk. Általában azonban a leghelyesebb megvárni, hogy a köldökzsinór magától elszakadjon, és azután csonkját jódtintúrával ecsetelhetjük a nélkül, hogy kézzel nyulnánk hozzá. Úgy is eljárhatunk, hogy a magától elszakadt köldökzsinór csonkját belemártjuk jódtinktúrába vagy olyan keverékbe, mely egyenlő mennyiségben fakátrányból és alkoholból vagy terpentintől áll. A kezelést a köldökzsinór csonkjának beszáradásáig naponként megismételhetjük.

A szájon át való fertőződés megakadályozására a borjakat és csikókat a főcstej kiszopása után két hét tartamára szájkosárral láthatjuk el, melyet csak a szopások idejére veszünk le róluk. Később erre már nincsen szükség, mert a vékonybél hámján a Disse-féle hártya kialakulásával megszűnik a betegség kialakulásának anatómiai hajlamossága. Az anyaállatok tőgyét a szopatás előtt tiszta vízzel alaposan meg kell mosni és tiszta vászonnal szárazra törülni. Haupt szerint ajánlatos az újszülött borjak hőmérsékletét naponként megmérni, mert hőmérsékletüknek $39,5^{\circ}$ fölé emelkedése esetén tejtáplálékuknak

24 órára való megvonásával és paraffinolaj beadásával (napi adagja 75 kcm) idejekorán elejét vehetjük hasmenés jelentkezésének. A beteg társaik részéről fenyegető veszély elhárítása végett nem célszerű az újszülötteket közös állásban elhelyezni. Sokkal megfelelőbb legalább két hétig anyjuk mellett megkötve tartani őket. Evers ajánlatára e végből úgy is eljárhatunk, hogy az újszülötteket négy-öt napra jól fertőtleníthető hordozható szekrényben helyezzük el.

A védekezés céljából sokan az újszülöttek, illetve az anyaállatok *immunitását* is ajánlották. Az ajánlott módszerek értéke felette kétséges. Magunk egyáltalán nem láttuk hasznukat. Sikertelenségüknek nem feltétlenül csak az az oka, hogy a megbetegedések tulajdonképpen okát, az általános ellenállóképesség csökkenését, nem szüntetik meg, hanem talán az is, hogy az ajánlott oltóanyagok a legjobb esetben csak egy bizonyos kórokozó ellen biztosíthatnak védelmet, nem pedig az összes, történetesen szoba körülő baktériumok ellen. Mindazonáltal adott esetben különösen értékes állatanyag megvédésére meg lehet kísérelni immunizáló eljárások igénybevételét is, nyomtatékosan kell azonban hangsúlyoznunk, hogy ennek fejében nem szabad elhanyagolni a célra vezető általános higiénés rendszabályok végrehajtását.

Az *aktív immunizálás* célját szolgáló oltóanyagokkal, mégpedig melegítéssel, 0,5% karbolsav vagy 0,2—0,5% formalin hozzáadásával előlt tenyészetekkel, vagy az újszülötteket kezelik, vagy a vemhes anyákat oltják be ismételtén, az utóbbiakat abból a megfontolásból kiindulva, hogy az anyaállatban létesülő immunitás a főcstej elfogyasztásakor a magzatra is átmegey. *Passzív immunitás* viszont csak az újszülöttekben iparkodnak létesíteni vagy úgy, hogy az egyes kórokozókkaal magas fokra immunizált lovak kereskedésbeli védősavóját, vagy Sohnle és Forssell módszere szerint (l. a 94.1.) anyjuk véret vagy vérsavóját fecskendezik be az újszülöttekbe.

*

A felnőtt lovak és idősebb csikók *Bacterium pyosepticum* okozta betegségét, rendszerint szórványos alakban, nálunk is már ismételtén megállapították. Részint a csikókorból visszamaradt elváltozásokról (tályogokról), részint felnőtt lovak olyan vérfertőzéses bántalmáról van szó, amelyet az egészséges lovak mandoláiban és béltartalmában is gyakran előforduló baktériumok úgy idéznek elő, hogy gazdáik ellenállóképességének megfázás és túleröltetés folytán bekövetkezett megtörése esetén betörnek a véráramba. (Král, Macek és Sobra tapasztalatai szerint a fertőző kevésvérűséggel történt fertőzés is előkészítheti a talajt a betegség kialakulására.)

A *tünetek*, akárhányszor már 24 órai lappangási idő elteltével, magas lázban, esetleg súlyos torokgyulladásban és hasmenésben, vagy csak mérsekelt hőemelkedéssel járó rosszulétben, esetleg csak kólikás fájdalmaiban nyilvánulnak meg. Beteg kancák el is vetélhetnek. A betegség hol már egy-két nap alatt, hol csak hosszabb senyvedés után vezet elhullásra, némelykor azonban néhány nap múlva gyógyulás is beáll.

Boncolással heveny esetekben a savós és nyálkahártyákban, esetleg az izomzatban is vérzések, heveny gyomorbélggyulladás, a nyirokcsomóknak és a nem túlságosan gyorsan lefolyó esetekben a lépnek heveny duzzanata, az esetek egy részében súlyos garatgyulladás a mandolák szövetének szét-esésével és gégevizényővel, az idültebben lefolyó esetekben pedig a vesében és egyéb szervekben tályogok állapíthatók meg. Svenkerud és Iversen (1949)

egy 15 éves lóban inihüvelygyulladás és gennyes vesegyulladás kívül a háromhegyű billentyűn szívbelhártyagyulladást is megállapítottak.

A kórhatározás biztosítására bakteriológiai vizsgálatra van szükség. Az orvoslásra meg lehetne kísérelni a streptomycin alkalmazását, figyelemmel a csikók hasonló természetű megbetegedéseinél tapasztalt jó hatására (l. a 94. l.), egyébként a kezelés csak tüneti lehet és különösen lázcsillapító és szívserkentő szerek adására szorítkozik. A védekezés az alkalmi okok távoltartásában áll.

A lovak mirigykórja. Adenitis equorum

Előfordulás. A mirigykór az egypatások, különösen a lovak fertőző betegsége. Főleg fél-hároméves csikókat támad meg. Méneseekben és csikótelepeken időnkint tömeges megbetegedések alakjában is jelentkeznek. Viszont csak szórványos alakban fordul elő felnőtt lovakban, bizonyos körülmények között azonban, pl. háborús megmozdulásokkor, a hadseregek lóállományában felnőtt lovak között is járványos elterjedésben mutatkozhatnak. Az idősebb állatok közül jobbra csak azok betegednek meg mirigykórban, amelyek csikókorukban elkerülték a betegséget. A mirigykór gazdasági jelentősége abban áll, hogy az esetek egy részében elhullásra vezethet, ettől eltekintve azonban még a jóindulatú esetekben is a betegeknek két-három hét tartamára való pihentetését teszi szükségessé, a csikókat pedig fejlődésükben is visszaveti. A mirigykór egyébiránt legtöbbször általában jóindulatú járványok alakjában szokott előfordulni, egyes éveken azonban, bizonyára az időjárás kedvezőtlen-sége folytán, helyenként tömegesebb elhullások révén komoly veszteséget okozhat.

Kóroktan. A betegség oktanára vonatkozó nézetek eltérők. Régebben meglehetősen általános volt az a felfogás, hogy a mirigykór elsősleges és egyedüli okozója a *Streptococcus equi* nevű baktériumfaj, mely a többi, a lovakban előforduló véresejtoldó streptokokkus-fajoktól abban különbözik, hogy a szőlőcukrot, a nádcukrot és a salicint elbontja, a tejcukrot és a sorbitot ellenben nem. E nézetnek ma is vannak hívei. Felfogásukat arra alapítják, hogy a *Streptococcus equi* tenyésztésével némelykor mesterségesen előidézhető a mirigykórral megegyező bántalom, különösen ha a tenyésztetet az orr nyálkahártyájának előzetesen dörzsöléssel megsértett szövetébe juttatjuk. Ezenfelül az is a *Streptococcus equi* elsősleges kórokozó szerepére látszik utalni, hogy a mirigykór akárhányszor kitör lovakban, amelyek ellenállóképességét nem fajlagos ártalmak (pl. megfázás kifáradással kapcsolatban) megtörték, mégpedig olyan körülmények között, amikor valamely vírus behurcolásáról szó sem lehet. Hogy ilyen alapon mirigykóros megbetegedések jelentkezhetnek, érthetővé teszi az a régi (újabbban azonban Seelemanntól [1942] tagadásba vett) tapasztalat, hogy a *Streptococcus equi* egészséges lovak légútjaiban mint feltételesen kórokozó baktérium élőködhetik. Kétségtelen azonban, hogy a mirigykór oktanának ez a fogalmazása már régebben sem elégítette ki az összes szakembereket. Miután már régebben kifejezték többen abbeli sejtésüket, hogy a mirigykór tulajdonképpen oka talán vírus, amely előkészíti a talajt a streptokokkusok gennyesztő hatása számára, a második világháború folyamán fellángolt mirigykórjárványok határozottabban ebbe az irányba terelték a kutatást. Különösen a némely mirigykórjárványok során megállapítható feltűnő ragályos-

ság volt összegegyeztetetlen azzal a nézettel, hogy a streptokokkusok vírus közrejátszása nélkül szerepeljenek a mirigykór oktanában. Az újabb gyakorlati tapasztalatok mindenesetre kényszerítenek annak felvételére, hogy a mirigykór, legalább is az esetek egy részében, **virusmegindította bántalom**, amelynek során a *Streptococcus equi* (néha más baktériumfajok: a *Streptococcus pyogenes* (animalis), diphtheriabicillusok, a *Bacterium enteritidis*, a *Bacterium pyosepticum* társaságában) másodlagosan jut szóhoz, végeredményben azonban a jellemző kórképet ő alakítja ki. Nem egészen világos egyelőre, hogy milyen vírus indíthatja meg a mirigykóros megbetegedést, legvalószínűbb azonban az, hogy a *lovak járványos köhögésének vírusa* a ragályozáson alapuló mirigykóros megbetegedések közvetlen okozója. Erre vallanak saját tapasztalataink is. Számtalan esetben tapasztalható ugyanis, hogy a járványos köhögés közvetlenül átmehet mirigykóros megbetegedésbe (l. 26. képet). A kérdés azonban még nem tekinthető véglegesen tisztázottnak. Tisztázásra vár pl. még az a kérdés, hogy a járványos köhögés szabályszerű eseteiben (l. részletesen »A lovak járványos köhögése« c. fejezetben) miért a *Streptococcus pyogenes* szerepel másodlagos kórokozóként, a mirigykórban folytatódó eseteiben pedig miért a *Streptococcus equi* jut szóhoz.

A mirigykór oktana tekintetében vajúdo nézetek végleges tisztázásáig felfogásunk szerint arra a gyakorlati tapasztalatoktól támogatott álláspontra kellene helyezkednünk, hogy a *mirigykór egyes esetekben (nyilván azokban, amelyekben a betegséget ragadós mivolta jellemzi) virusmegindította bántalom, amelynek oktanában a Streptococcus equi másodlagosan kelti a jellemző gennyedéses folyamatot, más esetekben viszont közvetlenül a Streptococcus equi kórokozó hatására alakul ki.* Az előbbi esetben nem fajlagos hajlamosító körülmények súlyosbítják a betegség lefolyását és végzetessé tehetik, az utóbbi esetben pedig a betegség nyilván csak ilyen hajlamosító körülmények közrejátszásakor tud egyáltalán létrejönni.

Természetes fertőződés. A betegség az eseteknek egyik részében *kimutatható behurcolás nélkül* jelentkezik. Ilyenkor olyan, részben idősebb lovak megbetegedéséről van szó, amelyekben a felső légutakban élősködő streptokokkusok káros hatásukat kifejthetik annak folytán, hogy az állatok ellenálló-képességét megfázás, megerőltető lábonhajtás vagy vasúton való szállítás és más ártalmas hatások gyengítették. Az így megbetegedő állatok azután temérdek streptokokkust tartalmazó váladékaikkal és ürülékükkel társaikat könnyen fertőzhetik. Az esetek másik részében a *betegség behurcolása kimutatható.* Az ilyen esetek javarésztben bizonyára a fentebb említett vírus játssza a főszerepet, s az állományba került mirigykóros ló társait mind a vírussal, mind a streptokokkusokkal fertőzi.

Állatról-állatra a fertőzés úgy történik, hogy a beteg állatoktól a köhögéskor és prüszköléskor a levegőbe juttatott váladékseppescek az egészséges állatok orrgaratüregének nyálkahártyájára kerülnek, vagy hogy a fertőző orrváladék beszenyezi a takarnányt és ivóvizet s ezek elfogyasztása révén jut az egészséges állatokba. Talán ragályfogó tárgyak s az ápolószemélyzet is közvetítheti a fertőzést.

Kórfejlődés. A streptokokkusok a vírusokozta kóros állapot vagy a nem fajlagos ártalmak következtében hajlamosná vált állatokban az orrüreg vagy a garat nyálkahártyájának felületéről magába a nyálkahártyába vándorolnak és abban gennyes gyulladást idéznek elő, azonfelül a nyirokkal a környéki nyirokcsomókba is eljutnak és azokban gennyes beolvadást indítanak meg.

A vázolt gennyes folyamat lázas általános jelenségek kifejlődésével jár. Kedvező esetben a nyálkahártyák gyulladásának megszüntével és az elgennyedt nyirokcsomók felfakadásával a bántalom meggyógyul. Egyes esetekben azonban szövődmények kifejlődésére kerül a sor. Ilyenkor a nyálkahártyák megbetegedése a mélyebb légutakra is ráterjed, vagy a streptokokkusok (egyes szerzők szerint más baktériumok, a *Bact. pyosepticum*, paratyphus- és diphtheria-bacillusok társaságában) a véráramba törnek és távoli szervekben is gennyes gyulladást okoznak. Ilyen áttételekkel járó vérfertőzés folyamánya szokott lenni a bélfodri nyirokcsomók elgennyedése is. A bélfodri nyirokcsomók azonban kivételesen úgy is megbetegedhetnek, hogy közvetlenül a bélből a nyirokárámmal jutnak beléjük a streptokokkusok.

Egyszer-mászor talán fedezés közben is fertőzheti a mén a kancát és viszont, szintúgy nem lehetetlen, hogy sérüléseken keresztül is a testbe kerülhetnek a mirígykór streptokokkusai és ez esetben a véráram közvetítésével jutnak el a légutak nyálkahártyájába és egyéb szervekbe. Kivételesen méhen belüli fertőződés következményeképpen a csikó már betegen születhetik.

Kórbonctan. A mirígykór következtében elhullott állatok hullájában az állalatti és a garat körüli, valamint esetleg még más nyirokcsomók elgennyesedésén kívül gennyes áttételekkel járó vérfertőzésre valló eltéréseket, az elhúzódó esetekben azonfelül lesóványodást állapíthatunk meg. A parenchymás szervek elfajultak, és a hevenyebb esetekben kivételesen egyes savós hárták, különösen a szív külső hártája alatt vérzések is előfordulhatnak. Azokban az esetekben, amelyekben a tüdő betegedett meg, a hörgők nyálkahártyája kipirosodott és fellazult, a tüdőben pedig hurutos gyulladás és a hurutos gócbokban kisebb-nagyobb tályogok jelenléte állapítható meg. Tályogok előfordulhatnak a legkülönbélebb nyirokcsomókban, szintúgy egyes szervekben is, így a vesében, a májban, a lépben, izmokban, ízületekben, a herében, a középponti idegrendszerben stb. Különös jelentősége van a bélfodri nyirokcsomók elgennyedésének. Ezek a nyirokcsomók egészen gyermekfejnyi képletté alakulhatnak át, melyben a folyamat kora szerint, vékonyabb vagy vastagabb kötőszöveti tokba ágyazva, még sűrűn folyó vagy már sajtós anyagú beszáradt gennyet találunk. A tüdőgyulladással kapcsolatban sokszor akadunk gennyes mellhártyagyulladásra is, a bélfodri nyirokcsomók tályogjainak a hasüregbe való betörését pedig gennyes hashártyagyulladás kifejlődése követi.

Tünetek. A betegség *lappangási ideje* elhúzódhatik 4—8 napra is, sokszor azonban már egyik napról a másikra jelentkezik a betegség. Ilyen nagyon rövid lappangási idővel kell számolnunk azokban az esetekben, melyekben megfázás vagy túlerőltetés váltja ki a betegség kifejlődését. A betegség lázas, általános jelenségekkel kezdődik vagy a járványos köhögés kórképéhez csatlakozva fejlődik ki. Már a betegség legkezdetén mutatkoznak kétoldali savós orrfolyás; az orrfolyás azonban 1—2 napig késhet is. Néhány nap múlva az orrfolyás gennyessé válik. Az orrfolyással egyidőben az állalatti nyirokcsomók is megduzzadnak, fájdalmassá válnak, lebenyes szerkezetük lassanként eltűnik, környezetük pedig savósan beivódik (27. kép). További néhány nap múlva a tetemesen megnagyobbodott és átmenetileg feszes nyirokcsomók tályogképződés folytán hullámzó tapintatúvá válnak (kivételesen az orrfolyás első jeleinek mutatkozása után 4 nap múlva már 1 dl-nyi gennyet tartalmazhat az állalatti nyirokcsomóban kifejlődött tályog). Végül, hacsak nem nyitották meg korábban a tályogokat, tartalmuk a bőr beolvasztása után utat tör magának a kívüllába, mire a környezetet lobos beszűrődésének megszüntével sarjadzó

szövet tölti ki az anyagihiányokat. Végül hegképződéssel a folyamat meggyógyul, s ugyanekkorra az orr nyálkahártyájának gyulladása is meg szokott szűnni. A vázolt folyamat 2—3 hétig tart.

Az orr nyálkahártyájának és az állalatti nyirokcsomóknak gennyes gyulladását a száj nyálkahártyájának és a kötőhártyának hurutja is kíséri szokta, és sokszor torokgyulladás is társul hozzá. Egyes esetekben viszont lázas torokgyulladással indul meg a betegség, s az orr nyálkahártyájának gennyes gyulladása nem is vagy csak később csatlakozik hozzá. A torokgyulladás kifejlődése nemcsak meghosszabbítja a betegség lefolyását, hanem kedvezőtlen esetben félrenyelés okozta tüdőgyulladás kialakulására is vezethet. A torokgyulladásra nyelési zavarokon és köhögéssel kívül a toroktájék megduzzadása és fájdalomossága hívja fel a figyelmet, egyúttal azonban torokgyulladás esetén mindig megduzzadnak és elgennyedhetnek a torokmögötti és a fültőalatti, ill. légzacskómögötti nyirokcsomók is. A torokmögötti nyirokcsomók gennye vagy a garatüreg felé keres magának utat s ez esetben az orron és a szájon át ürül ki (hacsak történetesen félrenyelés útján a mélyebb légutakba nem kerül), vagy a gégetájék fölött töri át a bőrt. A fültőalatti nyirokcsomókban keletkező tályogok a bőr felé fakadnak fel, a légzacskómögöttiek pedig rendszerint a légzacskóba törnek, amit hirtelenül megjelenő bőséges gennyes orrfolyás és a nyelési zavarok enyhülése árul el.

Az orr nyálkahártyájának gennyes gyulladása átterjedhet az orr melléküregeinek, különösen az állcsonti üregnek nyálkahártyájára is. Ez esetben a melléküregekben genny halmozódik fel, sőt tovahaladhat a gennyes folyamat az agyvelőburkokra is.

A mirigykórban beteg állatok kezdetben magas (40—41 C°) hőmérséklete egy-két nap múlva valamelyest süllyedni szokott, a gennyesedés megindulással azonban ismét emelkedik és lázas magasságon marad a gennyedés megszűntéig vagy a tályogok feltöréséig. A lélekzés és a szívverés a hőemelkedéssel arányosan szaporább ugyan, de minősége nem ad okot aggodalomra, azokban az esetekben azonban, amelyekben a garat és gége körüli kötőszövet feltünőbben beszűrődik, a lélekzés nehezítetté válik és a megfulladás, valamint a félrenyelés veszedelme is fennforoghat. A betegek nem szívesen táplálkoznak, mert egyfelől lázas állapotuk miatt nincsen különösebb étvágyuk, másfelől az állalatti tájék megduzzadása és a torokgyulladás miatt a rágás és a nyelés nehezükre esik. Ezért többé-kevésbé le is szoktak fogyni. Bélműködésük kezdetben renyhe, később viszont enyhe hasmenés jelentkezhetik. Egyik-másik betegen, főként a fejen, csalánkiütés vagy hólyagos bőrkiütés is támad.

A mirigykór vázolt alakjában, hacsak valaminő szövödmény nem társul hozzá, jóindulatú bántalom, úgyhogy a betegek, ha szakszerű kezelésben részesülnek s ha kímélik őket, meg szoktak gyógyulni. Az elhullási százalék kb. 1—2%. Kedvezőtlen viszonyok között azonban, különösen fiatal, egyévesnél fiatalabb csikókban, valamint olyan idősebb állatokban is, amelyeket betegségük ellenére munkára használnak, sűrűbben találkozunk szövödményekkel.

A szövödmények közül a mirigykóros tüdőgyulladás a hurutos-gennyes tüdőgyulladásra jellemző kórképben zajlik le, s gyakran kíséri a mellhártya izzadmányos (gennyes) gyulladása. Gyakori szövödmény a tályogképződés a legkülönfélébb nyirokcsomókban. A nyaki, hónalji, lágyéki és más felületesen fekvő nyirokcsomók megbetegedése megduzzadásukban és elgennyedésük után feltörésükben, azonkívül esetleg mozgászavarokban is mutatkozik. A nyaki

nyirokcsomók tetemes megnagyobbodása a nyelőcső és a légső összenyomásával nyelési és lélekezési nehézségeket, a medencei nyirokcsomóké pedig bélsárpangást is okozhat. A bélfodri nyirokcsomók megbetegedésére több hétig tartó emésztési zavarok, kólikás jelenségek, időnként való hőmérsékletemelkedés és az állat leromlása hívják fel a figyelmet. Az ilyen tünetek már önmagukban gyanítatják a bélfodri nyirokcsomók megbetegedését az olyan esetekben, melyekben a kórelőzményi adatok között a mirigykór rendes alakjának a közelmúltban való kiállása szerepel, előfordulnak azonban olyan esetek is, amelyekben a bélfodri nyirokcsomók megbetegedése nem áttéti úton, hanem mint elsősleges mirigykóros elváltozás indul kifejlődésnek. Végbélvizsgálattal a bántalom arról ismerhető fel, hogy a bélfodorban ökölnyi vagy még nagyobb, oldalirányban elmozdítható, feszes, esetleg nyomásra hullámozó képletek tapinthatók ki. A mellkasi nyirokcsomóknak, valamint a belső szerveknek tályogképződéssel járó megbetegedése bizonytalan tünetekben, így mindössze lázas hőmérsékletemelkedésben, nagyfokú elesettségben, a szív működés szaporaságában és rohamos lefogyásban, néha pedig az elülső üres véna összenyomatása következtében támadó terjedelmes savós beszűrődésekben szokott megnyilvánulni. Gyanazkodni lehet azonban belső szervekben áttéti góccok kifejlődésére akkor, ha a vérben a neutrophil fehérvérsejtek száma az elsősleges mirigykóros bántalom meggyógyulása s nevezetesen az állalatti, esetleg a garatmögötti nyirokcsomók feltörése után nem száll le a rendes értékére vagy ellenkezőleg még inkább emelkedik. A mirigykórnál ugyanis a vérben a neutrophil fehérvérsejtek száma mindig lényegesen emelkedik (kmm-enként egészen 40,000-ig), a tályogok feltörése után azonban gyorsan újból eredeti értékére száll le.

A szemben fejlődő áttéti gyulladás fél- vagy kétoldali gennyes iridocho-riodocyclitiben mutatkozik gennyes izzadmánnyal az elülső szemcsarnokban vagy mindössze fonalszerű homályokkal az üvegtestben. Izületekben, különösen az elülső lábtő- és a csánkizületben, valamint a térd- és az ujjizületekben, szintén áttéti alapon gennyes gyulladás támadhat, s a gyulladás közvetlenül átterjedhet az inhuvelyekre is. Végül az állalatti nyirokcsomók elgennyedéséhez a vele összefüggő nyirokerek gennyes gyulladása társulhat. Ilyenkor a fejen, az arciori részen, a kötőszövet kiterjedt phlegmonés beszűrődésével kapcsolatban, a nyirokerek vastag, fájdalmas kötegekké alakulnak át, s lefutásuk mentén helyenként csomók és ezekből tályogok képződnek. A tályogok feltörhetnek, s ez esetben sarjszövettel simán gyógyul, gennyel fedett fekélyek támadnak, sokszor azonban a tályogok feltörésére nem kerül a sor, mert gyorsan beálló vérfertőzés vet véget az állatok életének.

Az ismertett szövdmények az esetek egy részében az állat elhullására vezetnek. Különösen kedvezőtlen szokott lenni a tüdőmellhártyagyulladás és a belső szervekben meginduló tályogképződés lefolyása. De meg is gyógyulhatnak gondos kezelésre a szövdmények, különösen azok, melyek orvoslására sebészi beavatkozást lehet igénybe venni; lefolyásuk azonban sokszor hosszadalmas, mert a hosszú hetekig tartó kezelés közben újabb és újabb tályogok képződhetnek más és más testrészekben. Általában kilátástalan a helyzet a bélfodri nyirokcsomók megbetegedése esetén, habár kivételesen a tályogok felszívódhatnak vagy a bél ürege felé törhetnek fel és akkor teljes gyógyulás is beállhat. A tályogok azonban rendszerint a hasüregbe törnek és halálos lefolyású gennyes hashártyagyulladást okoznak, vagy a nyirokcsomók a hasfallal és bélkacsokkal nőnek össze és ezzel az állat leromlására és elértéktelenedésére vezető megrögzött emésztési zavarokat idéznek elő.

Az esetek egy részében *utóbántalmak* maradnak vissza, a felső légutak, kiváltképpen az orr nyálkahártyájának idült hurutja, a tüdőgyulladás tökéletlen gyógyulása folyton fulladozás, a visszatérő gégeideg bénulása folytán hörgősség, az agyvelőben támadt, betokolt tályogok következményeképpen butacsira. Végül a mirigykórral kapcsolatban petecskór is keletkezhetik.

A *fedeztetéssel kapcsolatos fertőzések* eredményeképpen a fedeztetés után 3—4 vagy csak 8—10 nap múlva lázas általános jelenségek kíséretében a péra-ajkakban és a hüvely nyálkahártyájában tömött csomók és azok szétesése után fekélyek képződnek, melyek gyógyulása után a bőrbeli elváltozások helyén festenyzetlen foltok maradnak vissza. Az esetek egy részében ezzel a bántalom meg is szűnik, egyszer-másszor azonban a gennyedés továbbterjed és ilyenkor a szomszédos izmokban, sőt a tőgyben is keletkeznek tályogok, melyek feltörése után sipolyjáratok maradnak vissza. (Götzsche [1947] szerint különben ez a kórkép olyan kancacsikókon is előfordul, melyek még nem voltak fedeztetve; ez esetekben tehát nyilván áttéti alapon kifejlődött folyamatról van szó.) Ménekekben talán gennyes heregyulladás is fejlődhetik a fedeztetéssel kapcsolatos fertőződés nyomán.

Kórhatározás. A mirigykór kezdetben összetéveszthető az orr és garat nyálkahártyájának egyéb alapon keletkező hurutos állapotával, a megfelelő nyirokcsomók elgennyedése azonban csakhamar tisztázni szokta a helyzetet. Nehézségek mindössze azokban a kivételes esetekben támadnak, melyekben a nyirokcsomók késedelmesen vagy egyáltalán nem gennyednek el. A bakteriológiai vizsgálat során streptokokkusok kimutatásának csak akkor van jelentősége, ha zárt tályogokból aseptikusan vett gennyben találhatók meg, mert egyéb váladékokban, pl. az orr váladékában, streptokokkusok különben is gyakran előfordulnak. A belső szervekben és nyirokcsomókban kimutatható tályogok akkor minősíthetők mirigykóros eredetűeknek, ha a kórelőzményi adatok között a felső légutakban a vonatkozó nyirokcsomók elgennyedésének kapcsolatos gennyes gyulladás szerepel, vagy ha az illető beteg társai között típusos mirigykóros megbetegedés észlelhető. A mirigykórnak a takonykórtól való elkülönítését illetőleg I. a takonykóról szóló fejezetet.

Orvoslás és védekezés. Az orvoslás részben tüneti, részben specifikus beavatkozásokban áll. Rendkívül fontos a beteg lovakat a mirigykór jelentkezése után azonnal minden munkától megkímélni és egészséges társaiktól elkülönítve jól szellőztetett, mérsékelt meleg istállózakaszban, jó időben a szabadban elhelyezni. Olyan ízletes takarmánnyal kell megkínálni őket, melynek rágása és lenyelése nem okoz nehézséget. Különösebb nyelési nehézség fennforgásakor lisztes vagy korpás ivóssal, vagy mesterséges táplálással orrnyelőcsőszondán át tartjuk őket erőben. A betegség kezdetén, a nyirokcsomók elgennyedése előtt, jó hatással lehet *mirigykór elleni vérsavónak*, a *Streptococcus equi* tenyésztével magas fokra immunizált lovak vérsavójának nagyobb adagban (200—300 kcm) a bőr alá vagy célszerűbben a véráramba fecskendezése. A vérsavó azonban korántsem mindig fejt ki feltűnő hatást és különösebben a nyirokcsomók elgennyedését csak ritkán akadályozza meg, általában azonban mégis előnyös befolyást gyakorol a beteg közérzetére és a streptokokkusoknak a véráramba törését és ezzel veszedelmes áttétek kifejlődését meggátolhatja. Újabban Richters javaslatára Németországban a mirigykór elleni vérsavó befecskendezését kombinálják methylenkével kíméletesen előlt streptokokkustenyészetnek bőr alá oltásával.

A vérsavókezelésnél, bőséges tapasztalatok szerint, lényegesen hatékonyabb a *sulfanilamidszármazékokkal* való orvoslás, s ezért a kezelésnek ezt a módját még akkor sem lenne célszerű mellőzni, ha az állatba vérsavót is fecskendezünk. A sulfanilamidok közül számos készítmény bizonyult alkalmasnak a mirigykóros lovak orvoslására. Hatékony maga a sulfanilamid is (deseptyl, ambesid, prontilin, prontosil album) is, előnyösebbek azonban a kevésbé mérgező származékok (sulfathiazol, methylsulfa hiazol [ultraseptyl], sulfapyridin, sulfamerazin stb.). Az orvoslás eredményességének feltételei: a kezelés korai megkezdése (mielőtt még a nyirokcsomók elgennyedésére került a sor) és kezdetől fogva nagy adagok alkalmazása. Felnőtt állatoknak az első három részletben összesen 80—90 g, azután naponként háromszor 10—15 g, csikóknak naponként háromszor 2—3 g sulfanilamidkészítményt adhatunk be poralakban a takarmányban vagy az ivóvízben, célszerűbben vizes oldatban orrnyelöcsőszondán át. A javulás 2 nap alatt szokott megindulni a teshőmérséklet alábbszállásával, a kezelést azonban ezután még 2—3 napig ajánlatos folytatni. Ha azonban a 4. vagy 5. napon a kezelés megkezdése után a beteg állapota nem javul, céltalan folytatni a kezelést, mert ebben az esetben a sulfanilamidszármazékok további adásától javulás már nem várható, amellet a kelleténél hosszabb ideig tartó sulfanilamidhatás magára a szervezetre kellemtlen következményekkel járhat. Ha a nyirokcsomókban a gennyedés már megindult, a gennyes folyamat a sulfanilamidkezeléssel nem szüntethető meg, legfeljebb megállítható. Ezért az ilyen esetekben a sebészi beavatkozás a chemotherapiás kezelés ellenére sem nélkülözhető.

A mirigykór orvoslására előreláthatólag a *penicillin* is alkalmasnak fog bizonyulni, egyelőre azonban a kezelés e módjának megítélésére még nem áll rendelkezésre elegendő gyakorlati tapasztalat. Semtner (1945) a beteg lovakat úgy kezelte, hogy 3—4 óránként 5—9 ízben 100.000—100.000 egységnyi penicillint fecskendezett izomba. Az állatok több mint fele meggyógyult, a többin a hőmérséklet a kezelésre alábbszállt ugyan, de a bántalom kiújult, Roberts (1945) pedig egy esetben a penicillinnel való kezelés jó eredménnyel kombinálta sulfamerazin adásával. Zsigmond (1948) már 100.000—100.000 egységnyi penicillinnek 24 órai időközben két ízben bőr alá oltása után észlelte féléves csikók kezdődő mirigykórjának meggyógyulását.

A *tüneti kezelés* az általános tünetek (láz, szívgyengeség) és a helyi gyuladásos folyamatok (az orr-, torok- és tüdőmellhártyagyulladás) enyhítésére irányul. Ezenkívül gondoskodni kell a genny kiürítéséről a természetes üregekből (az orr melléküregeiből, a légzacskókból, valamint a nyirokcsomókban és egyebütt keletkező tályogokból, szintúgy az életveszélyes szövödmények megszüntetéséről. *Sebészeti beavatkozást* igényel a legtöbbször a nyirokcsomók kezelése. Meglehet ugyan kísérlni a betegség kezdetén a nyirokcsomóduzzanatok eloszlátni, pl. szűrke higanykenőcs bedörzsölésével, minthogy azonban ez a beavatkozás ritkán vezet célhoz, helyesebb a nyirokcsomóduzzanat megérését meleg borogatásokkal előmozdítani és a tályogot megérése után véres úton megnyitni. A genny kiürülése után a tályogok üregét enyhe fertőtlenítőoldattal vagy vízzel szokás naponként kiöblíteni, míg a gennyedés meg nem szűnik és a sarjadzás meg nem indul. Újabbán igen célszerűnek bizonyult a tályog üregének kezelése a Besredka-féle antivirussal, vagyis olyan levestenyészettel, melyet szűrés útján a streptokokkusoktól megszabadítottunk. (Besredka szerint a streptokokkusok levestenyészetében különleges oldott anyag, antivírus, képződik, mely a streptokokkusok fejlődését meggátolja.) Bobrov, Bouchet, Neu-

mann—Kleinpaul és Rüscher szerint ugyanis a gennyedés hamarabb megszűnik és a sarjzadás gyorsabban megindul, ha a tályog üregét antivirussal kiöblítjük és antivirussal átitatott tampont helyezünk belé. Hasonló hatása van a felforralt tejből előállított aludtejjel vagy tejsavóval (Mócsy), szintúgy a bakteriocid nevű készítménnyel való kiöblítésnek is. Sebészi beavatkozással kell szükség esetén eltávolítani a légzacskóban felhalmozódott gennyet is, és légszomszérságra van egyszer-mászor szükség, ha a garat körüli szövet túlságosan beszűrődése miatt a fulladás veszélye fenyeget.

A belső szervekben keletkező tályogok gyógyíthatatlanok.

A járvány megszüntével az istállók fertőtlenítésére kell súlyt helyezni.

A **védekezés** általában a lovak ellenállóképességének megfelelő fokra emelésében, vagyis célszerű tartásukban, edzésükben, valamint meghűléstől és túlságosan fárasztó munkától való megkímélésükben áll. Ezenkívül távol kell tartani az egészséges lovakat a beteg vagy a betegsége gyanús lovaktól, s ezért az újonnan vásárolt lovakat is célszerű legalább egy hétig a meglévő állománytól elkülönítve megfigyelni. Azzal, hogy a lovak ellenállóképességének csökkenését megakadályozzuk, egyfelől leszállítjuk esetleges fertőződésük esetére a mirigykór kifejlődésének valószínűségét, másfelől megkönnyítjük átvészelésüket, ha történetesen mégis megbetegednének. Áll ez a mirigykórón már átesett állatokra is, mert a betegség kiállása nem mindig jár tartós immunitás kifejlődésével.

A **védőoltásnak** ezidő szerint nincs különösebb jelentősége a kórelőzés terén. **Mirigykór elleni vérsavóval** (l. a 102 l.) lehet ugyan a fertőzésnek kitett lovakat az esetek egy részében 2—3 hét tartamára passzív védettséggel felruházni, ez a védettség azonban legfeljebb enyhébb fertőzéssel szemben érvényesül kielégítő mértékben. Kétséges az eredménye a lovak **vakcinákkal** való beoltásának is. Vakcinákat úgy állítanak elő, hogy a *Streptococcus equi* tenyésztéseiben a bakteriumokat melegítéssel, fertőtlenítő anyagokkal (karbolsavval, formalinnal) vagy festékekkel (brillantzölddel, metylenkével) előlik. Aligha jár jobb eredménnyel a **vegyes oltás** (szimultán oltás) mirigykór elleni vérsavóval (25—30 kcm) és előlt streptokokkusokat tartalmazó vakcinával. Megkísérelték a védőoltást a Besredka-féle antivirussal (l. a 103 l.) is: 40—100 kcm a véráramba; egyesek eredményesnek mondják, mások tagadják hatását.

A szarvasmarhák ragadós tüdőlobja *Pleuropneumonia contagiosa bovim*

Előfordulás. Régebben a ragadós tüdőlob egész Európában nagyon el volt terjedve és érzékeny kárt okozott, a múlt század végéig azonban Európa legtöbb országából kiirtották (Magyarország 1902 óta vészmentes). Az első világháború folyamán újból behurcolták több államba, így Lengyelországba, Németországba és Ausztriába is, azonban hamarosan megszabadultak tőle. Honos Afrikában, Ausztráliában és Ázsiában.

A ragadós tüdőlob a szarvasmarhák fertőző betegsége, de fogékonyak ragályanyaga iránt természetes körülmények között a szarvasmarhákkal rokonfajú állatok (bivaly, jak, bölény, rénszarvas, antilop) is. Juhok és kecskék csak mesterségesen fertőzhetők.

Kóroktan. A ragadós tüdőlobot rendkívül apró, a mikroszkópos láthatóság határán levő **polymorph baktérium** (*Micromyces peripneumoniae*, *Micro-*

myces pleuropneumoniae contagiosae Asterococcus mycoides, Mycoplasma peripneumoniae, Bor elomyces peripneumoniae, Bovimycus pleuropneumoniae) idézi elő. Ellenállóképesség dolgában a könnyebben megsemmisíthető baktériumokkal egyezik meg.

A fertőződés úgy történik, hogy az egészséges szarvasmarhák a beteg társaiktól kiköhögött és a levegőben egy ideig lebegő váladékcspepecskéket a hozzájuk tapadt kórokozóval együtt belehelik. A kórokozó ugyanis a beteg állatok tüdejében és hörgőinek váladékában fordul elő, mégpedig nemcsak addig, amíg tüdejükben a kóros folyamat terjeszkedik, hanem időnkint még akkor is, amikor a tüdőfolyamat klinikailag már meggyógyult és az elhalt tüdőrészeket körül kötőszöveti tok fejlődött ki (Minett szerint még 2—3 évvel is a klinikai értelemben vett gyógyulás után). Az utóbbi esetben nyilván a kötőszöveti toknak köhögés közben való megrepedése teszi lehetővé a fertőzőanyagnak a sequester anyagából a hörgőkbe jutását. A fertőződés kizárólag egészséges szarvasmarháknak beteggel való szoros érintkezése közben következik be, a közvetett fertőzés lehetőségére nincsen bizonyíték. A betegséget ezért csak be egy vagy a betegségből kilábolt állattal hurcolják be a vészmentes országokba és állományokba.

Kórfejlődés. A belélekzett levegővel a tüdőbe jutott kórokozó először a kisebb és legkisebb hörgők falába hatol és itt gyulladást okoz, amely indítja meg, innen pedig az interlobularis kötőszövetbe vándorol, ahol gyulladást okoz, innen pedig az interlobularis kötőszövetbe vándorol, ahol gyulladást okoz. Az interlobularis kötőszövetről azután a tüdőparenchymára terjed át a gyulladás. Ennek folyamánaképpen kisebb-nagyobb területen kruppos tüdőgyulladás fejlődik ki, melynek során a beteg tüdőrésztel idővel részben vagy egészében elhal, mert a tüdőverőérnek az illető tüdőrésztelt tápláló végágaiban szintén rögösödés következik be. Az elhalt tüdőrésztelt azután kötőszöveti tok termelődése útján elhatárolódhatik. A ragadós tüdőlobos tüdőfolyamatra jellemző, hogy lassan kúszik tovább, úgyhogy ugyanabban a tüdőben idősebb és fiatalabb elváltozásokat mutató góccok foglalnak helyét egymással közvetlen szomszédságban vagy bizonyos távolságban egymástól. A folyamat bronchogen úton kúszik tovább, vagyis úgy, hogy a beteg tüdőrészteltből a kórokozó a hörgőkbe jut és azokban halad más tüdőrészteltbe, amelyekben azután a fent vázolt módon friss gyulladást okoz keletkezését indítja meg. A beteg tüdőrészteltből a kórokozó a nyirok-árammal a mellhártya és a gátorköz szövetébe is eljut és itt, valamint a mellkasi nyirokcsomókban, szintén gyulladást okoz.

A fertőző anyag kivételosen nem okoz tüdőgyulladást, hanem a vér-áramba tör be és rövid ideig tartó vérfertőzést idéz elő. Egyszer-másszor a vérfertőzéshez az izületek, valamint különféle savóshártyák savós-fibrines gyulladása is társulhat.

Kórbonctan. Az egyik vagy mindkét tüdőben kisebb-nagyobb terjedelemben sajátos kruppos gyulladást állapítható meg, melynek képe változik aszerint, hogy az állat a betegségnél mennyire előrehaladott szakában hullott el vagy öletett le. A *heveny és félheveny esetekben* a beteg tüdőrésztelt parenchymája tömörült. A viszonylag ritka egészen heveny esetekben a tüdő metszslapja a genuin kruppos tüdőgyulladás képét mutathatja, a félheveny esetekben azonban a tömörült tüdőrésztelt különböző színű szigetektől tevődik össze, melyekben a kruppos tüdőgyulladás különböző májasodási szakait figyelhetjük meg. Egyes szigetek még a vörös, mások ellenben már a szürke vagy sárga májasodást szakának megfelelő színeződést mutatják. A beteg tüdőrésztelt

lebenykéit elválasztó kötőszöveti sövetek feltűnően megszélesbedtek; a bennük haladó nyirokerek kitágultak, faluk az előbbrehaladott esetekben meg is vastagodott, tartalmuk pedig fibrintömeggé megalvadtt nyirok. A beteg tüdőrésztlet metszészlapja tehát nemcsak márványozott a kötőszöveti sövetek megszélesbedése miatt, hanem tarkázott is, mert a beteg tüdőrésztletben egymás mellett különböző korú májasodást feltűntető szigetek helyezkednek (28. kép). A beteg tüdőrésztletek felett a mellhártyát fibrines lepedék borítja, a mellhártya alatti kötőszövet pedig, szintúgy a gátorközi kötőszövet is, savóval beivódott. A mellüregben sokszor jelentékeny mennyiségben fibrincafátokat tartalmazó savót találunk. A mellkasi nyirokcsomók kissé megnagyobbodtak és nedvesek.

Az *idült esetekben* a kötőszöveti sövetek kötőszöveztapozódás folytán részben már szívósak, azonfelül a beteg tüdőszövet dió-, egészen ökölnyi gócban elhalt és törmelékeny sajtos vagy már ellágyult, de nem bűzös anyaggá alakult át (28. kép). Az elhalt tüdőrésztletek elhatárolódnak és vékonyabbvastagabb kötőszöveti tokkal körülvezt sequestereket alkotnak. Egyes esetekben a sequestereket tartalmazó tüdőben már egyáltalán nem találni fiatalabb elváltozásokat mutató tüdőrésztleteket, máskor viszont a folyamat terjeszkedése esetén a régi, már betokolt gócbok szomszédságában vagy tőlük nagyobb távolságra egészen friss kruppos gyulladás jeleit mutató tüdőrésztletre akadunk. Az *idült esetekben* a mellhártya megvastagodott s lemezei között összenövést is találhatunk.

Ritkábban a tüdőbeli elváltozásokon kívül savós vagy savós-fibrines szívburokgyulladás is megállapítható.

Tünetek. A ragadós tüdőlob *lappangási ideje* hosszú. Átlagosan 2—4 hétig, kivételesen még hosszabb ideig tart. A betegség egyszer-másor a közönséges (genuin) tüdőgyulladással megegyező tünetekben, vagyis *heveny kruppos tüdőmellhártyagyulladás* képében mutatkozik s már az első hét vége felé elhullásra vezethet. Rendszerint azonban lassan fejlődik ki és *félheveny* vagy *idült* jelleget mutat. Ilyenkor az állat hőmérséklete már kezdettől fogva lázas magasságra emelkedett ugyan, de általában a 40°-ot nem szokta meghaladni. Csak időnként, a gyulladásoz folyamat terjeszkedésének ideje alatt és a betegség vége felé emelkedik fel 41° fölé is. A tüdő megbetegedésére kezdetben csak az időnkint hallható rövid, száraz és fájdalmas köhögés hívja fel a figyelmet, néhány hét múlva azonban már a lélekezés is kezd szaporává és nehezítetté válni, s egyidejűleg az étvágy is rosszabbodik, az emésztési folyamatok renyhén folynak le és a tejelválasztás csökken. A lélekezési nehézségek súlyosbodásával kapcsolatban az állat egyre gyakrabban hallat fájdalomnyilvánítástól kísért nedves köhögést. A tüzetesebb vizsgálat alkalmával után a mellkasnak hol csak egyik, hol mindkét oldalán, rendszerint felül vízszintesen határolt, nagyobb összefüggő terület felett, a kruppos tüdőmellhártyagyulladás jeleként tompult dobos vagy tompa hangot kopogtathatunk ki, s e helyeken hörgői lélekezési zörejt hallunk, esetleg dörzslési zörejek társaságában, vagy semmiféle lélekezési zörejt sem állapíthatunk meg. A mellhártya megbetegedésére utal a mellkas fájdalmassága is. A szívverés szapora (a szívlökések száma percenként 80—120), s az érverés gyenge, a szívhangok azonban, feltéve, hogy hallhatók, tiszták és élesek.

A kóroz folyamat az esetek egy részében megállapíthatik, és az állat meg is gyógyulhat, legtöbbször azonban élete végéig nehezen lélekezik és idült tüdőbajra valló egyéb tüneteket mutat. A betegeknek azonban mintegy fele

hetekig, sőt hónapokig tartó betegeskedés és végül senyvesség kifejlődése után elpusztul.

A betegség kivételesen tüdőbeli elváltozások nélkül, mindössze néhány napig tartó lázas általános jelenségekben nyilvánul s ez esetben gyógyulással végződik, egyszer-másszor azonban, kivált borjakban, izületgyulladás társulhat a bántalomhoz.

A ragadós tüdőlob mint járvány mindig hosszadalmas lefolyású, mert a betegség behurcolása után hetek telnek el, míg az első betegek fertőzik egymásikat társukat, és újabb hetek, míg ezekről a többi állatra terjed át a fertőzés. A betegségnek nagy jelentősége éppen abban van, hogy lassan, de biztosan az egész állomány fertőződik és a betegek tekintélyes része elpusztul, a megmaradtak egy része pedig a betegség látszólagos meggyógyulása ellenére, köhögése közben később is juttat a külvilágba ragályanyagot, úgyhogy az állomány kiegészítése végett vásárolt új állatok is előbb-utóbb megbetegednek.

Kórhatározás. A ragadós tüdőlobnál a klinikai vizsgálat mindössze kruppos tüdőmellhártyagyulladásra, illetőleg a tüdőnek légtelenné válására utaló tüneteket derít ki, már pedig ilyen tünetek *más alapon keletkező tüdőgyulladásoknál* is előfordulnak. A jelen viszonyok között, amikor Magyarország vészmentes és a betegség a szomszédos országokban sem fordul elő, kruppos tüdőmellhártyagyulladásra valló tünetek megállapítása esetén nincs okunk a ragadós tüdőlob fennforgására gyanakodni. Lényegesen megváltoznék azonban a helyzet, ha számolni kellene a fertőzőanyag esetleges behurcolásának lehetőségével. Az utóbbi esetben a nehézségeken bizonyos mértékig segítene a beteg állat vérsavójának megvizsgálása specifikus ellenanyagokra a precipitációs vagy a komplementumkötési próbával a kórokozó tenyészetéből előállított antigén felhasználásával. E próbák eredménye azonban csak pozitív reakció esetén bizonyító, mert a negatív reakció nem zárja ki annak lehetőségét, hogy az illető állatban az ellenanyagtermelés a vérvétel idejében még csak a lappangás időszakában volt.

Könnyebben és biztosabban értékesíthető a betegség megállapítására a hullabontás lelete. A tüdő metszéspapján felismerhető eltérések ugyanis, jelesen a savósan beszűrődött kötőszöveti sővények közepette a nyirokerek kitágulása és rögösödése, a beteg tüdőrészeteknek különböző májasodási szakoknak megfelelő tömörülése és nagyobb tüdőrészeteknek ehhez társuló elhalása meglehetősen jellemző kórbonctani képet szolgáltatnak. Igaz ugyan, hogy elhalás folyamatok a *pasteurellosis* és a *nekrobacillosis* során, valamint *emboliás infarctusok* helyén is keletkeznek, itt azonban elszórt kis góccok alakjában mutatkoznak, az *idegen testek okozta tüdőgyulladás* esetén az elhalt szövetrészetek ellágyulnak és felette bűzösek. Mindazonáltal akadhatunk olyan esetekre is, amelyekben a legmondosabb vizsgálattal sem sikerül tiszta képet alkotnunk a bántalom természetéről. Áll ez elsősorban a heveny lefolyású esetekre, amelyekben a dolog természetéből kifolyólag még nem ismerhető fel a kruppos tüdőgyulladásnak a ragadós tüdőlobra jellemző lassú tovakúsása. A ragadós tüdőlobbal különösen könnyen összetéveszthető betegségek közül a *pasteurellosis* elkülönítése tekintetében fontos mozzanatokat l. a 52. lapon. A *genuin kruppos tüdőgyulladásra*, akárcsak a *pasteurellosisra*, szintén a megbetegedett tüdőrészetek májasodásának azonos kora jellemző. Kétes esetekben a *kórszövettani lelet* is értékesíthető útbaigazításokat adhat. A ragadós tüdőlobra ugyanis többé-kevésbé jellemző eltérések a kötőszöveti sővényekben megállapítható érkörüli szervülési góccok és a hörgők körül keletkező gyulladással

elváltozások. Minden kétséget kizáróan lehetővé teszi a ragadós tüdőlob megállapítását a *kórokozó kitenyésztése* a beteg tüdőszövetből.

Orvoslás és védekezés. A beteg állatok *kezelésére* ajánlott eljárások értéke kétséges. Az orvoslásnak egyébiránt Európában nincs is jelentősége, mert az európai országokban, így hazánkban is, a betegség jelentkezése esetén a beteg, szintúgy a betegsége és a fertőzésre gyanus állatok leölésével és annak megtörténte után a fertőzött helyiségek fertőtlenítésével védekeznek a baj terjedése ellen. Hazánkban a ragadós tüdőlob a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek közé tartozik. A betegség a beteg, valamint a betegsége és a fertőzésre gyanus állatok leölésével biztosan kiirtható, még pedig azért, mert a betegség közvetlen fertőzés útján terjeszkedik állatról-állatra, okozója pedig kizárólag a fertőzött állatokban találja meg létfeltételeit, a külvilágban ellenben hamarosan elpusztul.

Európai országokban, minthogy a betegség elleni védekezés a fertőzöttnek tekinthető állatok ártalmatlanná tételében áll, a *védőoltásnak* sincsen gyakorlati jelentősége. Délszaki országokban, különösen az afrikai gyarmatokban, a fertőzés veszélyének kitett állományok védőoltásával is védekeznek a ragadós tüdőlob ellen, mert ott gazdasági okokból a betegség gyökeres kiirtása egyelőre nem jöhet szóba. A védőoltásra oltóanyagul részint *Willems eljárása* (1852) szerint a beteg tüdő metszslapjára szivárgó savót vagy az ilyennel bőr alá oltott állatok bőralatti kötőszövetében összegyűlő savót, részint a *kórokozó levestenyészetét* használják. Eredetileg Nocard és Roux (1899) eljárása szerint a kórokozó virulens tenyészetét használták az oltásra, újabban azonban, mióta Walker (1921) ennek lehetőségére rámutatott, mérsékelt virulenciájú törzseket használnak az oltóanyag előállítására. A kórokozó ugyanis vérsavótartalmú levesbe oltva bizonyos számú átoltás után annyira szelídül, hogy a vele beoltott szarvasmarhákban már nem okoz súlyosabb reakciót, immunizáló képességét ellenben megtartja. Kiderült azonban, hogy a különféle fajtájú szarvasmarhák beoltására nem lehet mindig ugyanazt az oltóanyagot felhasználni, hanem azok érzékenységének foka szerint hol kevesebb, hol több átoltáson átesett törzsek tenyészetéből kell előállítani az oltóanyagot (Hall 1933, Mettam 1939). Az ilyen oltóanyagot foszforpentoxid felett való kiszáritásával hosszabb ideig eltarthatóvá lehet tenni (Priestley, Mikeimid és Dafaalla 1948). Noha az oltások nyomán általában egy évig tartó aktív védettség fejlődik ki, az oltás útján való védekezés mégis csak a gazdasági károsodás csökkentésére, nem pedig a járvány kiirtására alkalmas. A beoltott szarvasmarhák egy része ugyanis nem immunizálódik. Ezek a fogékonynak maradt állatok tehát, ha fertőződésnek vannak kitéve, megbetegednek a ragadós tüdőlobban és a ragályanyag terjesztőivé válnak, ha idegen állományba kerülnek.

*

A kecskék fertőző tüdőlobja (*Pleuropneumonia infectiosa caprarum*) a szarvasmarhák ragadós tüdőlobjához hasonló, tőle azonban kétségtelenül eltérő ragadós betegség. Délszaki vidékeken, Európában a Földközi-tenger környékén elterülő országokban fordul elő. A Balkán-félszigeten, valamint Dél-Afrikában és Kelet-Indiában is honos. A múlt század kilencvenes éveiben Svájcban is megállapították és onnan Németországba is behurcolták, azóta azonban Közép-Európából kiveszett. A betegség neosalvarsannal szép sikerrel gyógyítható ugyan, vészmentes országokban való jelentkezése esetén mégis előnyösebb azonnal gyökeres kiirtáshoz folyamodni a szarvasmarhák ragadós

tüdőlobjának kiirtására használt eljárás szerint. Afrikában és Kelet-Indiában állítólag jó eredménnyel a veszélyeztetett állományok védőoltásával is védekeznek ellene. Oltóanyagul a beteg tüdőből készült emulzió szolgál formalinnal való kezelése után.

*

A kecskék és juhok ragadós elapasztása (*Agalactia contagiosa caprarum et ovium*). A Földközi-tenger partjain elterülő országokban, így Európában Spanyol-, Olasz- és Franciaországban, valamint a Baikán-félszigeten honos, de előfordul kisebb gócekban Közép-Európában bizonyos hegyvidékeken is, nevezetesen az Alpokban és Erdélyben. E helyekről időnként más vidékekre is elhurcolják; ilyen módon néhányszor már hozzánk is elkerült, eddigelé azonban sikerült mindig elfojtani. Főleg kecskék között állapítják meg; juhok között jóval ritkábban fordul elő. A juhok, mivel a kecskéknél jóval kevésbé fogékonyak, akárhányszor megkímélve maradnak a bajtól, ha beteg kecskékkal közvetlenül érintkeznek is. A fogékonyságra a kornak és a nemnek nincsen befolyása, mert nemcsak tejelő állatok, hanem hímnemű, valamint még nem ivarérett állatok is megbetegednek.

Okozója (*Micromyces agalactiae*, *Anulomyces agalactiae*, *Borrelomyces agalactiae*, *Capromyces agalactiae*) hasonlít a ragadós tüdőlobéhoz (l. a 104. l.), de nem azonos vele. A betegség heveny szakában az összes szövetnedvekben, különösen tömény alakban pedig a beteg állatok tejében található meg. A tőgyben a betegség lezajlása után is még hónapokon keresztül fertőzésre képes állapotban megmaradhat, és ezért a betegséget nemcsak nyilvánvalóan beteg, hanem a betegségen átesett állatokkal is el lehet hurcolni. A betegség leggyakrabban állatról-állatra terjed tovább, de szerepet játszhatnak terjesztésében közti gazdák (pásztorok, fejő egyének stb.) is.

A betegség jelentkezése után az egyes kóresetek általában rövid időközökben követik egymást; 4—6 hét után újabb megbetegedések már nem szoktak jelentkezni.

A **fertőződés** többnyire a szájon át következik be, megeshetik azonban, hogy a fejő egyének fejés közben tejjel szennyezett kezükkel dörzsölik be a kórokozót a csecsbimbó apró sérüléseibe. A kórokozó azután a fertőzés kapujából a vérbe hatol és néhány napig tartó vérfertőzést idéz elő. Némelykor eddig nem ismert okokból maga a vérfertőzés öli meg az állatot. (Debonera szerint Spárta környékén a betegség mindig a bőralatti kötőszövet vízenyős beivódásával járó ilyen vérfertőzés alakjában folyik le és 3—5 nap alatt kivétel nélkül halálosan végződik.) A betegség megszokott alakjában azonban a kezdeti vérfertőzés néhány nap alatt elmúlik, s a kórokozó, s a kórokozó, miután a vérfertőzés során a vérárammal különféle szervekbe eljutott, ezekben idéz elő általában jóindulatú gyulladást. Leggyakrabban változatos összeállításban a tőgy, a szem és egyes ízületek betegszenek meg. Flückiger tejelő kecskékből a tőgyet mindig betegnek találta, a szemben az eseteknek 13%-ában (10%-ában kétoldalt, 3%-ában féloldalt), ízületekben pedig az esetek 57%-ában észlelt kóros eltéréseket. Emellett a bélcsatornában és a lélelköző szervekben is keletkezhetnek gyulladásos elváltozások.

Tünetek. A betegség első tünete a 6—30 (átlag 11) napig tartó **lappangási idő** elteltével jelentkező lázas hőmérsékletemelkedés. A hőmérsékletemelkedés a 41—42°-ot is elérheti, de csak néhány napig tart, sokszor azonban olyan kevésbé kifejezett, hogy észre sem veszik. A lázas időszak elmúltával

a tejválasztás rohamos csökkenése, majd teljes *elapadás* áll be. (A betegségnek erről a leggyakoribb és leginkább szembeszökő tünetéről nevezték el a bajt *Agalactia contagiosa*nak, az olaszban *mal dell'asciuttonak*, a franciában pedig *mal du secnek*.) Az a kevés tej, amelyet a tőgyből mégis ki lehet fejni, fehéres vagy szürkfehérszínű, többé-kevésbé ragadós, savószerű folyadék, melyben fehér pelyhek és kis alvadékok úszkálnak. Állás közben szürkészínű, szívós üledék képződik benne, efölött pedig finom rétegben esetleg vörösvérsejtek gyűlnek össze. A tej keserűízű és amfotér, ritkábban lúgos vagy ellenkezőleg savanyú kémhatású. Zsírt, cukrot, kalciumot, magnéziumot, káliumot és foszforsavat a rendesnél kisebb mennyiségben tartalmaz, a konyhasó ellenben megszorodott benne. A tej elapadását az okozza, hogy majdnem kivétel nélkül mindkét tőgyfél elsorvad, úgyhogy ez a szerv lassanként diónagyságnyira kisebbedik meg. Egyszer-másszor különben előrehaladt esetekben a tőgyben hideg tályogok is keletkeznek. Heveny gyulladásra valló jelenségeket a tőgyön sohasem lehet megállapítani, s a tőgyfeletti nyirokcsomók sem duzzadnak meg.

A tejelapadás után 2—14 nappal kóros elváltozások mutatkozhatnak az egyik vagy mindkét szemén is (Olaszországban ezért hívják a betegséget *stornarellának* is, a tiroliak pedig *Augendiesel* néven ismerik), s nagyjában ugyanekkor izületgyulladás kifejlődésére is sor kerülhet (Franciaországban ezért helyenként *arthrite épizootique* a betegség neve). Kecskébakokon és kosokon, szintúgy az olyan nőivarú állatokon, amelyek tőgye még nem választott el tejet, a szem- és izületgyulladásban nyilvánul meg a betegség.

A szem megbetegedése a kötőhártya kipirosodásával és megduzzadásával, könnyezéssel, nyálkás kifolyással és fénykerüléssel indul meg, majd parenchymás szaruhártyagyulladás fejlődik ki a szaruhártyakörüli érhálózat feltűnő bővérűségével. A szaruhártyagyuladáshoz a szaruhártya többé-kevésbé súlyos kifeléyesedése is csatlakozhatik, egyszer-másszor éppenséggel staphylomaképződéssel kapcsolatosan. A szaruhártyafekélyeket valószínűleg nem maga a kórokozó, hanem erőművi hatások idézik elő, minthogy a rosszul látó állatok sérüléseknél különben is könnyen ki vannak téve s azonfelül az erős viszketés arra készíteti őket, hogy beteg szemüket pl. az emberek ruhájához dörzsöljék.

Az *izületek* közül leggyakrabban az elülső lábtőizületek, ritkábban a térd- és könyökizületek betegednek meg. A betegek ilyenkor feszesen járnak vagy feltűnőbben sántítanak. Izületeik megduzzadnak annak folytán, hogy az izületi végek megvastagodnak és az izületi tokot az izület üregében felhalmozódó savós-fibrines vagy fibrines izzadmány kidomborítja. Az izületek gyulladása egyébként hol hevenyebb jellegű és ebben az esetben fájdalommal jár, hol kezdettől fogva alattomosan fejlődik ki s ekkor nem kíséri különösebb fájdalomnyilvánítás. Sokszor a sántító állatokon a feszítő izmoknak gyorsan kifejlődő sorvadása is észlelhető; ezenkívül az elülső lábak ujjfeszítőin és a hátulsó végtagok ujjnyújtó izmain inhévelygyulladás jelentkezhetik.

A vemhes állatokban a betegség gyakran jár elvetéléssel; az elvetélés nemcsak a betegség heveny szakában, hanem még akkor is bekövetkezhetik, amikor az állatok már gyógyulnak látszanak.

A betegség legtöbbször jóindulatúan zajlik le. Az állatok 5—8 hét alatt szoktak meggyógyulni. Legtöbbször a szaruhártya is többé-kevésbé vagy teljesen feltisztul, és az izületgyulladás is megszűnik. Különösen nagy a tőgy gyógyulási hajlama. Újabb ellés után még a nagyon súlyos elváltozásokat mutató tejmirigyek is kifogástalanul szoktak tejet elválasztani, Flückiger tapasztalatai szerint azonban a tejmirigy helyreállítására befolyással van az

ellés mikéntje is, mert rendes, könnyű ellés esetén a tőgy visszanyeri korábbi teljesítőképességét, nehéz ellés után ellenben a tejelválasztás megindulása elmaradhat.

Az esetek egy részében a betegség halállal végződik. Juhoknál ez ugyan csak kivételesen fordul elő, kecskék között azonban az elhullások mérve meghaladhatja a 15%-ot is. Elhullások különben főleg télen fordulnak elő olyan esetekben, amelyekben a betegség szokott alakjához szövődményként a légutak hurutja, végső fokon pedig tüdőgyulladás csatlakozik. További, részben halálos lefolyású szövődmények: általános gennyes szemgyulladás, tályogképződés különféle szervekben, súlyosabb izületgyulladás esetén felfekvéssel kapcsolatban vérfertőzés gennyedésokozó baktériumok hatására.

A betegség kiállása nem csökkenti a fogékonyságot újabb fertőzések iránt. Kecskékben többször észlelték már a betegség ismételt jelentkezését néhány hónap leforgása alatt. Talán ez az oka annak, hogy az eddig végzett védőoltási kísérletek eredménytelenek voltak.

Orvoslás és védekezés. Megbízható fajlagos orvosló eljárást nem ismerünk. A chemotherapiás szerek közül a franciák ajánlotta stovarsol svájci állatorvosok megfigyelése szerint nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket, és nem tudjuk még, hogy a Grimpert (1937) ajánlotta eljárás (hexamethylentetramin 10%-os oldatából négy egymást követő napon 4—4 kcm bőr alá) be fog-e válni. Ezért az orvoslás tüneti kezelésben (szemvizek rendelésében, izületgyulladás esetén felmelegítő borogatások és oszlató kenőcsök alkalmazásában) áll. A beteg tőgy nem szorul kezelésre. A védekezés a behurcolásnak az újonnan beszerzendő állomány gondos kiválasztása útján való megakadályozásában, a járvány jelentkezése esetén a beteg és a betegségre gyanus állatok elkülönítésében és az állatok tartózkodó helyének gondos fertőtlenítésében áll. Svájcban a ragadós elapasztás a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek között szerepel; a beteg állatoknak kártalanítás mellett való leölésével védekeznek ellene.

Brucellosis

(*Járványos vagy fertőző elvetélés; Bang-féle betegség; Abortus enzooticus, Abortus infectiosus*)

A brucellosis gyűjtőfogalmába újabban a megbetegedett állat faji hovatartozására és a kórkép minőségére való tekintet nélkül mindazokat a bántalmakat szokás összefoglalni, amelyeket a *Brucella-nemzetségbe tartozó baktériumok* idéznek elő. Rendszerint bakteriaemiával indulnak meg és hol félheveny, hol idült alakban gyulladáso-elhalálos szervi elváltozások közepette folynak le. Leggyakoribb és gyakorlati szempontból legfontosabb megnyilvánulási formájuk az ú. n. járványos vagy fertőző elvetélés.

Miután Bruce (1887) az ember máltai (földközitengeri) lázáról kimutatta, hogy baktérium (*Micrococcus melitensis*) idézi elő, Zammit (1905) bebizonyította azt, hogy a fertőzést fertőzött tőgyű kecskék tejének elfogyasztása közvetíti. Közben Bang B. és Stribolt (1896) megállapította, hogy a tehenek már régóta ismert járványos elvetélését is baktérium (*Bacillus abortus infectiosus*) okozza. Később ugyanezt a baktériumot más állatfajok, így a sertés elvetélésével is okozati összefüggésbe hozták (Hutyra, 1909), újabban pedig a lovak marsipolyának okozójaként írták le. A máltai láz és a járványos elvetélés akkor került egymással vonatkozásba, amikor Miss Evans (1918) szerológiai vizsgálattal megállapította a *Micrococcus*

melitensis és *Bacillus abortus* infectiosi rendszertani összetartozását. Összetartozásuk kifejezésre jut az újabban majdnem általánosan használt elnevezésükben is: *Brucella melitensis*, *Brucella abortus*. Harmadik alakként járul hozzájuk a *Brucella suis*.

E megállapításokra való tekintettel a máltai lázat és a járványos elvetélést oktani összetartozásuk hangsúlyozására közös elnevezéssel brucellosisnak hívjuk. Ez az eljárás annál megokoltabb, mert időközben kiderült, hogy a *Brucella abortus* és a *B. suis* az emberben is előidézhethet a máltai lázzal nagyjában megegyező betegséget, az úgynevezett Bang-féle betegséget.

A brucellák nemzetségében a *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* és *Brucella suis* néven ismeretes fajoknak vagy legalább is típusoknak megkülönböztetése nemcsak azért megokolt, mert antigénszerkezetükben és biokémiai viselkedésükben eltérnek egymástól, hanem azért is, mert járványtani szempontból sem egyforma a jelentőségük, amennyiben vidékek és állatfajok szerint hol az egyik, hol a másik brucellafajnak van különös szerepe a betegség előidézésében.

A brucellák ellenállóképessége nagyjában megegyezik a többi nem spórátermelő baktériumokéval. Így pl. a tejben a pasztörözés hőfokán biztosan elpusztulnak, s hasonlóképpen megsemmisülnek a szokásos fertőtlenítőoldatok hatására is már néhány perc alatt. A szabályszerűen füllesztett trágyában is elpusztulnak a trágya felmelegedése következtében. Hűtött tejben azonban hónapokig megtartják életképességüket, szintúgy néhány hónapig életben maradhatnak nedves trágyában és hűvös helyen elfekvő magzatburkokban. Ezzel szemben a beszáradó bélsárban már egy nap alatt elpusztulhatnak és legtöbbször a megsavanyodott tejben is már két nap alatt elvesztik fertőzőképességüket. Hasonlóképpen nem élnek már a hosszabb érési folyamaton áteső sajtokban sem, vajban, lágy sajtokban és édes túróban azonban 30 napig is élélhetnek.

a) A szarvasmarha brucellosisa

(Járványos vagy fertőző elvetélés, Bang-féle betegség: *Abortus enzooticus*, *Abortus infectiosus*)

Előfordulás. A szarvasmarhák brucellosisa egész Európában nagyon el van terjedve, még pedig a nyugati országokban erősebben, mint a keletiekben. Előfordul a betegség azonfelül a többi földrészekeken is. Egyes nyugateurópai országokban az állományok 40—60%-a, Németországban több mint 20%-a van fertőzve. Nálunk a marhabrucellosis szintén komoly gazdasági károsodást okoz, de még korántsem terjedt el annyira, mint Nyugat-Európában. Ott, ahol jelentkezik, azért okoz súlyos veszteségeket, mert nemcsak elvetéléssel és a rendes időben ellett borjak elhullásával jár, hanem a tejtermelés csökkenését is maga után vonja, sok tehenben pedig az elvetélés, illetve ellés után meddőség fejlődik ki.

Leggyakrabban nagyobb tehenészetekbe fészkel be magát. Kisebb állományokban ritkábban fordul elő. A marhaállományok nagysága és a fertőzöttségük közötti számszerű összefüggés legszebben kiderül a Zeller-közölte adatokból: Németországban az 1936. évben végzett nagyarányú vizsgálatok során 594 nagy tehenészet közül 65,32%, 3931 közepes (20—50 tehenet számláló) állomány közül 36,97%, 17 436 kis (6—19 tehenből álló) állomány közül 25,87%, végül 25 908 törpe állomány közül csak 14,15% bizonyult a brucellosissal fertőzöttnek. Lengyelországban ez a különbség kevésbé feltűnő, de azért megállapítható: az ötnél több szarvasmarhából álló üzemeknek 70%-a, a kisebbeknek csak 50%-a volt fertőzve (Jaskowski és Waldkowsk, 1948).

Kóroktan. A szarvasmarhák brucellosisát majdnem kivétel nélkül a *Brucella abortus* idézi elő. Kivételesen egyes déleurópai országokban és Észak-Amerikában a *Br. melitensis* és a *Br. suis* szerepel mint kórokozó.

A járványt legtöbbször fertőzött vemhes tehenekkel hurcolják be a vészmentes állományokba. Az ilyen állatok azután az elvetelés vagy az ellés alkalmával temérdek brucellát juttatnak a külvilágba. Behurcolhatják azonkívül olyan fertőzött állatok is, amelyek a közelmúltban elvetéltek vagy ellettek és ezért hüvelykifolyásukban még brucellákat tartalmaznak, szintúgy az olyan látszólag egészséges tehenek is, amelyek tejmirigyében telepedtek meg a brucellák. Ritkábban hurcolják el a járványt az olyan apaállatok, amelyek brucellák okozta heregyulladásban szenvednek.

Leginkább terjesztik a bajt a fertőzött állatok méhéből kikerülő magzatburkok és magzatvíz, valamint maga a magzat, mert rendkívül sok brucellát tartalmaznak és ezért az istálló talaját, az almot, a takarmányt és az ivóvizet erősen fertőzhetik. Az istállók befertőzéséhez hozzájárulhat a tej is, mert a fertőzött teheneknek mintegy fele ürít ki tejjével brucellákat, hol csak néhány hétig, hol azonban hónapokig és évekig az elvetelés vagy ellés után. Mindamellettt a tej fertőzés-közvetítő szerepe gyakorlatilag csak ott érvényesül, ahol egyáltalán nem törődnek az istállóhigiénével és nevezetesen a fejéskor az első tejsugarakat az alomra fejjük ki. A fertőzőanyagot természetesen nemcsak szarvasmarhák, hanem másfajú állatok is behurcolhatják. Hazánkban már ismételtlen megállapították összefüggést a sertések és a szarvasmarhák brucellosisának jelentkezése között, és nem lehetetlen az sem, hogy alkalomadtán lovak is fertőzhetnek szarvasmarhákat.

Kórfejlődés. A fertőzés az esetek egy részében a szájon át történik fertőzött takarmány, alom és ivóvíz, ritkábban fertőzött nyerstej elfogyasztása útján. Ritkán következik be fertőződés a hágtás alkalmával, de hogy alkalomadtán egy-egy bika, melynek nemi szerveiben brucellák vannak, milyen veszedelmet jelenthet, igazolja Bendixen és Horn (1947) egy észlelete, amely szerint egy bika brucellatartalmú ondója a vele mesterségesen megtermékenyített tehenek 71%-át fertőzte. Elméletileg nem zárható ki annak lehetősége sem, hogy a bikák a párosodás alkalmával tisztán mechanikusan is átvehetik a ragályanyagot korábban befolyatott tehenek fertőzött hüvelyváladékával egészséges nőivarú állatokba, a fertőzés eme módjának azonban aligha lehet számottevő gyakorlati jelentősége. Ezzel szemben komolyan kell számolni a bőrön át való fertőződés lehetőségével. Minthogy több szerzőnek (Cotton és Buck, Bang O. és Bendixen) sikerült teheneket a látszólag ép bőrön át is eredményesen fertőznie, fel kell tennünk, hogy a fertőzött alom, valamint a tisztátalan kezű fejő egyén közvetítette fertőzés még könnyebben létrejöhet akkor, ha a tögyön, főként a csecsbimbókon és a lábvégeken előforduló sérülések, szintúgy a bőr kipállása a csüdhajlatban és a csülkök között különösen tág kapút nyitnak a kórokozónak a bőrbe való bevándorlására.

Az ivarérett állatok fogékonyága mindenek szerint nagyjában egyforma, hacsak valamely állat nem esett át már ivarérett korában a fertőzésen. A fiatal korban bekövetkezett fertőzés nem szállítja le feltétlenül az állat fogékonyágát a brucellákkal szemben, mert a fertőzött méhből született borjak ivarérett korukban rendszerint fogékonyak a fertőzés iránt, holott megszületésük után az ilyen borjak heteken keresztül kiválaszthatnak bélsarukkal brucellákat. Vérük ellenben megszületésükkor nem tartalmaz specifikus ellenanyagokat, ilyenek azonban anyjuk fecstejének elfogyasztása után kisebb-nagyobb mennyi-

ségben megjelennek benne és egy ideig, hol csak 2 hétig, hol 6 hónapig is, kimutathatók a vérsavóban.

A brucellák a fertőzés után néhány nap alatt a fertőzés kapujához tartozó nyirokcsomókba és innen a vérbe jutnak, ahol 10—21 napig tartózkodhatnak (Zeller és Beller, Bang O. és Bendixen). Ez a bakteriaemia egészen 14 napig tartó hőmérsékletemelkedéssel is járhat. (Hőemelkedésekre egyébiránt a betegség lefolyása során később is sor kerülhet, ha történetesen brucellák újból betörnek a véráramba). A vérrel a különféle szervekbe eljutott brucellák azután hol egyáltalán nem okoznak kimutatható kóros eltéréseket (»néma fertőzöttség«), hol pedig a szervekben (a májban, a lépben stb.) gyulladásos elváltozásokat indítanak meg, de még az utóbbi esetben is, legkésőbbben a fertőzést követő 48. napig, magukban a szervekben elpusztulnak és legfeljebb a környéki nyirokcsomókban maradnak életben (Bang O. és Bendixen). Komolyabb jelentősége van a tőgy szövetében és a tőgyhöz tartozó nyirokcsomókban való megtelepedésüknek, mert itt ivarérett állatban évekig életben maradhatnak még akkor is, ha időközben az állat szárazon áll. (A még nem ivarérett állatokban a tőgy szövetébe jutott brucellák el szoktak pusztulni). Hasonlóképpen hosszú időre megtelepedhetnek a brucellák izületekben, ínhüvelyekben és nyálkatömlőkben is.

Különösen előnyös a brucellák elszaporodására a magzati és az anyai placentának, valamint a magzatnak és burkainak szövete. A nem vemhes méhben a brucellák nem találják meg elszaporodásuk feltételeit, a vemhes méhben ellenben mindenek előtt a chorionbolyhok hámrétegében rendkívül erélyesen elszaporodnak és azután a chorion és a méh nyálkahártyája között is elterjeszkednek. A chorionbolyhok erre elhalnak, egyúttal azonban körülöttük fibrinestermeléses izzadmány is termelődik, úgyhogy lassanként meglazul az anyai és a magzati placenta közötti összeköttetés. A brucellák ezenfelül a magzatburkokba is behatolnak és részint a vérárammal, részint az amnionfolyadék közvetítésével eljutnak a magzat testébe is, amelyben szintén kóros elváltozásokat létesítenek.

Az anyai és a magzati placenta közötti összeköttetés meglazulása és a magzatban ennek folytán beállt táplálkozási zavarok, kapcsolatban magának a magzatnak megbetegedésével, lassanként a magzat elhalását és kilökődését eredményezhetik.

Hogy a magzat adott esetben még a méhen belül pusztul-e el, hogy tehát elvetélésre kerül-e a sor, az attól függ, hogy a fertőződés a vemhességnek milyen szakában jött létre és hogy a kóros folyamat milyen sebességgel terjeszkedett. Ha ugyanis a fertőződés a vemhességnek már előbbre haladt szakában következett be vagy ha az anyaállatok viszonylagos immunitása a kóros folyamat terjeszkedését meglasztotta, akkor a magzat nem pusztul el a méhen belüli élet folyamán, hanem rendes időben vagy csak valamivel korábban élve születik meg. (Williams szerint akkor van erre kilátás, ha a placentomáknak mintegy fele épségben marad és egyben pótplacentomák is fejlődtek). Az ilyen esetekben azonban a borjú világra hozott alkati gyengesége vagy septikaemiás betegség kifejlődése miatt (1. a 88. 1.) legtöbbször mégis elpusztul.

Moussu R. annak a véleményének adott kifejezést, hogy a brucellosis csak akkor jár elvetéléssel, ha a magzat ellenállóképessége E-vitaminban való szűkölködése miatt túlságosan csekély, és e felfogás alapján a betegség elleni védekezés céljából az anyaállatnak E-vitaminnal való kezelését ajánlotta (gabonacsírákból készült olajkivonatból 30—40 kcm bőr alá a megtermékenyítéskor, valamint a vemhesség 3. és 6. hónapjában). E felfogás helyességét mi sem bizonyítja, aminthogy Wagener abbelei állítását sem igazolták, hogy az elvetélés az anyaállatoknak túlságosan sok erőtakarmánnyal való etetésével függ össze, és arra nézve

sincsenek megbízható adataink, hogy helyes-e Teichmann és Allendorf eigondolása, mely szerint különösen sok erőtakarmány etetésekor a szénával való takarékoskodás teszi lehetővé az elvetélések létrejöttét. Nem lehetetlen azonban, hogy az elvetelés bekövetkezése vagy elmaradása az anyaállat fertőzöttsége esetén olyan tényezőktől is függhet, amelyeket még nem ismerünk. Karsten szerint pl. a száj- és körömfájás a néma fertőzöttséget fellobbanthatja.

Az elvetelés vagy ellés után a brucellák rendszerint három hét alatt eltűnnek a méhből, kivételesen azonban hosszabb ideig (Birch és Gilman szerint 7—15 hónapig is) megmaradhatnak benne.

A fertőzött anyaállatokban a magzatburok igen gyakran visszamarad, mivel a lassabban lefolyó esetekben az elváltozott placentarészletek helyén kötőszövetes összenövés jön létre az anyai és a magzati placentomák között. Ha az ilyen esetekben nem távolítjuk el mesterségesen a magzatburkokat, utóbajok maradnak vissza. A visszamaradt magzatburkokban ugyanis rothasztó és gennyesztő baktériumok szaporodnak el és méhgyulladást, esetleg éppenséggel vérfertőzést idéznek elő.

Ettől eltekintve a betegség nem szokott az anyára különösebb káros hatással lenni. A brucellák azonban, minthogy a tőgyben és nyirokcsomókban tartósan megtelepedhetnek, újabb vemhesség bekövetkezésekor rejtkehelyükről a vérpálya közvetítésével ismét elkerülhetnek a méhbe és ott újból megindítják a fentebb vázolt kóros folyamatot. Létrejöhet tehát másodszori elvetelés újabb fertőzés nélkül is. De létrejöhet másodszori elvetelés akkor is, ha az anyaállat újból fertőződik. Általában azonban másodszori elvetelésre ritkán kerül a sor, többszöri elvetelés pedig éppenséggel a ritkaságok közé tartozik, mert a fertőzött állat a brucelláknak huzamos ideig a szervezetben való tartózkodása folytán többé-kevésbé immunissá válik. Újabb vemhesség esetén tehát rendszerint kihordja magzatát, mert a méhbeli kóros folyamat csak igen lassan terjeszkedik. Az ilyen esetekben a magzatburkokon fellelhető kóros elváltozások és a borjú alkati gyengesége hívják fel a figyelmet anyjának brucellosis fertőzöttségére. Ezzel magyarázható az a tapasztalat, hogy a fertőzött állományokban az elvetélések okozta veszteséget legalább egy vemhességi évadban septikæmiás borjúbetegségek (l. a 88. l.) váltják fel.

Hímállatokban a brucellák a herében, a mellékherében és az ondóhólyagcsákban telepedhetnek meg és okozhatnak gyulladással elhalásos elváltozásokat.

Kórbonctan. A magzatburkok kisebb-nagyobb kiterjedésben kocsonyásan beivódtak és helyenként vérömléseket is tartalmazhatnak. A magzatlepények helyenként vagy egészükben elhaltak és morzsalékony, fakósárga anyaggá alakultak át, felületüket pedig fibrines vagy fibrines-gennyes izzadmány borítja. A köldökzsinór gyakran savósan beivódott, a magzat testfelületét pedig egyszerű-másszor gennyes izzadmány borítja. A magzatban a bórallati kötőszövet savós-véres beivódáson kívül a savós üregekben több-kevesebb vörhenyes savót és fibrincafafokat, az oltógyomorban sárgásfehér nyálkás vagy pelyhes izzadmányt és a savós, valamint a nyálkahártyák alatt vérzéseket állapíthatunk meg. Azonkívül fel szokott tűnni a nyirokcsomóknak és a lépnek duzzanata, a lépben pedig azonfelül szétszórta apró gyulladással elhalásos góccok is előfordulhatnak. Egyik-másik magzat hurutos tüdőgyulladással születik.

A brucellákkal fertőzött tehének tőgyében egészen apró gyulladással góccok lehetnek jelen, ezeket azonban csak szövettani vizsgálattal lehet felismerni.

Hímállatok megbetegedése esetén kivételesen az ondóhólyagcsák nyálkahártyájában vérzések s mirigyállományában elhalásos góccok jelenlétét, idültebb

esetekben pedig faluknak kötőszövet-szaporodástól eredő megvastagodását állapíthatjuk meg. Ilyen esetekben az ondóvezeték tágulatának fala is többé-kevésbé megvastagodott és keményebb lehet ugyancsak kötőszövet-szaporodás folytán. A here és a mellékhere kevésbé ritka megbetegedése abban nyilvánul, hogy állományukban egészen mogyorónyi gyulladással elhalásos vagy gennyes góccok vannak (29. kép), vagy a here egészében elhalt s ez esetben fakósárga egynemű képlet alakjában fekszik a savós-gennyes izzadmánnyal telt cavum vaginalisban (30. kép). Idült esetekben a here a mellékherével együtt kötőszövet-szaporodás folytán gyermekfej nagyságot érhet el.

Tünetek. *Nőivarú állatokban* a betegség legfeltűnőbb megnyilvánulása az *elvetelés*. Az elvetelésig nem szoktak különösebb kóros tünetek mutatkozni. Az időszakoként jelentkező lázas hőemelkedéseket (l. a 114. l.) ugyanis a gyakorlatban nem veszik észre, s hasonlóképpen elkerüli a figyelmet a fertőződés utáni második hét folyamán beálló múltékony nyálkás-gennyes kötőhártyagyulladás is.

Az elvetelés a vemhesség bármely szakában bekövetkezhetik, az állatok azonban leggyakrabban a vemhesség 6. hónapjában és azután vetélnek el. Hess és Brunner (1949) tapasztalatai szerint a vemhesség 8.—13. hetében is viszonylag gyakran fordulnak elő elvetélések. Az olyan tehének egyébiránt, amelyek egyszer már elvetéltek, általában későbbben vetik el magzatjukat, mint azok, amelyek első ízben vetélnek el.

Az elvetelés *lappangási ideje* igen változatos, Wall szerint 14 és 180 nap között ingadozik. Az ő eseteinek 16—26%-ában egy hónapnál rövidebb, 33—44%-ában 1—2 hónap, 41—47%-ában pedig két hónapnál hosszabb volt, 3—4 hónapnál tovább azonban csak kivételesen tartott. Thomsen (1949.) kísérletileg fertőzött előhasi üszői a fertőzés után 53—251 nap múlva vetéltek el. Megfigyelései szerint a lappangási idő hossza fordított arányban volt a vemhességnek a fertőzés idejében való előrehaladottságával, vagyis a vemhességnek minél korábbi szakában történt a fertőzés, annál hosszabb lappangási idő után vetéltek el az állatok. Így azok az üszők, melyeket a megtermékenyítés alkalmával a bika ondója fertőzött, 193—250, átlagosan 225 nap múlva, azok ellenben, melyek a vemhességük 5.—7. hónapjában fertőződtek, 51—80, átlagosan 63 nap múlva vetéltek el. Az elvetélést megelőzőleg a hüvely nyálkahártyáján kölesnyi vörös csomócskák képződhetnek, a hüvelyből pedig szürkésfehér vagy vörösszürke, nyálkás vagy nyálkás-gennyes, szagtalan kifolyás észlelhető. Ezenkívül, akár csak az ellések előtt, megduzzadnak a szeméremajkak s a tőgy, a tej fecstejjé változik, a far pedig a medence széles szalagának ellazulása folytán besüpped. Ezek a jelek legalább 2—3 nappal, némelykor azonban akár 1—2 héttel is megelőzik az elvetélést. Maga az elvetelés rendszerint egészen simán folyik le, s a magzatburkok is együtt távoznak a magzattal, gyakran azonban, különösen a vemhesség előbbrehaladt eseteiben, a magzatburkok visszamaradnak. Az elvetélt magzatok, a koraellés esetétől eltekintve, holtan jönnek a világra.

Az igen korai elvetelés észrevétlen maradhat, máskor *a rendes ellési időben élve születik meg a fertőzött magzat*. Az utóbbi esetben az újszülött legtöbbször hol alkati gyengesége miatt, hol az *újszülöttek vérfertőzésének* kifejlődése folytán (l. a 88. l.) hamarosan elpusztul.

Abban az esetben, ha az elvetelés vagy ellés után a magzatburkok nem maradnak vissza, a szennyesszürke vagy barnászörös, szagtalan méhváladék 1—2 hét alatt megszűnik, a méh hamarosan kitisztul és az állat ismét rendszeren borjút foghat. A megtermékenyedés után azonban esetleg újból elvetél vagy gyenge borjút hoz a világra. Ha nem távolodott el a magzatburkok vagy nem

távolították el szakszerűen, *méhhurut*, illetve méhgyulladás fejlődik ki ismert következményeivel.

A tehenészetekben, hacsak nem védekeznek erélyesen a baj ellen, az elvetélések kezdetben hosszabb, később egyre rövidebb időközökben követik egymást, míg valamennyi állat legalább egyszer el nem vetélt. Ha pedig ezután időnkint fogékony üszöket állítanak be a tehenészetekbe, ezek is elvetélnek, s így a járvány évtizedekre befészkelheti magát az állományba. Az olyan tehenészetekben ellenben, amelyekben nem frissítik fel a tehénállományt, a járvány látszólag megállapodhat, mert az egyszer, esetleg kétszer elvetélt állatok később már nem szoktak elvetélni. A valóságban azonban itt sem lehet szó a járvány megszűnéséről, mert az elvetéléseket felváltják azok a veszteségek, amelyek a fertőzött méhből rendszer időben születő borjak elhullásából és a méhgyulladásban megbetegedő tehenek meddőségéből származnak. Azonfelül az ilyen állományokban 3—5 évi nyugalmi időszak után átmenetileg nagyobb számú elvetélés is elő szokott fordulni.

Hímállatokban a betegség némelykor a hímvesző kipirosodásában és duzzanatában, esetleg a hímveszőn kis göböknek keletkezésében, gyakrabban a here és a mellékhere gyulladásában mutatkozik. A here heveny esetekben duzzadt és fájdalmas, azonfelül az állat étvágytalan is lehet, hőmérséklete pedig átmenetileg lázas fokra emelkedhetik. Ezek a heveny tünetek azonban csak hamar elmúlnak, úgyhogy kb. 3 hét múlva már csak a here és a mellékhere megnagyobbodása és kemény tapintata hívja fel a figyelmet megbetegedésükre. Abban az esetben, ha a cavum vaginalében tetemesebb mennyiségben izzadmány halmozódott fel, a hereborék megtapintásakor hullámozást is érzünk.

A brucellák okozta fertőzés *egyéb tünetei* közül a következőket említjük meg. Izületgyulladás olyan szarvasmarhákon is előfordulhat, melyek nem vetéltek el. Rendszerint csak egyes ízületek, főleg a térdizület, betegednek meg, de előfordul a bántalom sokizületi gyulladás alakjában is. Az ízületek megduzzadása és fájdalmassága, egyszer-másszor állandó fekvés tereli reá a figyelmet. Innhüvelygyulladással és nyálkatömlők, leggyakrabban a térdizület előtti nyálkatömlő, gyulladásával is találkozunk; szintúgy tályogok is keletkezhetnek a bőr-alatti kötőszövetben a brucellák hatására. A tőgy szövetének megbetegedése nem jár értékesíthető kóros tünetek jelentkezésével.

Kórhatározás. A betegség ritkább megnyilvánulásait (izület-, innhüvely- és nyálkatömlőgyulladást), valamint a here- és mellékheregyulladást csak a vérvizsgálat pozitív eredménye alapján, ill. a brucelláknak az izzadmányokban való kimutatásával lehet határozottsággal brucellosisként felismerni. Elvetélés és ellés esetén gyakran már a magzatburkokon, esetleg a magzatban felismerhető kórbonctani elváltozásokból következtethetünk nagy valószínűséggel a brucellosis fennforgására, a betegség határozott megállapítására azonban tanácsos itt is igénybevenni a bakteriológiai vizsgálatot vagy a vérpróbákat.

A *bakteriológiai vizsgálat* során gyakran már a mikroszkópos lelet eldönti a kórhatározást. A brucellák legkönnyebben a kórosan elváltozott magzatleplenyek izzadmányából mutathatók ki, de alkalmasak a vizsgálatra a magzatgyomortartalma és kórosan elváltozott szervei is. A brucellákat egyes sejtekben néha nagy tömegben lehet kimutatni. Leghelyesebb a vizsgáló intézetbe a magzatot burkostúl vagy legalább is olyan magzataburokrészletet beküldeni, amelyen kórosan elváltozott magzatlepeny van.

Szükség esetén *tenyésztési eljárással* kísérhetjük meg a brucellák kimutatását (tejnek brucellákra való megvizsgálásakor a baktériumok kis számára való

tekintettel az állatoltási kísérleten kívül nem is jöhet szóba más eljárás). A tenyésztési eljárásnak egyetlen hátránya hosszadalmassága. Fokozott mértékben érvényesül ez a hátrány az *állatkísérlet* esetén. Erre a célra tengerimalacokat szoktak felhasználni. Brucellákat tartalmazó kóros termékek tengerimalacok bőre alá vagy hasüregébe fecskendezése után idült jellegű betegség fejlődik ki, mely a duzzadt lépben, a májban, a tüdőben és a vesében gyulladásos-elhalásos göbök keletkezésében nyilvánul meg. Vemhes állatok el is vétélhetnek, hím állatokban pedig heregyulladás is jelentkezik. A kórkép 7—8 hét múlva szokott a legkifejettebb lenni, a betegség kifejlődése azonban rendszerint már a fertőzés utáni 4. hét folyamán megállapítható a kísérleti állatok szívéből vett vér vizsgálatával.

Nagy gyakorlati jelentőségre tett szert a brucellosis felismerésére a *vérvizsgálat*. A brucellákkal fertőzött állat szervezetében ugyanis specifikus ellenanyagok termelődése indul meg. Az ellenanyagok mindenekelőtt a vérben jelennek meg, a tőgy megbetegedése esetén azonban a tejjel is kiválasztásra kerülnek. Célszerű ezért kórosan elváltozott magzatburkok stb. megvizsgálata esetén vérpróbát is beküldeni a vizsgáló laboratóriumba.

A vérvizsgálat abban áll, hogy a fertőzött állat vérének savójában igyekszünk ellenanyagokat, mégpedig az *agglutinációs és a komplementumkötési próbával* kimutani. Az eljárás lényegében megegyezik a takonykóros fertőzöttség felismerésére használt vérpróbákkal (lásd ott), csak hogy itt brucellák tenyésztéséből előállított antigént használunk reagensül. Hasonlóan járunk el eredményének elbírálásában és a pozitív reakció értékelésében is, azzal a megszorítással azonban, hogy az agglutinációs próba eredménye már akkor pozitívnek mondható, ha a vérsavó 1 : 50—1 : 80 arányban veri csomókba a brucellákat. A takonykórnál mondottakhoz hozzá kell azonban tennünk azt is, hogy a brucellosis fertőzöttség felismerésére újabban kiterjedten használják az agglutinációs próbának a helyszínén teljes vérrel tárgylemezen kivihető módosítását is. Ezt a próbát többféleképpen hajthatjuk végre. Eljárhatunk pl. úgy, hogy tárgylemezen a szarvasmarha fülvénájából vett egy csepp vért fogvájóval vagy üvegpálcikával összekeverünk egy csepp 0,4%-os natriumoxalátoldattal és egy csepp nagyon sűrű, methylviolával megfestett, formalinnal előlt brucellaszuspenzióval. A próba negatív eredménye esetén a csepp egyenletesen szennyesibolya színű marad, pozitív eredménye esetén ellenben kék baktériumpelyhek keletkeznek benne, amelyek a tárgylemez óvatos billegetése közben a csepp szélén koszorúalakban gyűlnek össze. Ez a próba nagyon gyakorlott vizsgáló kezében körülbelül ugyanolyan eredményt ad, mint a laboratóriumban végrehajtott közönséges agglutinációs próba.

Az ellenanyagok kimutatása a vérsavóban itt is, mint a takonykórnál, az agglutinációs próbával több nappal korábban sikerül, mint a komplementumkötési próbával, a fertőzöttség megszűnése után pedig a próbák eredménye ugyanebben a sorrendben válik negatívvá. Általában az a nézet, hogy az ellenanyagok a vérben rendszerint 2—3 héttel a fertőződés után érik el azt a szintet, mely a próbák pozitív eredményének megállapítására szükséges. (Thomsen [1949] más észlelőkkel szemben kísérletes vizsgálatait során azt találta, hogy az ellenanyagok megjelenésének ideje változik aszerint, hogy a fertőződés a vemhességnek melyik időszakában történt. Így a megtermékenyedés idején történt fertőződés esetén 3—6 1/2 hónap telt el, amíg az agglutinációs próbával ki lehetett mutatnia az ellenanyagokat, de későbbi fertőzések után is 3 héttől 6 hónapig tartó idő volt szükséges az ellenanyagoknak a vérben való megjelenéséig. Szerinte

ez a vérvizsgálat jelentőségét lényegesen csökkenti). Az ellenanyagok az elvetelés vagy leelés után 6 hónap alatt el szoktak tűnni a vérből, egyszer-másszor azonban, ha t. i. brucellák a tőgy szövetében vagy más szervekben, pl. nyirokcsomókban, továbbra is életben maradnak, akár évekig is pozitív lehet a vérvizsgálat eredménye. Különös figyelmet érdemel az a tapasztalat, hogy az ellenanyagok a fertőzött állatok véréből az elvetelés és ellés körüli időben is eltűnhetnek, kb. 8 nap múlva azonban ismét megjelennek benne. Ebből következik, hogy az elvetelés vagy ellés után közvetlenül vett vérpróba vizsgálatával nyert negatív eredmény legfeljebb akkor bizonyítja az állatnak fertőzéstől való mentességét, ha a próba megismétlése a legkorábban 8 nappal később vett vérrel ugyancsak negatív eredményre vezet. Noha az említett két próba a brucellákkal fertőzött állatok vérével nagyjában megegyező eredményt ad, mégis ajánlatos a kettőt együttesen alkalmazni, mert az egyiknek negatív eredménye esetén a másik pozitív eredményt szolgáltatathat.

Külön hangsúlyozzuk, hogy akár csak az egyik próbának, akár mindkettőnek pozitív eredménye mindössze azt igazolja, hogy a kérdéses állat brucellákkal fertőzve van, de nem jelenti azt, hogy az illető állat, ha vemhes, el is fog vetélni, mert eltekintve attól, hogy fertőzött állat a rendes időben is megellheti magzatját, előfordul nem ritkán ú. n. néma fertőzés is (l. a 114. l.). A vérvizsgálat negatív eredménye viszont, figyelemmel arra, hogy az ellenanyagoknak a vérben kimutatható mennyiségben való megjelenéséig bizonyos idő telik el, csak abban az esetben bizonyítja nagy valószínűséggel az állatnak fertőzéstől való mentességét, ha a vérpróbák 3—4 heti időközben legalább kétszer negatív eredményre vezetnek, közben pedig az állatnak nem volt módjában fertőződni. Teljes bizonyossággal azonban még ilyen esetben sem zárható ki a fertőzöttség, mert eltekintve Thomisen fentebb említett megállapításától, a brucellák nem minden esetben fejtenek ki olyan kiadós antigénhatást, mely ellenanyagoknak a vérben bőséges mennyiségben való megjelenését lehetővé teszi.

A bika ondójának plazmájában is vannak ellenanyagok, még pedig nagyobb töménységben, mint a vérben, ha nemiszerveiben viszonylag friss brucellosis folyamat székel. Alkalmadtán ezért *jó szolgálatot tehet a fertőzésre gyanús bikák ondójának is megvizsgálása ellenanyagokra az agglutinációs próbával*, különösen, ha olyan bikáról van szó, melyet a mesterséges termékenyítésre használnak (l. a 113. l.; Bendixen és Blom, valamint Christensen 1948).

Az agglutinációs és a komplementumkötési próbákat *a tejben vagy a tejsavóban foglalt ellenanyagok kimutatására* is fel lehet használni. A tejben található ellenanyagok nem a vérből kerülnek a tejbe, hanem a tőgyben a brucellák hatására keletkezett kóros elváltozások helyén termelődnek. A tej vizsgálata ennél fogva ritkábban ad pozitív eredményt, mint a vér vizsgálata, de pozitív eredménye azt bizonyítja, hogy az illető állat tejjével brucellákat ürít ki. A tejvizsgálat jelentőségét csökkenti azonban az a körülmény hogy az esetek egy részében a brucellákkal fertőzött tőgyben sem termelődnek ellenanyagok, úgy-hogy a tejvizsgálat negatív eredménye alapján nem szabad kizárnunk az illető tőgytől termelt tejnek brucellákkal való fertőzöttségét.

A tejnek ellenanyagokra való vizsgálata mindamellett hasznos szolgálatot tesz egész állományok vizsgálatakor legalább annak tisztázására, hogy vannak-e bennük egyáltalán s ha igen, körülbelül milyen számban brucellákkal fertőzött állatok. A tejnek az agglutinációs próbával való vizsgálatára felhasználható a szokott módszer helyett a *Fleischhauer-féle ú. n. gyűrűpróba* (ABR) is. Végrehajtásának módját többen módosították. Lényege az, hogy az ellenanyagok

a tejhez kevert, megfelelő festékkel (többnyire haematoxylinnal) megfestett brucellákat agglutinálják, s a tej zsírgolyócskái a baktériumhalmazokat adszorbeálják. A tej felületén összegyűlő zsírréteg ezért színes (sötétkék) gyűrűt formál. Ellenanyagok hiányában az említett adszorpció elmaradása miatt a tejszín nem festődik meg, hanem a tej egészében halványkék színű marad. Az agglutinációs próbát egyébként a tejjel, akárcsak a vérrel, a helyszínén is végre lehet hajtani. Úgy járhatunk el, hogy tárgylemezen 1—2 csepp friss tejet ugyanannyi sűrű, lehetőleg megfestett brucellákat tartalmazó szuszpenzióval keverünk össze, mely tartósítása céljából 0,05% formalint is tartalmaz.

A brucellosisos fertőzöttség kimutatására Sachweh egy ú. n. *kicsapási próbát* (Fällungsprobe) is ajánlott, melyet mind vérsavóval, mind tejsavóval lehet végrehajtani. A próba teljesíthetősége állítólag legalább ugyanakkora, mint az agglutinációs próbáé.

Az a körülmény, hogy a vérvizsgálat eredménye nem feltétlenül megbízható, már régóta olyan *allergiás próba* kidolgozására készítette a szakembereket, mely a vérvizsgálattal kombinálva lehetővé tenné a fertőzött állatoknak lehetőleg maradéknélküli felismerését. Erre a célra részben olyan antigénkészítményeket használnak, melyeket a tuberkulin módjára állítanak elő (brucellin, abortin, anabortin stb.), részben olyanokat, melyekben hiányzanak az olyan antigének, melyek a későbbi vérvizsgálatot meghiusító ellenanyagok termelését indíthatnák meg a velük megvizsgált állatokban. Az utóbbi célnak megfelelő készítményt (ú. n. brucellahidrolizátumot) először Kraszov (1943), majd az ő nyomán Live és Stubbs (1947), legújában pedig Ottosen és Plum (1949) ismertették. Az allergiás próbák teljesíthetőségének megállapítására leginkább az intradermális próbával történtek kísérletek. Eredményük nem egyezett minden állatnál a vérvizsgálat eredményével. Akadtak ugyanis a fertőzött állományokban állatok, amelyek csak az allergiás próbára reagáltak, és olyanok, amelyek csak a vérvizsgálat pozitív eredménye alapján voltak fertőzötteknek feltételezhetők. Az a tapasztalat, hogy az allergiás próba eredménye az állatok egy részénél elűt a vérvizsgálatétól, megérthető, ha arra gondolunk, hogy az allergiás próbák mechanizmusa más mint a vérpróbáké. Éppen a két próba mechanizmusának ez az eltérő mivolta biztató abban az irányban, hogy az allergiás próbával fel lehet majd ismerni azoknak az állatoknak fertőzöttségét is, amelyek vérének vizsgálata negatív eredményt szolgáltat. Végleges vélemény kialakításához azonban az eddig rendelkezésre állónál szélesebb körű tapasztalatra lenne szükség.

Orvoslás és védekezés. Ha a brucellák a méhben megtelepedtek, elszaporodásukat a magzati szövetekben már nem sikerül megakadályozni sem gyógyszeres beavatkozással, sem immunizáló eljárás alkalmazásával. Ezért mai tudásunkkal nem tudjuk meggátolni a magzat elhalását és az elvetélés bekövetkezését sem.

Azoknak az állatoknak *orvoslása*, amelyek elvetéltek vagy a rendes ellési időben fertőzött méhből születtek meg magzatjukat, abban áll, hogy eltávolítjuk méhükből a netalán visszamaradt magzatburkokat, méhüket pedig 0,9% konyhasót tartalmazó forralt vízzel átöblítjük. A mosást addig folytatjuk, míg a kifolyó víz tökéletesen fel nem tisztul. Öblítő folyadékul egyesek híg fertőtlenítő oldatokat szoktak használni. Trypaflavinnak (0,1—1,0‰), káliumhipermanganátnak (1‰) vagy nátriumhipokloritnak (0,5%) az öblítőfolyadékhoz való hozzáadása nem árt ugyan, de felesleges, fenolszármazékoknak ilyen célból való használata azonban a méh nyálkahártyájára gyakorolt izgató hatásuk

miatt káros. A kezelést kezdetben naponként, később 2—3 naponként mindaddig folytatjuk, amíg (kb. két hét múlva) a méhki folyás teljesen meg nem szűnik. A meggyógyult állatokat két hónapnál korábban nem ajánlatos megtermékenyíttetni. Ha a méhbéli folyamat elhanyagolása folytán szövődményképpen méhhurut vagy méhgyulladás fejlődik ki, a gynaekologia szabályai szerint kell eljárni.

A here megbetegedése gyógyíthatatlan, és ezért a heregyulladásban szenvedő állatokat ivartalanítani szokás.

A brucellosis elleni védekezés részleteiben másként alakul, ha a bajt az állományba még nem hurcolták be, mint ha már jelentkezett abban, végeredményben azonban mindkét esetben általános higiénés rendszabályok alkalmazásában áll vagy azok alkalmazása nélkül legalább is nem vezet kielégítő eredményre. Ezek célja a fertőzés távoltartása a még nem fertőzött állományoktól, a már fertőzött állományokban pedig a még nem fertőzött egyedek lehető megóvása a fertőződéstől.

Vészmentes állományokat úgy lehet megvédeni a bajtól, hogy megakadályozzuk fertőzött tenyészállatoknak az egészségesek közé jutását. E végből leghelyesebb a tenyészetet a lehetőség szerint saját nevelésű állatokkal kiegészíteni. Ha ez nem lehetséges, olyan állományból ajánlatos beszerezni a szükségletet, amely kimutathatólag nincsen fertőzve. Ha e tekintetben a legkisebb gyanú merül fel, különítsük el az újonnan vásárolt állatot és ne állítsuk be a többiek közé, hacsak a háromheti időközben legalább kétszer végrehajtott vérvizsgálat mindkét alkalommal nem adott negatív reakciót. Az apaállatokat ezenfelül ismételten alapos klinikai vizsgálatnak is alá kell vetni (heregyulladás!).

Közös legelőre csak olyan állatokat volna szabad hajtani, amelyek fertőzéstől mentes állományokból származnak. Fertőzött tehenészetből származó tejet csak felforralása vagy pasztörözése után szabad nem fertőzött állatokkal feletetni.

Ha vészmentes állományban elvetélés fordul elő vagy ha az elléshez magzataburokvisszatartás társul, az illető állatot el kell különíteni, állását pedig a szomszéd állásokkal együtt nyomban fertőtleníteni kell. Nem lehetetlen ugyanis, hogy valahogyan a tulajdonos tudta nélkül fertőző anyag került az állományba. Semmi esetre sem szabad ilyenkor az elvetélést alapos vizsgálat nélkül más, esetleg tetszetős okkal (erőművi behatással, étrendi zavarokkal stb.) okozati kapcsolatba hozni. A jelzett óvintézkedéseket mindaddig fenn kell tartani, amíg az alapos állatorvosi vizsgálat, szükség esetén a bakteriológiai és a vérvizsgálat eredményének is figyelembevételével, nem zárja ki határozottan a brucellosis fennforgását. Az állattenyésztőkbe minden eszközzel bele kell nevelni azt a szabályt, hogy minden elvetélést és minden magzataburokvisszatartást az ellenkezőnek bebizonyosodásáig fertőző természetűnek kell tekinteni. Hasonlóképpen kell minden felvilágosító eszköz igénybevételével arra törekednünk, hogy a tenyésztőkben meggyőződéssé érleljük azt a szabályt, hogy a brucellosis elleni védekezésben a még nem fertőzött szarvasmarhaállományoknak vészmentes állapotban való megtartása a legfontosabb feladat, s hogy ennek országos jelentősége sokkal nagyobb, mint a már fertőzött állományok megszüntetése a járványtól.

Fertőzött állományokban különféle képpen lehet megszabadulni a járványtól. Azt, hogy a védekezésnek melyik módját alkalmazzuk, függ a helyi adottságoktól és az állomány fertőzöttségének mértékétől, beavatkozásunk eredménye

pedig, akármelyik védekező eljárást alkalmazzuk is, azon fordul meg, hogy az állatok gondozói milyen megértéssel és kitartással végzik el a reájuk bízott feladatot.

Az egyik eljárás, mely kis fokban fertőzött állományokban épügy eredményre vezet, mint az erősen fertőzöttekben, és amellyel kapcsolatosan eltekinthetünk az állatok vérenek vizsgálatától, a következő. Arra való tekintettel, hogy a védekezés megindultával már fertőzött állatokban a fertőződés következményeit nincsen módunkban elhárítani, törekvésünknek oda kell irányulnia, hogy a még nem fertőzött állatok fertőződését akadályozzuk meg. Hogy ezt elérhessük, az elvetéléseknek és egyúttal minden ellésnek is a közös istállon kívül, elkülönített helyen kell bekövetkeznie, minthogy a brucellák az elvetéleskor és a fertőzött méhből való ellés alkalmával a külvilágba jutó méhtartalomban, később egyideig a méhkifolyásban is foglaltatnak. Fontos az elléseket is elkülönítőben lebonyolítani, mert nem lehet előre tudni, hogy akár a legrendesebbnek látszó ellés is nem fertőzött méhből történik-e. A fertőzött gazdaságban ezért elvetéltető, illetve ellető istállókat vagy istállószakaszokat kell berendezni és ezekben az állatokat külön ápolóval kell gondoztatni oly módon, hogy a fertőző anyag az elkülönített helyről sem közvetlenül, sem közvetve a tenyészistállóba ne kerülhessen. A külön elvetéltető, illetve ellető hely létesítése sokszor nehézségekbe ütközik, végeredményben azonban az állatorvos és az állattenyésztő gyakorlati érzéken és leleményességén fordul meg, hogy a gazdaság különösebb megterhelése nélkül, a rendelkezésre álló lehetőségek felhasználásával olyan terv dolgoztassék ki, mely a kezelőszemélyzet műveltségi viszonyai is számolva, lehetővé teszi az eredményes védekezést.

A fertőzött állományban a vemhes állatokat gondosan meg kell figyelni, hogy azokat, amelyekben a közelgő elvetelés vagy ellés jelei mutatkoznak, azonnal el lehessen különíteni az elvetéltető, illetve ellető istállóba vagy istállószakaszba. Ez lehetséges, mert a nagyon korai elvetélésektől eltekintve, amelyek legtöbbször különben sem szoktak brucellosistól eredni, mind az elvetelés, mind az ellés előjelei már néhány nappal korábban észrevehetők. Minden elvetelés és ellés után a magzatburkokat, valamint az elhalt magzatot mélyen való elásással vagy elégetéssel ártalmatlanná kell tenni, a magzatvizet és az állat állását pedig erős forró fahamúlúggal és frissen oltott mésszel fertőtleníjük. Az elvetélt és a leellett teheneket csak akkor szabad ismét visszajuttatni a tenyészistállóba, ha már nincsen hüvelyfolyásuk, s ekkor is ajánlatos őket enyhe fertőtlenítőszerrel (0,5%-os nátriumhidroxidoldattal) előzetesen alaposan lemosni. Magzatburokviszatarítás fennforgásakor természetesen megfelelő kezelésükről is gondoskodni kell: A tenyészistállóba visszakerült állatok, ha testükben történetesen életben maradtak is a brucellák, legfeljebb tejükkel fertőzhetnek társaikat. De gyakorlatilag az ilyen állatok sem veszélyesek társaikra, ha az istállóban tisztaság uralkodik és ha a fejés alkalmával az első tejsugarat nem az alomra, hanem e célra kéznél tartott edénybe fejk és megsemmisítik, és ha a fejő egyén minden állat fejése előtt alaposan megtisztítja kezét.

Ha mind e gondosság ellenére mégis történnék előre nem látott elvetelés magában a tenyészistállóban, akkor azonnal intézkedni kell az állat elkülönítéséről és az illető istállórész fertőtlenítéséről (1. a 121. l.).

A fedeztetésre még a fertőzött állományban is nem fertőzött bikákat kellene használni (vérvizsgálat!). Fertőzött bikákat csak szükség esetén lenne szabad a már elvetélt tehenek megtermékenyítésére felhasználni, de természetesen csak akkor, ha nemi szerveik klinikailag egészségesek.

A vázolt eljárással, kellő gondosságot és megértést feltételezve, néhány év alatt nemcsak az elvetéléseket szüntetjük meg, hanem sikerül kiküszöbölni a brucellosis egyéb megnyilvánulásait is. Más szóval ezzel az eljárással lehetséges teljesen vészmentes állományt teremteni. Az eljárás eredményességét viszont a legkisebb hibák és mulasztások is kétségessé teszik. Ezért az olyan állományokban, amelyekben az előadott rendszabályok a maguk teljes egészében nem hajthatók végre, a védekezés eredményességének fokozására ajánlatos a borjak védőoltását is bevezetni (1. alább).

Igen kedvező gazdasági viszonyok között a vázolt eljárás kiegészíthető a vérvizsgálat alapján fertőzöttnek tekinthető állatok kiselejtezésével (a vágóhidon való értékesítésével) vagy nagyobb fokú fertőzöttség esetén a fertőzött állomány egyedeinek két csoportba való szétválasztásával, a vérvizsgálat pozitív eredménye alapján fertőzöttnek minősíthető csoportba és a vérvizsgálat negatív eredménye alapján fertőzéstől mentesnek tekinthető csoportba, hasonló megfontolás alapján, mint amelyen a gümőkór irtásának Bang kidolgozta módszere alapszik. Ezzel a módosítással talán gyorsabban sikerül megszabadulni a bajtól, mint különben. A védekezés azonban költségesebbé válik, de nem egyszerűbbé, mert mindkét állatcsoport számára kell gondoskodni külön ellető, illetve elvetéltetű istállóról vagy istállószakaszról külön ápolókkal. Külön elletőre, illetve elvetéltetűre azért van szüksége a negatív reakciót adó állatok csoportjának is, mert a vérvizsgálat negatív eredménye nem feltétlenül zárja ki a fertőzöttség fennforgását (1. a 119. l.), és ennél fogva, ha a negatív reakciót adó állatok csoportjában akár csak egyetlen állat akad, mely mégis fertőzve van, elvetéltetű vagy ellése magában a tenyésztállóban megghusítja a költséges védekezés minden eredményét. Ez az oka annak, hogy az eljárás korántsem jár mindenütt eredménnyel. Tapasztalás szerint általában annál inkább vezet célra, minél kisebb a kezelésbe kerülő állományban a fertőzöttnek tekinthető állatok száma. Azonban akárhogy rendezkedünk is be ezen az alapon a védekezésre, a nem fertőzöttnek tekintett csoportban eleinte több ízben 3—4 heti időközben, később pedig félévenként, de legalább évenként újabb és újabb vérvizsgálatoknak kell alávetni az állományt, hogy idejében lehessen felismerni és eltávolítani azokat az állatokat, amelyek vérében időközben netalán ellenanyagok megjelenése fertőzöttségüket jelzi. A védekezésnek ez a módja, minthogy a vérvizsgálat pozitív eredménye alapján fertőzöttnek minősített állatok kiselejtezésén alapszik, természetesen nem kombinálható az alább szóba kerülő védőoltással, mert annak végrehajtása az állatok vérében ellenanyagok megjelenésével jár.

Védőoltás. Minthogy tapasztalás szerint az egyszer elvetélt állatok másodszor már ritkán, harmadszor és még többször pedig csak egészen kivételesen vetélnek el, már évtizedekkel ezelőtt felmerült az a terv, hogy a természetes úton kifejlődőhöz hasonló védettséget a brucellák tenyészetéből készült oltóanyagok felhasználásával mesterségesen kellene a gazdasági igények parancsolta időpontban előállítani.

Védőoltás előtt és virulens brucellákat tartalmazó oltóanyagokkal. Kezdetben hővel vagy kémiai anyagokkal előlt tenyészetekkel iparkodtak célhoz jutni, később pedig, mikor kiderült, hogy az ilyen oltóanyagok értéktelenek, élő, virulens bacillusokat tartalmazó tenyészetekkel (úgynevezett élőcsírás oltóanyagokkal) történtek széleskörű kísérletek nemcsak laboratóriumokban, hanem a gyakorlatban is. Az eljárás abban állott, hogy az üszöket és a rendszeren leellett teheneket 2—4 heti időközben kétszer, az elvetélt teheneket pedig helyreállításuk után egyszer bőr alá beoltották, s azután legkorábban 8 hét múlva

befolyatták. Az utóbbi intézkedés abban a feltevésben történt, hogy a brucellák a beoltott állatokban 8 hét alatt elpusztulnak s így nem veszélyeztetik a kifejlődésre váró magzatot. Kiderült, hogy az élőcsírás oltóanyagokkal általában csakugyan sikerült lényegesen (6, sőt kivételesen 1—2%-ra is) lezorítani az elvetélesi arányszámot. Kiderült azonban az is, hogy az élőcsírás oltások, különösen üszőkben, komoly bajokat is okozhatnak. Egyes állományokban ugyanis maga az oltás tömeges elvetéléseket idézett elő a velük járó összes utóbajokkal együtt, sőt egyes állatokban csak nagyon nehezen gyógyuló, nagyfokú leromlást okozó izületgyulladások keletkeztek az oltások következményeképpen. Komolyabb beszámítás alá esik azonban az a tapasztalat, hogy az oltások a legjobb esetben csak a tényleges elvetélések számát szorították le, de nem szüntették meg a fertőzött állományokban az elvetéléssel járó egyéb bajokat, hanem azt eredményezték, hogy az elvetélések helyébe a rendes ellési időig kihordott borjak elhullása vagy meddősége lépett. Tetézi ezeket a hátrányokat az a további tapasztalat, hogy a virulens élőcsírás oltásokkal mesterségesen fenntartjuk az illető állományban a kórokozókat, úgyhogy a járvány még abban az esetben sem tud megszűnni, ha az egyidejűleg netalán alkalmazott higiénés rendszabályok egymagukban elégségesek lettek volna a járvány kiirtására. A virulens élőcsírás oltóanyagokkal való oltás ezért az utóbbi időben, úgylátszik, már sehol sem kerül alkalmazásra, miután hazánkban már kereken két évtizeddel ezelőtt abbahagyták a védekezésnek ezt a módját.

Védőoltás szelídített brucellákat tartalmazó oltóanyagokkal. Minthogy a brucellosis elleni védekezés tisztán higiénés eszközökkel kétségtelenül nagy nehézségekkel jár és sok gazdaság e nehézségek miatt inkább lemond a tervszerű védekezésről, hatékony védőoltási eljárás kidolgozásának szükségessége állandóan az érdeklődés előterében maradt. Számos kísérlet történt az élőcsírás, virulens oltóanyagoknak olyan oltóanyaggal való helyettesítésére, mely mérsékelt virulenciájú vagy teljesen virulenciájavesztett, de jól immunizáló brucellatörzs segítségével készülhetne. Sikerült is több kutatónak ilyen törzsek birtokába jutnia. Így Demnitz egy brucellatörzsnek sok éven át epetartalmú talajon való továbbtenyésztése útján jutott egy tökéletesen avirulens törzshöz, de akadnak olyan régi laboratóriumi *Brucella-abortus-törzsek is, amelyek látszólag spontán vesztették el virulenciájuk javarészét.* Egy ilyen nagymértékben szelídült, de kiváló immunizáló hatással bíró brucellatörzs az, amelyet az Északamerikai Egyesült-Államokban Buck (1925), majd Cotton, Buck és Smith (1934) vezetett be az oltóanyagtermelési gyakorlatba. Ennek a híressé vált, ú. n. 19. sz. törzsnek segítségével állítják elő ezidőszert a legtöbb országban a brucellosis elleni oltóanyagot.

Az oltóanyagot nagy gonddal kell előállítani s nevezetesen ügyelni kell arra, hogy a törzs megtartsa S-jellegét. R-változata ugyanis, mely szeret időnként lehasadni róla, nem immunizál. Az oltóanyag sűrű emulzió alakjában kerül forgalomba; kcm-enként kereken 10 milliárd élő brucellát tartalmaz. Minthogy az oltóanyag eltartása közben az élő brucellák mennyisége állandóan fogy, a baktériumhullák pedig nem immunizálnak, ajánlatos az oltóanyagot megérkezése után azonnal, de legkésőbb öt nap alatt elhasználni és addig is sötét, hűvös helyen tartani. Olyan országokban, ahol szállítási nehézségek és trópusi hőmérsékleti viszonyok miatt tartani lehet attól, hogy az oltóanyag felhasználásáig lényegesen gyengül, lyophilizált állapotban hozható forgalomba (Verwey és Scheidy, 1946). Az oltóanyag adagja 5 kcm. Egyszer vagy kétheti időközzel kétszer szokás a nyak oldalán vagy a lapocka mögötti tájékon bőr alá

fecskendezni. Lehetséges, hogy bőrbeoltás esetén kisebb mennyiségű (1 kcm) oltóanyaggal is boldogulni lehet.

Az oltás veszélytelen, és a beoltás általában nem jár szemmel látható reakcióval, legfeljebb a befecskendezés helyén keletkezik néhány napig tartó jelentéktelen duzzanat, egyszer-másszor pedig némi hőmérsékletemelkedés és étvágytalanság. Tejelő tehenek az oltást követő első hét folyamán 6—7%-kal kevesebb tejet adnak. Az oltás nyomában azonban a szervezetben ellenanyagtermelés indul meg, úgyhogy az állatok javarészenek vérében átmenetileg ellenanyagok mutathatók ki. Az ellenanyagok a borjúkorukban oltott állatok véréből többnyire már 3—6 hónap alatt (néhánykor azonban csak 12 hónap alatt) tűnnek el; a felnőtt korban oltottakéban hosszabb ideig, esetleg egész életük folyamán kimutathatók. Ha a borjúkorban oltott állatok vérében szokatlanul sokáig vannak ellenanyagok, ez annak a jele, hogy az állatok időközben természetes úton fertőződtek. Az oltott állatok különben az oltóanyagban foglalt brucellákat sem tejükkel, sem más váladékukkal nem ürítik ki.

Gyakorlati okokból *a legtöbb szerző az immunizálásra legalkalmasabb időnek a fiatal borjúkort tartja*. Általában 4—8 hónapos korokban szokás az üszőborjakat beoltani, a mi viszonyaink között azonban célszerűbbnek látszik (különösen a lassúbb fejlődésű) üszőborjúkat valamivel később, 8—12 hónapos korokban beoltani. Az elgondolás ugyanis az, hogy a borjúkorban oltott és ezzel immunizált üszőkkel töltsük fel lassanként az állományt, aminek az a célja, hogy idővel kizárólag immunizált tehenekből álljon a tenyészet és hogy ennek következtében a fertőző anyagnak ne legyen módjában fogékony állatokban elszaporodva a járványt fenntartani. Avégből, hogy minél ellenállóbb tenyészet birtokába jussunk, *ajánlatosnak látszik az üszőket közvetlenül befolytatásuk előtt még egyszer beoltani*, különösen abban az esetben, ha első beoltásuk nagyon korán történt. Az olyan állományokban természetesen, amelyekben az oltási eljárással való védekezés mégcsak megindul, *az ivarérett üszőket és az üresen álló teheneket* is be lehet oltani, hogy abban az esetben, ha eddigelé természetes fertőződés nyomán még nem immunizálódtak, későbbi fertőzéssel szemben megfelelő ellenállóképesség birtokába jussanak. Szükség esetén *vemhes tehenek* is beolthatók, vemhességük 4. hónapja után azonban beoltásuktól jobb tartózkodni, mert nem lehetetlen, hogy az előbbre haladtan vemhes tehenek egyikében-másikában az oltóanyagban foglalt brucellák is elvetélést idézhetnek elő. A felnőtt bikákat nem szokás oltani, de nincsen akadálya a *bikaborjúk* beoltásának. Akkor azonban, ha eladásra szánt bikaborjúkról van szó, az oltást célszerű a 4—5 hónapos korban elvégezni, hogy addigra, amire eladásra kerülnek, vérükből eltűnjenek a beoltott brucellák hatására termelő ellenanyagok,

Az oltás az immár milliószámra oltott állatokon végzett megfigyelések szerint a gyakorlati követelményeknek megfelelő immunitást biztosít. Az oltott állatok között elvetélések, csekély kivétellel, nem fordulnak elő; pl. Mohler nagy statisztikája szerint a borjúkorukban oltott teheneknek mindössze 3,1%-a vetélt el, de ezeknek az elvetéléseknek is mindössze harmada (1,1%-a) volt brucellosisra visszavezethető. Ezenfelül kiderült, ami a 19. sz. törzssel való oltás vitathatatlan előnye a virulens élőcsírás oltóanyagokkal való oltás felett, hogy az oltott állatoktól származott borjak teljesen egészségesen születnek és hogy a leelő tehenekben magzatburokvisszamaradás vagy más kellemetlenség nem mutatkozik.

Maga az oltás biztosította immunitás, úgy látszik, 2—3 vemhességi időszakon át kielégítő mértékben érvényesül. Nem látszik ezért feleslegesnek az

olyan tenyészetekben, amelyekben a fertőződés lehetősége még fennáll; a teheneket harmadik borjazásuk után újból beoltani. (Az oltást egyébiránt akár évenként meg lehet ismételni veszély nélkül a befolyatás előtt.) A legtöbb esetben azonban előreláthatóan az oltások megismétlése nélkül is megszűnik 4—5 év alatt a tenyészetben a járvány, mert a fertőződés veszélye az elvetélések megfogyatkozása miatt állandóan csökken és mert az oltott állatok ellenállóképességét alighanem fokozzák és tartósabbá teszik a helyel-közzel, legalább is az első időben, szükségszerűen bekövetkező mérsékeltebb természetes fertőzések is.

Tévedés lenne azonban azt hinni, hogy egymagával az oltással véglegesen meg lehet szabadulni a brucellosistól, mert a 19. sz. törzs tenyészeiből készült oltóanyag, akárcsak más baktériumfajok tenyészeiből előállított oltóanyagok, jelentékeny védelmet biztosít ugyan, túlzott fertőzésekkel szemben ellenben nem véd. A siker biztosítására ezért az oltás bevezetése után a tisztaság messzemenő biztosításával egyúttal meg kell akadályozni a durva természetes fertőzéseket. Evégből gondot kell fordítani az elvetelő állatok elkülönítésére (legalább az istálló egyik végébe), a magzatnak és a magzatburkoknak elégetéssel vagy mélyen való elásással való ártalmatlanná tételére, valamint a magzatvíznek és a magzatvízzel szennyezett állásoknak fertőtlenítésére.

Újabbán széleskörű kísérletek történtek a gyakorlatban a szarvasmarha-brucellosis elleni védekezés terén olyan oltóanyagokkal is, amelyeket nem a *Brucella abortus*, hanem a *Brucella suis* megfelelően szelídült törzseinek segítségével állítanak elő. Így Nyikolajev (1950) a Szovjetunióban 1945 óta oltóanyagának előállítására egy olyan *Brucella-suis*-törzset használ fel, mely 20 évi laboratóriumi tovatenyésztése során vesztette el virulenciáját. Az oltóanyag olyan szilárd talajon elszaporított tenyészet emulziója, mely kcm-enként 10 milliárd élő brucellát tartalmaz. Adagja 5 kcm. Azokban a tenyészetekben, melyekben az előhasi üszöket és a teheneket (a vemheseket a vemhességi idő első felében) beoltották, az elvetélések hamarosan megszűntek és a tenyészetek 2½ év alatt gyakorlatilag brucellosimentessé váltak. Az Északamerikai Egyesült Államokban Huddleson (1947) állít elő oltóanyagot egy *Brucella-suis*-törzs segítségével, melynek nyálkás (M) alakban szaporodó változata ártalmatlan és amellet jó immunizáló képességgel bír. A gyakorlatban is elég széles körben alkalmazzák már (Michigan államban több borjút oltanak be vele, mint a 19. sz. törzssel készülő oltóanyaggal), egyelőre azonban kellő statisztikai adatok hiányában még bajos lenne az oltóanyag értékéről végleges véleményt formálni. A virulens *Brucella-suis*-tenyészetből készül Franciaországban Dubois (1948) oltóanyaga is, egy lipovakcina, mely vaselinolaj (90,5%), lanolin (9%) és lykopodiumpor (0,5%) elegyéhez hozzákeverve tartalmazza a brucellákat. Tisztán lanolin segítségével állítják elő Nélis (1938), valamint Velu és Zottner (1939) lipovakcinájukat.

Egyéb oltóanyagok. Végül megemlítjük, hogy Ivanov és Kazakin élő brucellákat tartalmazó tenyészetből készítik saponin hozzáadásával oltóanyagukat, Pegreffy és Mura, valamint Hausmann oltóanyaga pedig aluminium-hidroxidgelhez adszorbeált elölt brucellákat tartalmaz.

A szarvasmarhák brucellosisa a legtöbb országban nem szerepel a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek között. Egyes országokban azonban, így hazánkban is, szűkebb térre szorítása végett állategészségrendőri rendszabályokat is életbeléptettek, aminők, a húsráértékesítés esetétől eltekintve, a fertőzött állományokból származó állatok eladásának deklarációtól való függővé

tétele, a fertőzött állományokba tartozó üszők és tehenek nem fertőzött állományból származó bikával való befolytatásának eltiltása, a fertőzött állományokból származó tenyészállatok eltiltása vásárokról, kiállításokról és közös legelőkről, a fertőzött tehenészetekből származó tej pasztörözésének előírása stb. Akadnak országok, amelyekben a kormány támogatásban részesíti azokat a tenyésztőket, akik önként vállalkoznak a betegségnek állományukból való kiirtására pontosan meghatározott rendszabályok alkalmazásával.

*

A kecskék és juhok brucellosisa. A szarvasmarhák brucellosisával megegyező betegség. Középeurópában egyelőre nem játszik szerepet, a Földközi-tenger körül fekvő országokban azonban nagyon el van terjedve. Okozója legtöbbször a *Brucella melitensis*, ritkábban a *Brucella abortus*. Az előbbivel fertőzött kecskék tejének van a legnagyobb szerepe az ember brucellosisának terjesztésében.

b) A sertés brucellosisa

Előfordulásáról pontos adataink nincsenek ugyan, mégis mindenemellett szól, hogy sem Magyarországon, ahol legelőször ismerték fel, sem a többi európai országokban és Észak-Amerikában nem tartozik a ritkaságok közé. Mindenesetre jóval nagyobb mértékben van elterjedve, mint ahogy általában hiszik.

Kóroktan. A sertések brucellosisát általában a *Brucella suis* idézi elő. Jóval ritkábban kerül szóba mint kórokozó a *Brucella abortus*, kivételesen a *Brucella melitensis* is. A *Brucella suis* okozta járvány a sertésekre szokott korlátozódni, bár alkalomadtán a *Brucella suis* szarvasmarhákat is megbetegít; azokban az esetekben azonban, amelyekben a betegséget sertésekben a *Brucella abortus* idézi elő, a fertőződés eredeti forrását szarvasmarhákban kell keresni. Ilyenkor viszont a fertőzött sertésállományokról szarvasmarhákra is áttérjedhet a járvány. A fertőződés legtöbbször, akárcsak a szarvasmarhánál, a szájon át következik be, de létrejöhet, mégpedig jóval gyakrabban, mint a szarvasmarhánál, betegheréjű kanok útján is a megtermékenyítés alkalmával. Hogy a bőrön át való fertőződés előfordul-e a gyakorlatban, s ha igen, milyen mértékben, egyelőre nem tudjuk. Azokban az esetekben, melyekben szarvasmarhák szerepelnek a fertőzés forrásaként, az elvetélt borjúmagzatoknak (rendszerint utyaktól elcipeltek) burkai és a fertőzött tehenészetekből származó nyers tej közvetítik a fertőzést.

Kórfejlődés. A betegség ugyanúgy fejlődik ki, mint a szarvasmarhák brucellosisa. A kórokozók itt is először a vérbe kerülnek és a vérrel jutnak el különbözőbb szervekbe, így a nyirokcsomókba, a lépbe, a tejmirigy szövetébe, a csontokba stb., ahol gyulladással-elhalással eltéréseket, valamint gennyves felvadást hoznak létre. A herében és a mellékherében gyakrabban telepednek meg, mint a szarvasmarhában. Vemhes sertésekben a magzatburkokban és magzatokban, valamint a méh nyálkahártyájában szeretnek elszaporodni. A sertésekben az egyes magzatok burkai nincsenek egymással összefüggésben és nem is fertőződik szükségképpen mindegyik magzatburok. Ezért és mert a kóros folyamat a fertőzött magzatburkokban és magzatokban nem egyformán sebességgel terjeszkedik, a fertőzött kocák vemhessége különbözőképpen végződhetik. Gyakran valamennyi magzat elhal. Ebben az esetben a koca vala-

mennyit elvetéli. Máskor viszont csak egyes magzatok pusztulnak el, és ezek is igen különböző időpontokban. Az utóbbi esetben a koca nem vetél el, hanem a rendes ellési időben vagy valamivel korábban élő malacokon kívül csak nemrég elpusztult és már korábban elhalt és ezért részben talán már beszáradt magzatokat hoz a világra. Az élve születő malacok tökéletesen egészségesek lehetnek, ha azonban annyira-amennyire beteg magzatburokból származnak, fejletlenek és vagy világra hozott gyengeségük folytán, vagy az annak következtében kifejlődő vérfertőzéses bántalomban hullanak el (l. a 88. l.).

Kórbonctan. A magzatokon hasonló elváltozások vannak, mint a borjúmagzatokon (l. 115. l.). Ha már jóval az ellés előtt pusztultak el, mumiifikált állapotban lehetnek. A magzatburkokon a chorion bővérű, néha egyúttal savósan beszűrődött és esetleg vérezéseket is tartalmaz. Egyszer-másszor szürkés-sárga vagy szürkésbarna izzadmány borítja.

Fertőzött anyaállatok méhének a nyálkahártyájában tűszúrásnyi egészen kölesnyi, sárgásfehér, tömött, némelykor elsajtosodott vagy elgennyedt csomók fordulhatnak elő (brucellosis miliaris acuta).

A here és mellékhere megbetegedése esetén szövetükben egészen borsónyi, ritkábban mogyorónyi, elhalásos vagy gócos taláthatók. Előbbre haladt esetekben a gócosokban mézlerakódás is bekövetkezik. Némelykor a here valamelyest megduzzadt, s csak szövettani vizsgálattal állapíthatunk meg benne gyulladásos-elhalásos gócokat. Gyakori lelet a here hüvelyhártyái között savónak vagy fibrinnek felhalmozódása. Ritkábban az ondóhólyagcskák nyálkahártyája hevenyen gyulladt.

Ritkább kórbonctani eltérések még: izületgyulladás gennyes izzadmánnyal az izület üregében és az izületi porcok kifekélyesedésével, ínhüvelyek és nyálkatömlők gennyes gyulladása, kis tályogok a vesében, nagyobb tályogok a duzzadt lépben és más szervekben (a májban, az agyburokban stb.), egészen gyermekfejnyi tályogok a bőralatti kötőszövetben. Kisebb-nagyobb gyulladásos-elhalásos gócosok, majd ezek helyén keletkezett tályogok előfordulhatnak csöves csontokban és aránylag gyakran csigolyákban is (különösen az ágyékiakban és a keresztcsontban), melyek testében sokszor a csontállomány legnagyobb részének beolvadását idézik elő (32. kép). Előbbrehaladt esetekben a csigolyák testében fejlődött tályogokat sarjadzószövet határolja el. A sarjadzószövet néha olyan nagytömegű, hogy behatolva a gerincsatornába nyomást gyakorolhat a gerincvelőre. Ezenkívül a csigolya testén csontosodó csontthártyagyulladás kifejlődéseképpen csontkinövések találhatók, melyek áthidalják a csigolyaközöket, azokban az esetekben pedig, melyekben a gerincsatorna felé irányulnak, a gerincvelő összenyomását eredményezhetik.

Tünetek. A sertésbrucellosisnak is az *elvetelés* a legfeltűnőbb megnyilvánulása. Az elvetelés legtöbbször a vemhesség 4.—12. hetében, néha azonban jóval később vagy ellenkezőleg már a vemhesség első heteiben következik be. Az utóbbi esetben rendszerint észrevétlen marad, mert a kocák magzatjaitat burkostul fel szokták falni.

Az elvetélést rendszerint egy-három napig tartó bágyadság előzi meg, azonfelül megduzzadnak a koca péraajkai és tőgye, s egyszer-másszor nyálkás vagy gennyes hüvelykifolyás is észrevehető. Maga az elvetelés simán szokott lebonyolódni. A magzatburkok csak ritkán maradnak vissza, és a méhkifolyás is majdnem mindig nyolc nap alatt megszűnik. Ezért a kocák rendes időben újból ivarzanak és nehézség nélkül megtermékenyülnek. Magzatburokvisztartás esetén azonban itt is méhgyulladás fejlődik ki és a koca meddővé vál-

hatik. Abban az esetben, ha a koca méhének fertőzöttsége ellenére a rendes időre vagy csak valamivel korábban ellik meg, életképes és gyenge malacokon kívül elhalt, részben esetleg már mumifikált magzatok is jöhetnek a világra.

Kanokon aránylag sokszor, néha egyenesen járványos jelleggel, *here- és mellékheregyulladás* jelentkezik, mely rendszerint e szerveknek mindössze fájdalomtalan megnagyobbodásában (31. kép), előrehaladt esetekben pedig a mirigyállomány sorvadásában nyilvánul meg. Némelykor lázas általános tünetekkel, a párázástól való idegenkedéssel és a here fájdalommasságával kezdődik a bántalom.

Ritkábban nagy tályogok képződnek a bőralatti kötőszövetben, vagy mozgászavarok jelentkeznek. Az utóbbiaknak izületgyulladás vagy a mozgatókészülék egyéb bántalmazottsága (ínhüvelygyulladás, tályogképződés a csöves csontokban) az oka. A csigolyák testének megbetegedése a hátulsó végtagok lassan súlyosbodó bénulásával járhat.

A kórhatározás biztosítására ajánlatos a bakteriológiai vizsgálatot (l. a 117. l.) és a vérvizsgálatot (l. a 118. l.) igénybe venni. A *bakteriológiai vizsgálatra* vonatkozólag meg kell jegyeznünk, hogy elvetelés esetén lehetőleg valamennyi magzatot kell, ha lehet burkostul, a vizsgálóintézetbe küldeni, mert a brucellák nem találhatók meg minden esetben minden magzatban (l. a 127. l.), s így különösen egyetlen magzat beküldése esetén megtörténhetik, hogy a bakteriológiai vizsgálat brucellosis ellenére negatív eredményre vezet. Nagyon értékes kórhatározó eljárás a *vérvizsgálat* is, a szavasmarhabrucellosissal kapcsolatban megemlített megszorítással (l. a 119. l.). Minthogy azonban a komplementumkötési próba sertések vérének vizsgálatára nem alkalmas, a sertések brucellosis fertőzöttségének megállapítására csak az agglutinációs próba használható fel. Sertéseknél ezért a vérvizsgálat eredményének negatív reakció esetében kisebb a körjelző értéke, mint a szarvasmarháknál. Az *allergiás próbák* ezidő szerint a sertésbrucellosis felismerésére alig használhatók fel, habár az ezirányban végzett vizsgálatok biztató eredményt adtak.

Orvoslás és védekezés. Az elvetélt kocák egyedi kezelése gyakorlatilag lehetetlen szokott lenni, általában azonban felesleges is. Azokat a kocákat, amelyek méhgyulladás következtében meddővé váltak, a tenyészetből ki kell zárni, akárcsak az olyan kanokat, amelyeken heregyulladás fejlődött ki. A heregyulladásban nem szenvedő kanokat, ha vérük vizsgálata pozitív eredményt ad, szintén legfeljebb már elvetélt kocák megtermékenyítésére volna szabad felhasználni. Az egyszer már elvetélt kocák nem szoktak újból elvetélni, ha az elvetelés után két hónapnál korábban nem kerültek kan alá, megesis azonban, hogy valamivel kisebb a malacaik száma, s hogy a malacok közül legalább egyesek gyengén fejlettek és vérfertőzőes bántalomban pusztulnak el.

A *járvány behurcolásának megakadályozására* ugyanolyan intézkedések foganatosítandók, mint a szarvasmarhák brucellosisa ellen, kiváltképpen a tenyészállatok megvételeit kellene legalább vérük vizsgálatának negatív eredményétől függővé tenni.

Fertőzött állományban a járvány kiirtásának gyökeres, de csak különlegesen kedvező gazdasági viszonyok között kivihető módja az egész tenyészetnek húsrá értékesítése és új tenyészet létesítése fertőzéstől feltétlenül mentes állományagnak a tenyészetbe állításával. Kevésbé megbízható eljárás az ismételtlen végrehajtott vérvizsgálat pozitív eredménye alapján fertőzöttnek felismert

mennyit elvetéli. Máskor viszont csak egyes magzatok pusztulnak el, és ezek is igen különböző időpontokban. Az utóbbi esetben a koca nem vetél el, hanem a rendes ellési időben vagy valamivel korábban élő malacokon kívül csak nemrég elpusztult és már korábban elhalt és ezért részben talán már beszáradt magzatokat hoz a világra. Az élve születő malacok tökéletesen egészségesek lehetnek, ha azonban annyira-amennyire beteg magzatburokból származnak, fejletlenek és vagy világra hozott gyengeségük folytán, vagy az annak következtében kifejlődő vérfertőzőeses bántalomban hullanak el (l. a 88. l.).

Kórbonctan. A magzatokon hasonló elváltozások vannak, mint a borjúmagzatokon (l. 115. l.). Ha már jóval az ellés előtt pusztultak el, mumifikált állapotban lehetnek. A magzatburkokon a chorion bővérű, néha egyúttal savósan beszűrődött és esetleg vérzéseket is tartalmaz. Egyszer-másszor szürkés-sárga vagy szürkésbarna izzadmány borítja.

Fertőzött anyaállatok méhének a nyálkahártyájában tűszúrásnyi egészen kölesnyi, sárgásfehér, tömött, némelykor elsajtosodott vagy elgennyedt csomók fordulhatnak elő (brucellosis miliaris acuta).

A here és mellékhere megbetegedése esetén szövetükben egészen borsónyi, ritkábban mogyorónyi, elhalásos vagy gennyes gócek találhatóak. Előbbre haladt esetekben a gócekban mézlerakódás is bekövetkezik. Némelykor a here valamelyest megduzzadt, s csak szövettani vizsgálattal állapíthatunk meg benne gyulladásos-elhalásos góceket. Gyakori lelet a here hüvelyhártyái között savónak vagy fibrinnek felhalmozódása. Ritkábban az ondóhólyagocskák nyálkahártyája hevenyen gyulladt.

Ritkább kórbonctani eltérések még: izületgyulladás gennyes izzadmánnyal az izület üregében és az izületi porcok kifeléelyesedésével, ínhüvelyek és nyálkátömlők gennyes gyulladása, kis tályogok a vesében, nagyobb tályogok a duzzadt lépben és más szervekben (a májban, az agyburokban stb.), egészen gyermekfejnyi tályogok a bőralatti kötőszövetben. Kisebb-nagyobb gyulladásos-elhalásos gócek, majd ezek helyén keletkezett tályogok előfordulhatnak csöves csontokban és aránylag gyakran csigolyákban is (különösen az ágyékiakban és a keresztcsontban), melyek testében sokszor a csontállomány legnagyobb részének beolvadását idézik elő (32. kép). Előbbrehaladt esetekben a csigolyák testében fejlődött tályogokat sarjadzósövet határolja el. A sarjadzósövet néha olyan nagytömegű, hogy behatolva a gerinccsatornába nyomást gyakorolhat a gerincvelőre. Ezenkívül a csigolya testén csontosodó csonthártyagyulladás kifejlődéseképpen csontkinövések találhatóak, melyek áthidalják a csigolyaközöket, azokban az esetekben pedig, melyekben a gerinccsatorna felé irányulnak, a gerincvelő összenyomását eredményezhetik.

Tünetek. A sertésbrucellosisnak is az *elvetelés* a legfeltűnőbb megnyilvánulása. Az elvetelés legtöbbször a vemhesség 4.—12. hetében, néha azonban jóval később vagy ellenkezőleg már a vemhesség első heteiben következik be. Az utóbbi esetben rendszerint észrevétlen marad, mert a kocák magzatjaikat burkostul fel szokták falni.

Az elvetélést rendszerint egy-három napig tartó bágyadság előzi meg, azonfelül megduzzadnak a koca péraajkai és tőgye, s egyszer-másszor nyálkás vagy gennyes hüvelykifolyás is észrevehető. Maga az elvetelés simán szokott lebonyolódni. A magzatburkok csak ritkán maradnak vissza, és a méhkifolyás is majdnem mindig nyolc nap alatt megszűnik. Ezért a kocák rendes időben újból ivarzanak és nehézség nélkül megtermékenyülnek. Magzatburokvisszatartás esetén azonban itt is méhgyulladás fejlődik ki és a koca meddővé vál-

hatik. Abban az esetben, ha a koca méhének fertőzöttsége ellenére a rendes időre vagy csak valamivel korábban ellik meg, életképes és gyenge malacokon kívül elhalt, részben esetleg már mumifikált magzatok is jöhetnek a világra.

Kanokon aránylag sokszor, néha egyenesen járványos jelleggel, *here- és mellékheregyulladás* jelentkezik, mely rendszerint e szerveknek mindössze fájdalomlan megnagyobbodásában (31. kép), előrehaladt esetekben pedig a mirigyállomány sorvadásában nyilvánul meg. Némelykor lázas általános tünetekkel, a párzástól való idegenkedéssel és a here fájdalommasságával kezdődik a bántalom.

Ritkábban nagy tályogok képződnek a bőralatti kötőszövetben, vagy mozgászavarok jelentkeznek. Az utóbbiaknak ízületgyulladás vagy a mozgatókészülék egyéb bántalmazottsága (ínhüvelygyulladás, tályogképződés a csöves csontokban) az oka. A csigolyák testének megbetegedése a hátulsó végtagok lassan súlyosbodó bénulásával járhat.

A **kórhatározás** biztosítására ajánlatos a bakteriológiai vizsgálatot (l. a 117. l.) és a vérvizsgálatot (l. a 118. l.) igénybe venni. A *bakteriológiai vizsgálatra* vonatkozólag meg kell jegyeznünk, hogy elvetelés esetén lehetőleg valamennyi magzatot kell, ha lehet burkostul, a vizsgálóintézetbe küldeni, mert a brucellák nem találhatók meg minden esetben minden magzatban (l. a 127. l.), s így különösen egyetlen magzat beküldése esetén megtörténhetik, hogy a bakteriológiai vizsgálat brucellosis ellenére negatív eredményre vezet. Nagyon értékes kórhatározó eljárás a *vérvizsgálat* is, a szarvasmarhabrucellosissal kapcsolatban megemlített megszorítással (l. a 119. l.). Minthogy azonban a komplementumkötési próba sertések vérének vizsgálatára nem alkalmas, a sertések brucellosis fertőzöttségének megállapítására csak az agglutinációs próba használható fel. Sertéseknél ezért a vérvizsgálat eredményének negatív reakció esetében kisebb a kórjelző értéke, mint a szarvasmarhákénál. Az *allergiás próbák* ezidőszereint a sertésbrucellosis felismerésére alig használhatók fel, habár az ezirányban végzett vizsgálatok biztató eredményt adtak.

Orvoslás és védekezés. Az elvetélt kocák egyedi kezelése gyakorlatilag lehetetlen szokott lenni, általában azonban felesleges is. Azokat a kocákat, amelyek méhgyulladás következtében meddővé váltak, a tenyészetből ki kell zárni, akárcsak az olyan kanokat, amelyeken heregyulladás fejlődött ki. A heregyulladásban nem szenvedő kanokat, ha vérük vizsgálata pozitív eredményt ad, szintén legfeljebb már elvetélt kocák megtermékenyítésére volna szabad felhasználni. Az egyszer már elvetélt kocák nem szoktak újból elvetélni, ha az elvetelés után két hónapnál korábban nem kerültek kan alá, megesik azonban, hogy valamivel kisebb a malacaik száma, s hogy a malacok közül legalább egyesek gyengén fejlettek és vérfertőzőes bántalomban pusztulnak el.

A *járvány behureolásának megakadályozására* ugyanolyan intézkedések foganatosítandók, mint a szarvasmarhák brucellosisa ellen, kiváltképpen a tenyészállatok megvételeit kellene legalább vérük vizsgálatának negatív eredménytől függővé tenni.

Fertőzött állományban a járvány kiirtásának gyökeres, de csak különlegesen kedvező gazdasági viszonyok között kivihető módja az egész tenyészetnek húsrá értékesítése és új tenyészet létesítése fertőzéstől feltétlenül mentes állományagnak a tenyészetbe állításával. Kevésbé megbízható eljárás az ismételt végrehajtott vérvizsgálat pozitív eredménye alapján fertőzöttnek felismert

tenyészállatok kiselejtezése az állományból. Ez az eljárás azért kevésbé megbízható, mert a vérvizsgálat, mint láttuk, még kevésbé alkalmas az összes fertőzött tenyészállatok felismerésére, mint a szarvasmarhánál.

A legtöbb esetben kevésbé költséges megoldást kell választani. A leggyakorlatiasabb eljárás azon a tapasztalaton alapszik, hogy a zárt sertésállományokban a brucellosis az állatok természetes átvészeldése és az annak nyomában kifejlődő immunitásuk folytán magától megszűnik egy-két vemhességi évad után, feltéve, hogy új fogékony tenyészállatok nem kerülnek az állományba. Minden körülmények között az elvetélt kocákat elkülönítjük, a magzatokat és burkaikat pedig, amennyiben a kocák nem falták fel, ártalmatlanná tesszük, s az állatok tartózkodási helyét fertőtlenítyük, az elvetélt kocákat ellenben nem selejtezzük ki, hacsak méhgyulladás következtében meddökké nem váltak. Az elvetélt kocákat azért nem célszerű kiselejtezni, mert az elvetelés révén kisebb-nagyobb fokú immunitásra tettek szert, s ezért másodszor már alig vételnek el (legfeljebb valamivel korábban gyenge malacokat ellenek), harmadszor pedig nemcsak rendszeren szoktak elleni, hanem életképes malacokat is hoznak a világra. Az elvetélt kocák megtartása tehát a fertőzött állományokban nagyobb haszonnal jár, mint hogyha helyükbe nem fertőzött új tenyészanyagot állítunk be, mely fogékonyságánál fogva előbb-utóbb előreláthatóan szintén elvetél. Az állomány természetes átvészelésén alapuló védekezési eljárás feltétele azonban az, hogy a fertőző anyag fennmaradását a tenyészetben azzal is csökkentjük, hogy az egész kocaállomány bebugatásával az utolsó elvetelés, ill. ellés után két-három hónapig várunk. Hogy a beteg heréjű kanokat ebben az esetben is ártalmatlanná kell tenni kiherélésük után, önként értetődik.

Arra való tekintettel, hogy a vázolt eljárás keresztülvitelekor a járvány magától csak abban az esetben szűnik meg, ha új fogékony állomány nem kerül a tenyészetbe, a tenyészetben születő malacokat elválasztásuk után el kell távolítani a tenyészetből és közülök azokból, amelyek véreinek vizsgálata negatív eredményre vezet, fertőzéstől mentes helyen kifogástalan tenyészanyagot nevelni.

Jóval nehezebb és lassabban vezet eredményre a védekezés a községi kondába járó sertéseknél, mert ott a bugatások szüneteltetése meghatározott ideig csak nehezen és nem mindig vihető keresztül. Itt a védekezésnek még leginkább célravezető módja a kanok elkülönítése a nőivarú állatoktól és a kézből való bebugatás bevezetése, valamint a nőivarú állatoknak két csoportba osztása. Az egyik csoportba kerülnek azok a kocák, amelyek már elvetéltek vagy a brucellosisra egyébként gyanúsak, szintúgy azok a nőivarú állatok, amelyek véreinek vizsgálata pozitív eredményre vezetett, a másik csoport pedig magában foglalja azokat a nőivarú állatokat, amelyek véreinek vizsgálata negatív eredményre vezetett és amelyek különben sem látszanak a brucellosisra gyanúsak. Az utóbbi csoportbeli állatok bebugatására fertőzéstől mentes kanokat kellene használni, a többieket ellenben olyan épheréjű állatokkal is be lehetne bugatni, amelyek véreinek vizsgálata pozitív eredményre vezetett. Ügyelni kell természetesen arra is, hogy az elvetélt kocák csak akkor kerüljenek kan alá, ha az elvetelés után legalább két hónap telt el és hüvelykifolyás nem észlelhető rajtuk. Ugyanez áll azokra a kocákra is, amelyek korán ellettek, vagy amelyek elhalt vagy satnya utódokat hoztak a világra, amelyek fertőzöttsége tehát szintén feltételezhető.

Az olyan községekben, amelyekben ez az eljárás sem vihető keresztül, legalább úgy kellene kettéosztani a kondát, hogy az egyik kondarészletben a

kanokkal együtt azok a nőivarú állatok járnának, amelyek még előhasiak vagy rendszeren ellettek, míg a másik kondarészletbe kanok nélkül azok a kocák kerülnének, melyekről tudott dolog, hogy elvetéltek, vagy amelyeknek méhki-folyásuk van. Az utóbbi kocákat csak abban az esetben lenne szabad a kanokkal járó kondarészletbe átsorozni, ha elvetélésük óta legalább két hónap eltelt vagy ha méhki-folyás rajtuk már legalább két hónap óta nem mutatkozik. Ez esetben ugyanis fel lehetne tételezni róluk, hogy méhük nyálkahártyája ismét olyan állapotba került, hogy a magzatok kifejlődése lehetséges. Kiselejtezésre ítélni a kondákba járó kocákat is csak abban az esetben megokolt, ha az állat-orvosi vizsgálat gyógyíthatatlan méhgyulladás állapotát állapít meg rajtuk, vagy ha ismételt bebugatásra sem fognak malacot.

Sok kísérlet történt a *védőoltásnak* a sertésbrucellosis elleni védekezés szolgálatába állítására. E kísérletek azonban, melyek során részben a szarvas-marhabrucellosis elleni védekezésben többé-kevésbé bevált oltóanyagok is alkalmazásra kerültek, sikertelenek maradtak vagy olyan egymással ellentmondó eredményekre vezettek, melyek még nem engedik meg a védőoltás értékének szabatos elbírálását.

c) A ló brucellosisa

A ló brucellosisára vonatkozó ismereteink az első világháború után időből származnak. A betegség előfordul minden országban, nálunk is, egyelőre azonban közelebbi adatok elterjedtségéről még nem állanak rendelkezésre.

Kóroktan. A lovak brucellosisát majdnem mindig a *Brucella abortus* idézi elő, mert a lovak, ritka kivételektől eltekintve, szarvasmarhaktól származó kóros anyaggal fertőződnek. Érthető ezért, hogy a brucellosis rendszerint csak a mezőgazdasági üzemekben foglalkoztatott, illetőleg ilyenekből származó lovakon kerül észlelésre. Leginkább a szarvasmarhával egy istállóban tartott lovak vannak a fertőzésnek kitéve. Minthogy a lovak brucellosisát a *Brucella abortus* idézi elő, érthető, hogy fertőzött lovakkal elhurcolható a betegség szarvasmarhaállományokba is (Amman és Hess, 1946).

Kórfejlődés. Ha a brucellák a takarmánnyal vagy ivóvízzel lovak emésztő-csatornájába és onnan a véráramba kerülnek, mindenekelőtt lázas hőmérséklet-emelkedést okoznak. Ez a hőmérsékletemelkedés azonban többnyire jelentéktelen, úgyhogy elkerüli a figyelmet, némelykor azonban feltűnőbb közérzeti zavarokkal és izzadással is jár (Zantinga, 1941). A vérben keringő brucellák azután letelepedhetnek különféle szervekben, az esetek javarészában azonban nem okoznak klinikai tüneteket (»néma fertőzöttség«). A klinikailag felismerhetővé váló esetekben a brucellák különösen nyálkatömlőkben, valamint a tarkószalag szövetében szaporodnak el és bennük nem gennyes gyulladást indítanak meg. Ha később a gyulladt szövetbe erőművi behatások folytán gennykeltő baktériumok is kerülnek, kiterjedt gennyes folyamatok keletkeznek, melyek sipolyjáratok képződésére adnak alkalmat. A brucellák e helyekről később időnként újból a vérbe törhetnek és ez esetben nemcsak átmeneti lázas állapot kifejlődésére vezetnek, hanem áttéti gyulladással góccok kialakulását is megindíthatják.

Tünetek. A betegség a legtöbb esetben elsősorban a sebészt érdekli. A betegség korai szakában vizsgálatra kerülő állatokon a tarkó- és a mar-tájékon a nyálkatömlők gyulladást állapíthatjuk meg (»tarkó-« és »mar-daganat«). Bemetszésre ilyenkor a duzzadt nyálkatömlőkből szintelen, nyúlós

vagy borostyánsárga, nyálkás izzadmány ürül, melyben »rizsszemecskék« (*corpora oryzoidea*) is lehetnek. Később a nyálkatömlők tartalma gennyessé válik, még előbbrehaladt esetekben pedig a tarkó- és marsipoly ismert képe alakul ki. A tarkó- és marsipolyok, ha nem is mindig, de mindenesetre a legtöbbször a vázolt alapon fejlődnek. (Van der Hoeden 36 marsipoly vizsgálata során mindig, 17 tarkósipoly közül pedig 16 esetben ki tudta mutatni a brucellákat. Gilde kóreseteinek 82,7%-ában derítette ki jelenlétüket.) Egyszer-másszor feltehetőleg a szügydaganatok és a szegycsontban székelő tályogok is hasonló alapon keletkeznek. Brucellák ezenkívül izület- és inbhüvely-, valamint csontvelőgyulladás is előidézhetnek.

Különös, hogy a brucellák, úgy látszik, nem játszanak jelentősebb szerepet a kancák ú. n. fertőző elvetélésének oktatában. Hogy azonban elvetélés is lehet folyománya a lovak brucellosisának, néhány esetben kétséget kizáróan megállapították.

A brucellosis megállapításának feltétele a kórokozó kiderítése a kóros termékekben, vagy ellenanyagok kimutatása az illető állat vérsavójában. Úgy látszik, allergiás próbákat is fel lehet használni a betegség megállapítására. Eddigél van der Hoeden és Schellner a szempróbát, Rossi és Saumié pedig az intradermális próbát megfelelőnek találta.

Az **orvoslás** tekintetében a sebészet szabályai szerint járunk el. Hogy a sebészeti kezelés eredményét támogathatjuk-e elölt brucellákat tartalmazó oltóanyagoknak vagy hyperimmunizált állatok ellenanyagtartalmú vérsavójának bőr alá oltásával, egyelőre még nem dönthető el.

*

A **húsevők brucellosisa** városokban ismeretlen, vidéken azonban nem tartozik a ritkaságok közé, mert itt különösen az ebek akárhányszor hozzájutnak brucellatartalmú anyagokhoz (magzatburkokhoz stb.). A bántalom legtöbbször tünetmentesen zajlik le (»néma fertőzöttség«), különben pedig általános lázas megbetegedésben, ritkábban elvetélésben, illetve heregyulladásban nyilvánul meg.

*

Brucellosis egyéb állatfajokban. Svájcban Bürgisser (1949) szerint elég gyakran előfordul a betegség *vadon élő nyulak* között is, amelyekben a betegség a bőralatti kötőszövetben és különféle szervekben olyan elgennyedésre hajlamos gyulladással elhalásos góccok keletkezésében nyilvánul meg, aminők a pseudotuberculosisnál és a tularamiánál fordulnak elő. Nagyritkán megállapítottak brucellosist *tyúktenyészetekben* is Olaszországban és Észak-Amerikában. A betegség a tojáshozam csökkenésén kívül hasmenésben, némelykor benuulásos jelenségekben is mutatkozik, a boncolás pedig bélgyulladásán kívül lépduzzanatot és a májban apró elhalásos góccokat derít ki.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az ember brucellosisát délszaki vidékeken, ahol gyakrabban fordul elő, a *Brucella melitensis* (máltai láz, földközitengeri láz), Közép-Európában pedig a *Brucella abortus*, ritkábban a *Br. suis* idézi elő (Bang-féle betegség). A fertőzést a máltai láznál kecskék fertőzött nyers teje közvetíti. A Bang-féle betegség keletkezésére viszont *tehenek fertőzött tejének nyersállapotban való elfogyasztása* ad alkalmat; gazdák, hentesek és mézárások, valamint tejipari munkások azonban *bőrsérüléseken keresztül* is fertőződhetnek, ha bőrük fertőzött váladékkal vagy tejjel jut érintkezésbe. Állatorvosok azonfelül igen gyakran fertőződnek a bőrön át, már jelentéktelen bőrhorzsolások fennforgása esetén is, akkor, mikor fertőzött méhből a visszamaradt magzatburkokat távolítják el.

A fertőzés akárhányszor nem jár kimutatható tünetekkel (»néma fertőzöttség«) vagy mindössze mérsékelt közérzeti zavarokat (gyors kifáradást, főfájást, ingerlékenységet) okoz. Hogy emberek között a néma fertőződés milyen gyakori, kiviláglik abból, hogy pl. Észak-Amerikában a lakosság 10—15%-áról tételezhető fel, hogy tünetmentesen vérszel át a brucellosison. A típusos esetekben azonban egy-kétheti lappangás után (a bőrön át való fertőződés esetén a fertőzés kapujában bőrpír vagy hólyagos kiütés kifejlődésével kapcsolatban) láz jelentkezik, melynek sajtászerű lefolyása (rövidebb-hosszabb ideig tartó lázas és láztalan időszakok váltakozása) miatt a betegséget *hullámzó láznak* (febris undulansnak) is nevezik. A lázas időszakokban a betegek hőmérséklete esténként 40° fölé is emelkedik, reggelre ellenben kiadós izzadás után ismét rendes értékére száll alá. A betegség lépduzzanattal is jár. Hosszabb fennállása esetén a testsúly jelentékeny csökkenése következik be. Ritkábban izület-, inthüvely- és csigolyagyulladás is jelentkezik. Here- és mellékheregyulladás is előfordulhat, terhes asszonyok pedig kivételesen elvetélhetnek.

A szabályos esetekben a bántalom három-öt hónapig tart. A Bang-féle betegség rendszerint gyógyulással végződik, a máltai láz ellenben az esetek 2—10%-ában halálosan folyik le. A boncolás során a lépben, a nyirokcsomókban, a májban és a csontvelőben a reticuloendothelialis készülék sejtjeinek burjánzásából eredő csomócskák állapíthatók meg.

A betegség gyógyítására újabban hatékony gyógyszeres beavatkozásnak bizonyult a sulfanilamidkészítményekkel, különösen a sulfadiazinnal kombinált streptomycinkezelés s méginkább az aureomycinnel való orvoslás.

A betegség elleni védekezés abban áll, hogy nem szabad brucellákkal fertőzött állatok tejét nyersen elfogyasztani és hogy kellő gondossággal kell eljárni a fertőzött váladékokkal és ürülékekkel való dolgozás közben (gumikesztyű, a kéz és kar fertőtlenítése stb.).

*

Egyéb elvetélésokozó mikroorganizmusok. Eltekintve a kancák és a juhok fertőző elvetélését okozó paratyphusbacillusoktól (l. a 69. és 73. l.), Zeh, valamint Schermer és Ehrlich közelebbről le nem írt paratyphusbacillusokkal hozta összefüggésbe a kocák elvetélését is, Bernard pedig egy különleges paratyphusfaj (*Bact. abortus bovis*) hatásában jelölte meg egy szarvasmarhaállományban észlelt elvetélések okát.

Szarvasmarhákban és juhokban elvetélést okozhat a *Vibrio fetus* (*Spirillum fetus*) is. Az elvetelésnek ez az alakja *szarvasmarháknál* nem játszik különösebb szerepet. Előfordulhat a brucellosissal egyidejűleg fertőzött tehenészetekben is, de ugyanabban az állatban csak kivételesen található meg mind a két baktériumfaj. *Juhállományokban* mindenképpen szerint gyakrabban előfordul a *Vibrio fetus* okozta elvetelés. Angol szerzők éppenséggel azon a véleményen vannak, hogy a juhállományokban a legtöbbször a *Vibrio fetus* az oka a tömegesen jelentkező elvetéléseknek. Nálunk is már több ízben megállapították a betegséget. A fertőződés módját és a tüneteket illetőleg hasonló viszonyokkal találkozunk, mint a brucellosisnál, a járvány azonban, akárcsak a paratyphusbacillusok okozta fertőző elvetelésnél, egy ellési évadra szorítkozik. A betegség megállapítása csak a kórokozó bakteriológiai kimutatásával lehetséges.

Ritkábban okoznak elvetélést *szarvasmarhákban* a *Bacterium pyogenes*, *streptokokkusok*, a *gümböbacillus* (typus bovinus, ritkábban typus galinacea), *penészgombák* (*Mucor*- és *Aspergillus*-fajok), *juhokban* a *Pasteurella multiseptica*, *sértésekben streptokokkusok*. Ezenfelül a legtöbb heveny fertőző betegség is járhat elveteléssel. Jellegzetes példa erre a *kancák virus okozta elvetélése* (l. a 214. l.). Komoly veszteséget okoz ugyancsak elvetélések címén szarvasmarhatenyészetekben a *trichomonadosis* is. Ezt a betegséget, noha nem baktérium, hanem véglény idézi elő, gyakorlati okokból célszerű közvetlenül a brucellosis után tárgyalni.

A szarvasmarhák trichomonadosisa

(Trichomoniasis)

Előfordulás. A trichomonadosist egészen addig, amíg Abelein (1929) határozottsággal nem ismerte fel mint önálló betegséget, a brucellosissal tévesztették össze. Nagy jelentőségű betegség az olyan országokban, amelyekben, mint a nyugateurópai országokban és a középeurópaiaknak egy részében, erősebben el van terjedve, mert a fertőzött tenyészetekben járványos jelleggel mutakozhatnak és a gyakori visszaüzekedésekkel, a korai elvetélésekkel és a méh gennykórjának előidézésével az utódtermelést akasztja meg. Nálunk csak kivételesen került megállapításra.

Kóroktan. A betegség okozója a *Trichomonas foetus* (*Tr. genitalis*) nevű, morfológiai szempontból jól meghatározott ostoros véglény (33. kép), melynek azonban, legalább Angliában, két immunbiológiai szempontból eltérő típusa (Typus Manley és Typus Belfast) ismeretes (Kerr és Miss Robertson, 1945).

A betegséget fertőzött bikával vagy fertőzött tehénnel hurcolják be a vészmentes állományokba, és azokban gyakorlatilag mindig a bikák terjesztik a fertőzést a fedeztetések alkalmával. Ha tehénnel hurcolták be a fertőzött anyagot a tenyészetbe, az azt fedező bika óhatatlanul fertőződik tőle, s a maga részéről annál biztosabban fertőzi azután az alája kerülő nőivarú állatokat, mert, hacsak megfelelő kezeléssel nem sikerül tökéletesen meggyógyítani, önmagától nem szabadul meg a trichomonasoktól. Éppen azért, mert a bikák a fertőzés főközvetítői, a betegség gyorsan el tud harapódzni az olyan községekben, amelyekben számos udvarban ugyanazt a bikát használják. Ezzel szemben a nagyobb tenyészetek, amelyek saját bikát tartanak, könnyebben megőrizhetik fertőzéstől való mentességüket, ha a bika beszerzésekor kellő gondossággal járnak el és a bikával idegen tehenet nem fedeztetnek. Nem lehetetlen, hogy nagyritkán más úton, pl. az állatok tisztogatására használt eszközökkel, is átke-
rülhetnek trichomonasok a fertőzött nőivarú állatokból egészséges társaikba. Ezt a lehetőséget azért nem lehet kereken tagadni, mert van adat arra, hogy olyan üszők is megbetegedtek trichomonadosisban, amelyek még nem kerültek bika alá (Bisanti), az ilyen esetek azonban nyilván olyan szoros kivételek, amelyeknek különösebb gyakorlati jelentőségük aligha lehet. Az ilyen eseteknek csak kivételes előfordulását érthetővé teszi az a körülmény, hogy a trichomonasok az állati testen kívül nagyon gyorsan elpusztulnak. Beszáradástól óvott gennyben ugyanis szobahőmérsékleten néhány napig életben maradhatnak ugyan, gyakorlati viszonyok között azonban erre nincsen lehetőség, mert pl. szarvasmarhavizeletben legfeljebb 30 percig, vízvezetéki vagy kútvízben legfeljebb 25 percig tartják meg életképességüket, egyébként pedig bármely anyagban azonnal elpusztulnak, mihelyt annak beszáradására kerül a sor. Annak a tapasztalatnak (Morgan, 1942), hogy házilegyek trichomonasstartalmú eleség elfogyasztása után a 2½. és a 6. óra közötti időben bélsarukkal élő trichomonasokat üríthetnek, aligha van gyakorlati jelentősége.

Ezidőszert már nem fér kétség ahhoz, hogy a *Trichomonas foetus* a trichomonadosisnak elsősleges és kizárólagos okozója. A gyakorlati megfigyelések ugyanis, kapcsolatban a mesterséges fertőzési kísérletek sikeres eredményével, nincsenek összhangzásban azzal a régebben több oldalról elhangzott feltevessel, hogy a trichomonasok lényegében meglehetősen ártalmatlan paraziták, melyek

csak utólag vándorolnak be a más alapon, pl. az ivarszervi hólyagos kiütés vírusának hatására megbetegedett szövetekbe. Nem zárható ki ellenben annak lehetősége, hogy a trichomonasok okozta fertőzés megeredését különleges, egyelőre azonban még ismeretlen alkati tényezők határozzák meg. Az a tapasztalat ugyanis, hogy az ú. n. néma fertőzések nem tartoznak a ritkaságok közé, arra látszik utalni, hogy akadnak nagyobb ellenállóképességgel bíró állatpéldányok, amelyekben a fertőzés nem indít meg szükségképpen klinikailag is felismerhető kóros elváltozásokat.

Kórfejlődés. A *Trichomonas foetus* ivarérett állatokban csak a nemi szervekben tud elszaporodni. (Magzatokban egyéb szervekben is feltalálható.) Hím állatokban csak a hímvessző és a tasak nyálkahártyájában szaporodik el és abban mulékony heveny gyulladást idéz elő. Nem telepedik meg ellenben sem a húgycsőben, sem a járulékos nemi mirigyekben, sem a herében. Ha tehát az ondóban véletlenül trichomonasok kimutathatók, azok a hímvessző vagy a tasak váladékának hozzákeveredése révén kerültek bele. Nőivarú állatokban elszaporodik a hüvely nyálkahártyájában és abban heveny hurutot idéz elő, mely csakhamar idült jelleget ölt, és a méhben is megtelepszik, ha a befedezett állat petefészkeiben aktív sárgatest van jelen (Laing és Day, 1947). A méhben való megtelepedése esetén, ha fogamzás nem jön létre, ismételt visszaüzekedésre szolgáltat alkalmat, ha pedig fogamzás bekövetkezett, vagy korai elvetélést idéz elő csakhamar meginduló ivarzással kapcsolatosan, vagy pedig a méh gennykórjának kifejlődésére szolgáltat alkalmat. A méh gennykórja (pyometra) akkor jön létre, ha a sárgatest visszafejlődésének hiányában a magzat elhalását nem követi ivarzás. Ilyenkor a méhszáj zárva marad, s a magzat macerálódik, feloldódik a méhben egyre nagyobb mennyiségben felszaporodó és végül gennygyülem kialakulását eredményező fehérvérsejtek (gennysejtek) hatására. Kivételesen a tehén kihordhatja magzatját, noha méhében a trichomonasok megtelepedtek.

Tünetek. *Bikákban* néhány nappal azután, hogy fertőzött tenetet fedeztek, a tasak nyálkahártyájának kipirosodása és megduzzadása, valamint a tasakból nyálkás-gennyes kifolyás észlelhető. Ilyenkor a hímvessző nyálkahártyája is kipirosodik és fájdalmassá válik. A betegségnek ebben a szakában a hímvessző fájdalmassága miatt a bikák nem szívesen hágnak, egyébként azonban éppen ilyenkor a leginkább fertőzőképesek, mert tasakváladékuk különösen bőséges mennyiségben tartalmaz trichomonasokat. Ez a heveny állapot hamarosan megszűnik, s ettől fogva az állatok, eltekintve csekély váladékképződéstől, semmi jelét sem mutatják fertőzöttségüknek, noha a hímvessző és a tasak nyálkahártyájának felületén, különösen pedig az utóbbi ráncainak mélyedéseiben állandóan vannak kisebb-nagyobb számban trichomonasok.

Nőivarú állatokban egy-három nappal a fertőző befolyatás után a péréajkak megduzzadnak és a hüvely nyálkahártyája kipirosodik, a csikló körül pedig az esetek egy részében (kétséges, hogy a trichomonasok hatására-e) a nyálkatűszők megduzzadása következtében kendermagnyi piros göbök képződnek. Egyúttal kezdetben kevés, később valamivel bőségesebb mennyiségben nyálkás, esetleg nyálkás-gennyes, szagtalan izzadmány termelődik, mely a péréajkán át ki is szivároghat és az alsó ereszték körül beszárad. Nemsokára, de mindenesetre három-négy héten belül, a heveny jelenségek elmúlnak, a péréajkak duzzanata eltűnik, a nyálkahártya visszanyeri rendes színét és a göböcskék is elhalványodnak, de megmaradnak és reszelőszerű benyomást kölcsönöznek a nyálkahártyának.

Az esetek javarészeiben a tehének vemhességük 1.—3. hónapjában, ritkán későbbben, *elvetélnek*. Az elvetélést nem szokták különösebb tünetek megelőzni, legfeljebb néhány nappal korábban újból kissé megduzzadnak a péraajkak. Az ilyen korai elvetélések alkalmával a magzatok burkostul jutnak a külvilágba, megesik azonban az is, hogy a magzatburkok visszamaradnak. Az elvetélt magzatok feltűnően halványak szoktak lenni, a gennyel borított chorionon pedig sárgás-szürke göböcskék állapíthatók meg. Az elvetelés után, kivált ha a magzat burkaival együtt távolodott el, hamarosan megindul az ivarzás, de az állat csak kivételesen szokott befolyatása esetén vemhes lenni, hanem újból üzekedik. Az esetek egy részében az elvetelés olyan korán következik be, hogy észrevétlen marad. Ilyenkor egyedül a tehén visszaüzekedése kelthet gyanút a betegségre. Különösen üszőkben kezdettől fogva többszöri visszaüzekedés képében mutakozhatnak fertőzöttségük, és állapotuk valaminő banális alapon létrejött meddőség benyomását keltheti: jóformán egészen szabályos ivarzási ciklus alakul ki, mindössze az ivarzások egymásutánjának ritmusában nyilvánul meg némi szabálytalanság. Az esetek fennmaradó részében nem kerül sor sem elvetelésre, sem visszaüzekedésre: a tehén azt a benyomást kelti, mintha vemhessé lett volna, később azonban lassanként kialakul a *méh gennykórjának* ismert klinikai képe.

Kórhatározás. Korai elvetélések, gyakori visszaüzekedés és a méh gennykórjának megállapítása már egymagukban megokolt keltenek a trichomonadosisra, a biztos kórhatározást azonban csak a *Trichomonas foetus* kimutatása teszi lehetővé. A *Trichomonas foetus* könnyen kimutatható az elvetélt magzatok gyomrában, burkaiban, a magzatvízben és a méhbeli gennyben, mert itt mindig bőséges mennyiségben van jelen. Kevésbé könnyen sikerül kimutatásuk a hüvelyváladékban, mert abban időnként nagyon megfogyatkoznak. Még leginkább fellelhetők a hüvelyváladékban nyomban a korai elvetelés után, valamint néhány nappal a várható visszaüzekedés előtt (Hammond és Barlett, 1945). Még nehezebb kimutatásuk a bikák tasakváladékában. A negatív eredményt ennél fogva, akár hüvely-, akár tasakváladék vizsgálatáról van szó, csak abban az esetben értékesíthetjük, ha több ízben történt nagyon gondos vizsgálat. A tasakváladék vizsgálata még leginkább akkor sikerül, ha szonda végére erősített, fiziológiás konyhasóoldattal vagy alkalmas táptalajjal átítatott vattapamaccsal a hímvesző makkját és a tasak nyálkahártyáját gondosan végigsimítjuk, de úgy, hogy a vatta a tasaknyálkahártya redőinek árkaiba is behatoljon, s azután a vattapamaccsból kinyomott anyagot vizsgáljuk meg. Úgy is eljárhatunk, hogy kb. 50 cm fiziológiás konyhasóoldatot vagy folyékony táptalajt fecskendezünk a tasakba és ezután a tasakot kézzel való elzárás után alaposan masszáljuk, hogy a folyadék jól elkeveredjék a nyálkahártya felületén levő izzadmánnyal, sőt eljusson a nyálkahártyaráncok mélyében helyezkedő trichomonasokhoz is.

Az említett anyagok vizsgálata történhetik *mikroszkóp alatt* vagy *tenyésztéssel is*. Fontos, hogy mindkétféle vizsgálatkor a trichomonasok még éljenek, mert mikroszkóp alatt éppen mozgásuk megkönnyíti felismerésüket, a tenyésztési eljárás pedig természetesen csak akkor sikerülhet, ha a trichomonasok még szaporodásra képes állapotban vannak. Ezért pl. a tasakból fiziológiás konyhasóoldattal nyert anyagot okvetlenül a helyszínén kell lecentrifugálni és az üledéket mikroszkóp alatt megvizsgálni, illetőleg táptalajba beoltani. A gennyben foglalt trichomonasok ellenben még másnap is élnek, ha a genny beszáradását megakadályozzuk. Hasonlóképpen másnapra lehet halasztani a

tasaknak táptalaj segítségével történt kiöblítésekor kapott anyag megvizsgálását is.

Mikroszkóp alatt függőceppkészítményekben már erősebb száraz tárgylencsével is felismerhető a *Trichomonas foetus*: 12—22 μ hosszú és 2—5 μ széles, ép állapotban nagyjában répaalakú sejtek, melyeknek négy csillangójuk van. Közülük három előre felé, a negyedik pedig hátrafelé irányul és szabad végének kivételével egy hullámzó hártya szélével függ össze. Más ostoros vég-lényektől (*Bodo foetus*, *Cercomonas crassicauda* stb.) legkönnyebben négy csillangója és hullámzó hártája különbözteti meg.

A *Trichomonas foetus* tenyésztésére sokféle táptalajt lehet felhasználni. Egyszerű, amelletts megbízható talaj a következő: kémcsőben, melynek fenekére a táptalaj megfelelő lúgosságának biztosítására egy-két késhegynyi porrá tört kalciumkarbonátot helyezünk, 1,5%-nyi mennyiségben szőlőcukrot tartalmazó peptonlevesnek és sterilis vérsavónak egyenlő arányú keverékbe kcm-enként legalább 50 egységnyi penicillint és 0,1 mg streptomycint mérünk (Bartha, 1950). A talaj beoltása és költőszekrénybe helyezése után már 24 óra múlva kimutathatók benne mikroszkóp alatt a trichomonasok. A talajhoz adott antibiotikumok a trichomonasok megélhetését esetleg megakadályozó szennyező baktériumok elszaporodását hivatottak lehetetlenné tenni vagy legalább is visszaszorítani.

A fertőzöttség felismerésére eddig kipróbált *immunodiagnosztikai eljárások* (agglutinációs próba vérsavóval vagy hüvelyváladékkal, komplementumkötési próba vérsavóval, allergiás próba egy tricin-szerű készítménnyel, mely a trichomonasok kivonatából triklórecetsavval kicsapott hatóanyag) nem váltak be. Egyfelől ugyanis a csakugyan fertőzött állatoknak csak egy részénél adnak pozitív reakciót, másfelől nem fertőzött állatok esetében nem specifikus pozitív reakciók jelentkezése révén vezetnek téves kórhatározásra. Legjobb esetben tehát nagyjában csak arról tájékoztathatnak, hogy valamely állományban egyáltalán előfordul-e a betegség, egyes állatpéldányok fertőzöttségi állapotának meghatározására ellenben nem alkalmasak.

Orvoslás. Nőivarú állatokban a fertőzöttség magától megszűnhet, ha a visszaüzekedő állatokat legalább két hónapig a megtermékenyítésből kizárjuk, de ilyenkor is előnyös a méh kezelése, épúgy mint az elvetélések esetén. Alkalmassnak bizonyult e célra a méhbe 150—200 kcm Lugololdatnak (1 g jód, 2—3 g jódkáli és 500—1000 kcm víz) infundálása. Ezt az eljárást 10—14 nap múlva megismételhetjük. Előnyösnek mondják egyébként a Lugololdat behelyezése előtt a méh kiöblítését 1%-os konyhasóoldattal vagy enyhe fertőtlenítőoldattal (pl. 1%-es trypaflavinoldattal vagy 2%-es chlorozonoldattal).

A méh gennykórjának esetén a méhtartalom lecsapolása után a méhet Albrechtsen ismert orvosló eljárása szerint kezeljük. Szóba kerülhet ilyenkor egyúttal ivarzásserkentő szer befecskendezése és a sárgatest lezúzása is.

Jóval nehezebb, sőt idült esetekben jóformán kilátástalan a bikák fertőzöttségének megszüntetése. Ezért, hacsak különösen értékes tenyészállattal nincsen dolgunk, leghelyesebb a fertőzött bikát húsrá értékesíteni. Abelein (1941) és Bartlett (1949) szerint a heveny esetekben a siker reményében az orvoslást úgy végezhetjük, hogy epidurális érzéstelenítés után a lefektetett állatnak előhúzzuk hímvesszőjét és mind a hímvesszőnek, mind a tasaknak nyálkahártyáját, az utóbbit redőinek kisimítása után, óvatosan 10—12 percen keresztül bekenjük bovoflavinkenőccsel, mely 0,5% mennyiségben trypaflavint tartalmaz, gondosan ügyelve arra, hogy a kenőcs a nyálkahártya minden

zugába eljusson. A kezelést esetleg 7—10 nap múlva megismételjük. A gyógyulás megtörténtét több hónapon keresztül két-három hetenként a tasakból nyert váladéknak vizsgálatával ellenőrizzük, sőt ajánlatos a bikának a tenyészetbe való visszahelyezése előtt a gyógyulás biztosabb ellenőrzésére vele egy-két fogékony üszőt befolyatni és az üszők viselkedése szerint határozni sorsa felől. Egyedül a heveny jelenségek elmúlása nem bizonyítéka a gyógyulásnak. Hess újabban (1949) új kezelési módszert ajánlott, melynek lényege az, hogy a bika tasakjába a hímvesző megmerevedése után, amikor t. i. a tasak nyálkahártyájának ráncai elsimulnak, csövet vezet be, amelynek végére szerelt zuhanyozófejen keresztül mind a hímveszőre, mind a tasak nyálkahártyájára 8—9 atm. nyomás alatt fertőtlenítő sprayt bocsát. A fertőtlenítő oldat 3%-nyi mennyiségben hidrogénszuperoxidot és 1%-nyi mennyiségben egy közelebről meg nem jelölt nem ionogén nedvesítő szert tartalmaz. A kezelést szükség esetén megismétli. Történtek kísérletek a tasaknak chlorozonoldattal való kiöblítésével is, de kiderült, hogy a chlorozonoldat, bár erélyes trichomonasölő szer, mégsem előnyös erre a célra, mert egyúttal izgatja a nyálkahártyát, s ezért a kezelés ellenére életben maradó trichomonasok az ilyen nyálkahártyában a szokottnál is erélyesebben szaporodnak el.

Védekezés. Legfontosabb teendő a betegség behurcolásának megakadályozása. Evégből idegen tenyészetből csak abban az esetben szabad tenyészállatot beszerezni, ha az illető tenyészet vitán felül mentes a betegségtől. Fontos arra is ügyelni, hogy a fertőzéstől mentes állományokban a bikákat csak a saját tenyészetünkben használjuk, idegen állatok befolyatására legfeljebb akkor lenne szabad azokat engedélyezni, ha az idegen állatoknak fertőzéstől mentességére vonatkozólag kellő biztosíték áll rendelkezésre.

A fertőzött tenyészetekben a nőivarú állatokra vonatkozólag meggyógyulásukig hágatási tilalmat kell elrendelni, de célszerűbb a bikák egészségének megóvása végett a hágatást egészen szüneteltetni az állomány teljes egészének meggyógyulásáig. Az az ismételt ajánlott eljárás, hogy közvetlenül a hágatás előtt a bika hímveszőjét és tasakjának nyálkahártyáját bovo flavinkenőccsel kenjük be, nem alkalmas sem a bika, sem a tehén fertőződésének biztos megakadályozására. Leghelyesebb fertőzött állományokban a borjúkiesés megakadályozására a hágatási tilalom ideje alatt a mesterséges megtermékenyítés bevezetése egészséges bika ondójának felhasználásával. A mesterséges megtermékenyítés célszerű eljárás különben még a vészmentes állományokban is, mert ekkor nemcsak a trichomonadosis behurcolásának veszélyétől nem kell tartani, hanem kizárható annak a lehetősége is, hogy más olyan betegségek terjedjenek el a tenyészetben, amelyek okozóit a bikák terjesztik a hágatás alkalmával.

Oltási eljárással nem lehet a trichomonadosis ellen védekezni.

Gümőkór. Tuberculosis]

A gümőkór az ember és az állatok egyik legfontosabb fertőző betegsége. Háziállataink közül mind az emlősökben, mind a madarakban előfordul.

a) Az emlősök gümőkórja

Előfordulás. A gümőkór a *szarvasmarhák* között rendkívül nagy mértékben elterjedt betegség. Kiváltképpen az állandóan istállóban tartott állatok között gyakori, mert ezek különösen ki vannak téve a társaik részé-

ről fenyegető fertőzés lehetőségének és mert ellenállóképességük általában kisebb a ridegen tartott marhákénál. Ehhez képest a legnagyobb mértékben a nagy tehenészetek vannak gümőkórral fertőzve (egyik-másik állományban a felnőtt állatok 80%-ánál több reagál a tuberkulinra), szemben a kisebb tenyészetekmarhaállományával és az év javarészét a legelőn töltő marhakkal. A gümőkór viszonylagos elterjedtségéről állatfajonként, fajtánként és nemeként a budapesti közvágóhidak kimutatásai adnak felvilágosítást: 1938-ban a nyugati fajta marhák közül a tehenek 26,2%-ában, a bikák 12,7%-ában és az ökrök 18,8%-ában találtak gümőkóros elváltozásokat; ezzel szemben a magyar fajta marhák között a tehenek 12,8%-a, a bikák 7,3%-a és az ökrök 22,3%-a bizonyult gümőkórosnak. A valóságban Magyarország szarvasmarhaállománya nincsen annyira fertőzve, mint ahogy e számokból gondolni lehetne, mert levágásra inkább idősebb állatok kerülnek, amelyek gümőkóros fertőzöttsége sokkal gyakoribb, mint a fiatalabbaké. A borjak gümőkórja 0,1%-ra tehető. A sertések korábban ritka gümőkórja az utolsó évtizedekben kezdett népgazdasági szempontból jelentős szerepre emelkedni, amióta egyre inkább szokás a tejgyűjtőállomásokról visszaküldt lefőlőzött tejet sertések takarmányozására felhasználni. Áll ez különösen a nyugateurópai országokra. Nálunk egyelőre a levágásra kerülő sertések gümőkórja átlagosan még nem haladja meg a létszám 2%-át. *Többi emlőseinkben csak ritkán állapítható meg gümőkór.*

Kórok tan. A gümőkórnak a *Mycobacterium tuberculosis* (*Bacillus tuberculosis*) az okozója (Koch, 1882). E baktériumfaj keretében több típust vagy változatot különböztetünk meg. Eltekintve a hidegvérűek gümőkórjának okozójától (*Typus poikilothermorum*), a melegvérű állatokban három típus okoz betegséget: a *Typus humanus*, a *Typus bovinus* és a *Typus gallinaeus*. E típusok elnevezése onnan ered, hogy a *Typus humanus* az ember gümőkórjának főokozója, a *Typus bovinus* a szarvasmarha gümőkórjának majnem kizárólagos, a *Typus gallinaeus* pedig a tyúkfélék gümőkórjának egyedüli okozója.

Az említett típusok nyilván a gümöbacillusnak számtalan nemzedéken át a különféle fajú gazdák szervezetéhez való alkalmazkodása útján jöttek létre, vitás azonban még, hogy megrögzött tulajdonságokkal felruházott vonalak-e, avagy egymásba bizonyos körülmények között átalakulhatnak. A típusátalakulás lehetőségére többrendbeli tapasztalat, így bizonyos átmeneti alakoknak nem éppen ritka előfordulása, látszik utalni, mesterségesen azonban eddigelé bizonyos típushoz tartozó gümöbacillusokat még sohasem sikerült más típusúvá átalakítani. Járványtani szempontból mindenesetre fontos az említett három típus megkülönböztetése, és e tekintetben meglehetősen közömbös, hogy ragaszkodunk-e a típusok állandóságának gondolatához vagy sem.

A gümöbacillus parazita baktérium, vagyis a szabad természetben nem képes elszaporodni. Minthogy azonban, noha nem termel spórát, feltűnően nagy az ellenállóképessége, a külvilágban sokáig életképes állapotban tud megmaradni. Így tüdővadászatban, kivált sötét helyen, hetekig és hónapokig megtartja fertőzőképességét és a trágyában is hetekig megél, ha azt sötét helyen raktározzuk. A szabadban jóval gyorsabban veszti el a gümöbacillustartalmú bélsár fertőzőképességét. Így Christiansen (1947) szerint a gümőkóros állatok bélsárában, ha az napsütésnek van kitéve, a bacillusok 38 óra alatt elpusztulnak, s ehhez képest a gümőkóros állatok jártá legelőik az állatok elhajtása után kilenc nap múlva már biztosan nem fertőznek. Nem befolyásolja a gümöbacillus életképességét a tej megsavanyodása, és a sajtmasszában is életben

marad, ha a tejet megalvasztása előtt nem melegítették fel legalább egy óra hosszat 58°-ra. Ezért pl. a kemény sajtokban ugyan már 5—30 nap alatt elhalnak a gümöbacillusok, a puha sajtokban azonban 49 napig, a félkemény sajtokban pedig akár 300 napig is találhatunk fertőzőképes bacillusokat (Kästli és Binz, 1949). A forralás hőmérsékletén azonban pillanatok vagy legalább is percek alatt elpusztulnak. Hasonlóképpen megsemmisíti őket az a hőhatás is, amelynek a pasztörözés során teszik ki a tejet. Ezzel szemben a gümöbacillusokat tartalmazó anyag megfagyasztása nem csökkenti fertőzőképességüket. Szintúgy nem elégséges elpusztításukra a fertőzött szervek besózása vagy füstölése sem. A fertőtlenítőszeresek közül csak azok pusztítják el a gümöbacillust (karbolsav és krezolok), amelyek nem csapják ki a fehérjét.

Fertőző váladékok. A gümőkóros szervezetekben a gümöbacillusok előfordulnak a beteg szervekben, kivételesen a véráramban is, azonfelül megvannak azoknak a csatornáknak tartalmában is, amelyekbe a beteg szervekből fertőzött váladékok vagy ürülékek kerülnek. Ha ezek a csatornák a test felületére nyílnak és ennélfogva tartalmuk állandóan vagy időnkint a külvilágba ürül ki, az illető beteg *gümőkórját nyílnak* mondjuk, szemben a *zárt gümőkórral*, melynél a gümőkóros góccok és a külvilág között nincsen csatornaszerű összeköttetés. A fogékony állatok, eltekintve a méhenbelüli fertőződés esetétől, közvetlenül vagy közvetve az ilyen nyílt gümőkórban szenvedő állatoktól vagy emberektől fertőződnek, mikor fertőzött váladékaik vagy ürülékük valaminő úton testükbe kerülnek. (A legfontosabb gümőkóralakok közül a szarvasmarhák nyílt tüdőgümőkórjának gyakoriságát országos viszonylatban 2—3%-ra, a tejmirigy gümőkórját 0,1%-ra becsülhetjük.)

A fertőző váladékok és ürülékek között első helyen áll a tüdőgümőkórban szenvedő állatok kiköhögött *hörgőváladéka*, de nagy szerepet játszik a gümőkóros állatok *bélsara* is. A bélsár ugyanis nemcsak akkor tartalmaz gümöbacillusokat, ha az emésztőszervekben, a gyomorban, a belekben, a májban és a hasnyálmirigyben van gümőkóros folyamat, hanem mindakkor is, ha az állatnak tüdőgümőkórja van, mert az állatok a felköhögött hörgőváladék javarészét lenyelik s így az hozzákeveredik a belek tartalmához. A *vizeletben* a húgyszervek gümőkórja esetén vannak gümöbacillusok, de belejutnak bacillusok a vizeletbe a méh, a mellékhere és a prostata gümőkórja során is azok fertőzött váladékának hozzákeveredése útján. Hasonlóképpen fertőző a *hüvelykifolyás* a méh gümőkórja, az *ondó* pedig a mellékhere gümőkórja esetén. A *tej* a tejmirigy gümőkórja esetén mindig tartalmaz gümöbacillusokat, mégpedig, habár kisebb mennyiségben, akkor is, ha még sem fizikai, sem kémiai tulajdonságaiban nem mutat eltérést. Viszont, ha már savószerű és szövetcafátokat tartalmaz, egy-egy kcm-ében egy milliónál is több bacillus lehet. A tejből gümöbacillusok természetesen már akkor is lehetnek, mikor klinikailag a tejmirigy gümőkórjára utaló eltérések még nem állapíthatók meg, mert a tejmirigy gümőkórja legkezdetlegesebb alakjában is már nyílt szokott lenni. (Ezért a tejet nyersen csak akkor szabad elfogyasztani, ha a tejszolgáltató állat még a tuberkulinra sem reagál, tehát mentesnek tekintendő mindennemű gümőkóros folyamattól.) Minthogy egyetlen tőgygümőkóros állat teje egész tehenészetek, sőt tejgyűjtőtelepek összetéjét fertőzheti, érthető, hogy a nagyvárosokban nyersen forgalomba kerülő tejből rendkívül gyakran lehet gümöbacillusokat kimutatni. A tejből fertőzött bélsárral is kerülhetnek gümöbacillusok.

A *vérben*, szintúgy az *izomzatban* csak bizonyos esetekben találunk gümöbacillusokat, még pedig átmenetileg a korai generalisatiót megelőzőleg, tartósan

pedig előrehaladt esetekben, a helybeli gümőkóros folyamatoknak elsajtosodással kapcsolatos exsudatív jellegű terjeszkedése során.

A **fertőződés** leggyakrabban a *fertőzőanyag belehelése* (aërogen vagy inhalációs fertőzés), vagy *fertőzött takarmány és ivóvíz elfogyasztása* révén történik (enterogen vagy alimentarius fertőzés).

Az *aërogen fertőződésre* elsősorban a tüdőgümőkóros állatok szolgáltának alkalmat. Az ilyen állatok, ha nyugodtan lélekeznek, nem juttatnak ki tüdőből gümöbacillust, köhögés közben azonban bacillustartalmú parányi váladékcspepecskéket löknek ki magukból, úgyhogy zárt helyiségekben valószínűs fertőző spray-ködöt létesítenek maguk körül. Minthogy ezek a váladékcspepecskéék, különösen a zsúfolt és rosszul szellőztetett és ezért páratelt levegőjű istállókban, órákig lebeghetnek a levegőben, a beteg állatok társainak hosszú időn keresztül alkalmuk van fertőző anyagot belehelni (»permetes« vagy »permet útján való fertőződés«, »csöppecskefertőződés«). Ezenkívül létrejöhet aërogen fertőzés úgy is, hogy a beteg állatok ürülékével és váladékaival a talajra és a takarmányra jutott gümöbacillusok beszáradásuk után a felkavart porral kerülnek a levegőbe és belelekezés közben fogékony állatok tüdejébe.

Az *enterogen fertőződés* gümőkóros állatok váladékaival és ürülékével szennyezett takarmány és ivóvíz elfogyasztása útján történik, de alkalmat szolgáltat a fertőződésre gümőkórosan elváltozott szerveknek etetése, különösképpen pedig tőgygümőkóros állatokból származó tejnek itatása is. A fertőzésnek ez a módja istállózott állatok között könnyen lehetséges, mert eltekintve attól, hogy a gümöbacillustartalmú bélsárral fertőzött alom is közvetítheti a fertőzést, a tüdőgümőkóros állatoktól kiköhögött bacillusok a váladékcspepek leülepedésekor a takarmányra és az ivóvízbe jutnak. További lehetőségeket teremt az enterogen fertőzésre szarvasmarhák számára: a trágyatelepen tartózkodás és a legelőn a közös vályúból itatás; sertések számára: szarvasmarhatrágyában túrkálás, beteg szervek és fertőzött moslék elfogyasztása, gümőkóros baromfiállományok kifutóján tartózkodás; húsevők számára: tüdőveszes emberek környezetében és nyilvános helyeken tartózkodás stb. Különös jelentősége van az enterogen fertőződés szempontjából a gümöbacillustartalmú tej itatásának. Az innen eredő veszélynek a tőgygümőkóros tehenek borjain kívül különösen nagymértékben a tejgyűjtőállomásoktól származó nyers lefölközött tejjel táplált sertések vannak kitéve. A lovak gümőkórja is főleg ott (Dániában és Angliában) fordul elő, ahol fiatal, valamint beteg lovakat tejjel szokás táplálni.

Újabb tapasztalatok szerint a *méhen belüli fertőződésnek* is nagyobb szerepe van. (A gümőkóros szopós borjak betegsége az esetek 25—50%-ában eredhet a méhen belüli élet során történt fertőződéstől.) A méhen belüli fertőződés a méhgümőkórban szenvedő tehenek magzataiban diaplacentaris úton következik be.

Kivételesen a párosodás alkalmával, valamint børsérüléseken át, sőt (fertőzött fejőcsövek közvetítésével) a csecsbimbócsatornán át is létrejöhet gümőkóros fertőződés.

Arról, hogy adott esetben a fertőződés minő úton következett be, a fertőzés bemeneti kapujában létrejött elsőleges folyamat (l. a 144. l.) felismerése tájékoztat. Nieberle tapasztalatai szerint borjakban gyakoriság dolgában első helyen áll a méhen belüli fertőződés (48%), azután következik az aërogen (39%), végül az enterogen fertőződés (13%). Ezzel szemben a növedék- és felnött marhák majdnem mindig a gümöbacillusok belehelése útján fertőződnek,

a lovak és sertések gümőkórja pedig, úgy látszik, mindig enterogen fertőzés eredménye. Az ebek és macskák gümőkórja hol aërogen, hol enterogen fertőzés útján keletkezik. Az egyes már fertőzött állatok később természetesen újból fertőződhetnek. Ebben az esetben a fertőzés (superinfectio) esetleg az elsőtől eltérő utat választ magának.

Bacillustípusok a különféle fajú emlősök gümőkórjánál. Aszerint, hogy a különféle fajú állatok minő állatfajból eredő fertőzőanyagot vesznek fel és minő úton fertőződnek, más és más típusba tartozó gümöbacillusok szerepelnek mint gümőkórjuk okozói.

A *szarvasmarhák* gümőkórját majdnem mindig a *Typus bovinus* idézi elő, mely a beteg szarvasmarhák váladékaival és ürülékével kerül a külvilágba, ahonnan vagy belehelés útján, vagy a takarmánnyal és az ivóvízzel jut a fogékony állatokba. Szopós borjak gyakran fertőződnek tőgygümőkóros tehenek tejének elfogyasztása útján is. Szarvasmarhák azonban a *Typus bovinusszal* fertőződhetnek olyan emberektől is, akik a *Typus bovinus* okozta gümőkórban, főleg ilyen eredetű tüdőgümőkórban, szenvednek (Magnusson egyik esetében pl. egyetlen fejőleány 74 tehen közül 49-et fertőzött). Ritkábban a *Typus humanus* és a *Typus gallinaceus* idéz elő gümőkóros fertőzést szarvasmarhákban. Ilyenkor a fertőzés forrásaiként tüdővésztes állatapolók és gümőkóros tyúkfélék szerepelnek. E két típus, kivételektől eltekintve, csak az emésztőcsővel összefüggésben levő nyirokcsomókban szokott jelentéktelen, amellet gyorsan gyógyuló és ezért az állat egészségi állapotát egyáltalán nem befolyásoló (produktív jellegű) gümőkóros folyamatot okozni. Jelentősége az ilyen természetű fertőzéseknek abban van, hogy az állatok átmenetileg tuberkulinra reagálnak, és ezért zavart okozhatnak a gümőkórirítás Bang-féle módszerének végrehajtása során.

A *juhok* és a *kecskék*, hacsak nem egymástól, szintén beteg szarvasmarhák-tól szoktak a *Typus bovinusszal* fertőződni, kivételesen azonban már juhokban is megállapítottak a *Typus gallinaceus* és a *Typus humanus* okozta gümőkóros megbetegedéseket.

A *lovak* enterogen úton, beteg tehenek tejének elfogyasztásakor a *Typus bovinusszal* szoktak fertőződni, de itt is előfordulnak esetek, amelyekben a *Typus humanus* vagy a *Typus gallinaceus* szerepel mint kórokozó.

A *sertések* többnyire gümöbacillustartalmú tehéntejnek vagy lefözlött tejnek, szintúgy beteg szarvasmarhák beteg szerveinek vagy bélsarának elfogyasztása útján, tehát a *Typus bovinusszal*, fertőződnek. Ezenkívül a *Typus bovinusszal* fertőződnek akkor is, ha előrehaladt tüdőgümőkórban szenvedő társaik kiköhhögött hörgőváladéka jut (rendszerint enterogen úton) testükbe. Bizonyos körülmények között, ha módjuk van gümőkóros baromfi bélsarát vagy gümőkóros baromfihullákat elfogyasztani, tömeges megbetegedések fordulhatnak elő közöttük a *Typus gallinaceusszal* történt fertőzés hatására is, kivételesen azonban a *Typus humanusszal* is fertőződnek gümőkóros emberek köpetének vagy ilyenek háztartásából (különösen tudószanatóriumokból, fegyházakból, vendéglőkből) származó moslék elfogyasztása révén.

Az *ebek* és *macskák* hol a *Typus humanusszal*, hol a *Typus bovinusszal* fertőződnek aszerint, hogy tüdőbeteg emberek környezetében tartózkodnak-e vagy gümöbacillustartalmú tejjel táplálkoznak.

A gümőkóros fertőzés iránt való *hajlamosságra* befolyással vannak azok a behatások, amelyek általában csökkentik az állatok ellenállóképességét. Ide tartoznak az állandó istállóztatás, különösen ha egyben rosszul szellőzött,

tisztátalan, sötét az istálló, az egyoldalú táplálás tartalmatlan takarmányféle-
ségekkel, pl. moslékkal, szeszgyári melléktermékekkel, a túlzásba vitt hizlalás
(sertésekben), a tejelőképeség túlságos kihasználása, gyakori ellések, állandó
megerőltető munka stb.

Szintúgy betegségek is fokozhatják az állatok hajlamosságát a gümö-
kóros fertőzés és a gümőkóros folyamat terjeszkedése iránt.

A fajtának jobbra csak annyiban van befolyása a gümőkór gyakori-
ságára, amennyiben az eltérő fajtájú állatok más és más körülmények között
élnek és ezért részben eltérő mértékben vannak a fertőzés lehetőségének kitéve,
részben pedig nem egyforma hasznosításuk szerint ellenállóképességük sem
egyforma. Érthető ezért, hogy az általában az istállóban tartott, nagymennyi-
ségű tejet adó nyugati fajtájú marhák között sokkal gyakoribb a gümőkór,
mint a gulyabeli magyar marhák között. Hogy itt nem a fajtajellegben gyökerező
ellenállásbeli különbségről van szó, abból világlik ki, hogy a magyar fajtájú
ökrök között igen gyakori a gümőkór, mert ezeket az állatokat éppúgy istállóban
tartják, mint a nyugati fajtájú ökröket, amellelt erős munka ellenére sokszor
hiányosan is táplálják. A hajlamosság egyedenként is változik. Lehetséges,
hogy egyes állatok különös ellenállóképessége világra hozott tulajdonság és
talán (nem tudni, milyen szabályok szerint) öröklődik is, legtöbbször azonban
szerzett tulajdonság olyan értelemben, hogy az illető egyedek korábban már
fertőződtek gümöbacillusokkal és az elsődleges folyamat sikeres kiállása révén
fokozott ellenállóképességre tettek szert az újabb fertőzésekkel szemben.
A kornak annyiban van befolyása a gümőkór gyakoriságára, hogy az idősebb
állatoknak hasonló körülmények között több alkalmuk volt már fertőződniök,
mint a fiatalabbaknak. A budapesti szarvasmarhavághídon 1927-ben a két
évesnél fiatalabb üszők gümőkórja a 2%-ot sem érte el, ezzel szemben a 3 éves
teheneknek kerekén 4%-ában, a 4 évesek 6,6%-ában, az 5 évesek 10,4%-ában,
a 6 évesek 21%-ában, a 8 évesek 34%-ában és a 10 évesnél idősebbek 39,5%-ában
mutattak ki gümőkóros elváltozásokat. Jelentéktelen eltérés mutatkozik a
gümőkóros megbetegedések gyakoriságában nem szerint, ha nagyjában egy-
forma életkörülmények között tartott egyforma korú állatok összehasonlításáról
van szó. Így 1927-ben a budapesti közvágóhídon a 3 éves állatok közül a bikák
3,5, az ökrök 4,3 és a tehenek 4%-át, az 5 évesek közül a bikák 9,8, az ökrök
12,9 és a tehenek 10,4%-át, a 9 évesek közül pedig a bikák 33,5, az ökrök 37,2
és a tehenek 38,7%-át találták gümőkórosnak.

A gümőkór nem öröklődő betegség. Germinatív fertőzést házi emlő-
seinkben még sohasem mutattak ki. Amennyiben tehát gümőkóros elváltozá-
sokat újszülöttekben megállapítunk, mindössze a fentebb már említett dia-
placentaris fertőzés eredményéről lehet szó.

Kórfejlődés. A gümöbacillusok a szervezetben való megtelepedésük helyén
gyulladást keltenek, mely részint exsudatív, részint produktív folyamatokból áll.

Túlnyomórészben produktív, részben azonban exsudatív jellegű folyamat
eredménye a *gümő* (tuberculum). A gümő mákszemnyi, egészen kölesnyi
(miliaris) képlet, mely úgy keletkezik, hogy a bacillusok körül a reticuloendo-
thelialis készülékből származó vándorsejtek, az ú. n. epitheloidsejtek (más
néven monocyták, fibrocyták, histiocyták), köztük többmagvúak is (óriás-
sejtek), sorakoznak. Csakhamar lymphocyták is jelentkeznek és az epitheloid-
sejtek alkotta sejthalmaz körül gyűrűt alkotnak. Egyidejűleg a sejtek közé
savó hatol, mely fibrinhálózattá alvad meg. Később a véreerekben szűkölködő
gümőkben koagulációs nekrozis következik be. Ennek folytán az elhalt sejtek

a köztük levő izzadmánnyal együtt sajtos anyaggá alakulnak át. Az elsajtosodott gümöbe azután mézsók rakódhatnak le, kedvező esetben pedig kötőszövetképződés útján a gümő («fibrózus gümő») elhatárolódik környezetétől, s ezzel a gümős folyamat meggyógyul. Több elsajtosodott gümő egybeolvadásából nagy gümős csomók támadnak.

A gümőkóros gyulladásnak jóformán tisztán *produktív jellegű megnyilvánulása* a reticuloendothelialis készülék sejtjeinek hol góciókban jelentkező, hol egész szervekre egyenletesen elterülő burjánzásában áll. Az így keletkező góciók nem szoktak sem elsajtosodni, sem elmeszesedni. Szabad szemmel a gyulladásnak ez az alakja részint daganatszerű góciók keletkezésében, részint az illető szerv egyenletes tömörülésében és megnagyobbodásában nyilvánul meg, a kórosan elváltozott szövet metszészlapja pedig szalonnafényű. Az ilyen eltérések különösen szép példáival a lovak gümőkórjánál általában és a sertéseknek a *Typus gallinaceus* és a *Typus humanus* okozta gümőkórjánál találkozunk.

A gümőkóros gyulladás *exsudatív alakja* abban áll, hogy a megtámadott szövet sejtjei közé nagymennyiségű savó nyomul, melyből csakhamar kiválik a fibrin. Az így képződött megalvadtt fibrinhálózatban mindössze kisszámú lymphocytával találkozunk. A beteg szövet itt is elsajtosodik, később pedig gennyesen be is olvadhat, vagy mézsók rakódhatnak le benne. A gümőkóros gyulladás exsudatív alakjának példái a sajtos tüdőgyulladás és a nyirokcsomók sugaras elsajtosodása.

A gyulladásnak mindhárom alakja nem egyéb, mint a szervezet védekezése a gümöbaccillus kórokozó hatásával szemben. Hogy adott esetben közülük melyik érvényesül, függ az állat faján és a gümöbaccillus viszonylagos mérgező hatásán kívül a megtámadott szervezet immunobiológiai állapotától és annak folyományaképpen reakciókészségétől. Az idevágó viszonyokat az ember gümőkórjának keletkezésére nézve különösen Ranke világitotta meg, a házi emlősök gümőkórjának kialakulása szempontjából pedig Nieberle tanulmányozta. A következőkben röviden összefoglaljuk e tan alapvonalait.

Ha gümöbaccilusok *első ízben* kerülnek valamely állat testébe, a fertőzés bemeneti kapujában szaporodnak el és gümőkóros gyulladást idéznek elő, melyhez a Cornet-féle szabály értelmében mindig hozzácsatlakozik a környéki nyirokcsomó hasonló megbetegedése (*elsőleges folyamat* vagy *elsőleges komplexus*). A gümőkóros folyamat azonban átugorhatja a fertőzés kapujának szövetét, s ez esetben csak a megfelelő nyirokcsomóban jön létre elsőleges gümőkóros eltérés (tökéletlen elsőleges folyamat; tökéletlen elsőleges komplexus).

Az elsőleges folyamat megállapodhatik és kötőszöveti elhatárolás útján teljesen meg is gyógyulhat. A szervezet védekező készségének elégtelensége esetén azonban a kóros folyamat magában a beteg szervben feltűnő exsudatív jelleggel továbbhalad, azonfelül a gümöbaccilusok a nyirok- és a véráram közvetítésével (lympho-haematogen úton) más szervekbe is eljutnak. Ez az ú. n. *korai generalizálódás* hol egyes áttétekben, hol heveny miliaris gümőkórban vagy nagygócu általános gümőkórban nyilvánul meg a megtámadott szervekhez tartozó nyirokcsomók következményes gümős megbetegedésével. Mind az elsőleges folyamatra, mind a vele kapcsolatosan kifejlődő korai generalizálódásra jellemző, hogy szarvasmarhában és sertésben a *Typus bovinus* okozta fertőzés esetén a gümőkóros elváltozások nagyon hajlamosak az elsajtosodásra és az elmeszesedésre.

Az eddig kialakult gümőkóros folyamat a fiatal korban akárhányszor halálos, de meg is állapodhatik és véglegesen meggyógyulhat.

Az olyan szervezet, mely az elsősleges gümös folyamatot vagy azonfelül a korai generalizálódást is kiállotta, allergiássá vált, vagyis olyan áthangolódáson ment át, melynek egyik megnyilvánulása az, hogy a szervezet újabb fertőzésekkel szemben fokozott ellenállóképességre tett szert. Az *újabb fertőzések* (reinfectio, superinfectio) vagy exogenek, tehát a külvilágból származnak, vagy endogenek, tehát abban állnak, hogy az elsősleges folyamat idejéből származó, nem tökéletesen meggyógyult, mindössze szunnyadó folyamat helyéről jutnak el egyes baktériumok nem fertőzött szervek szövetébe. Az allergiássá vált szervezet az említett fokozott ellenállóképességénél fogva már most az újabb fertőzést teljes sikerrel kivédi, vagy legalább is olyan értelemben szorítja szűkebb korlátok közé a gümöbacillusok megbetegítő hatását, hogy mindössze egyes szervekre, főleg a tüdőre és a tejmirigyre, szorítókozó gümőkóros megbetegedés (az ú. n. *idült szervi gümőkór*) kezd kifejlődni. Az idült szervi gümőkór rendszerint csak közvetlen tovakúszás és a praeformált csatornarendszerek (pl. a hörgők és a tejutak) közvetítésével (intercanalicularis úton) terjeszkedik, vagyis általában nem mutat hajlandóságot lympho-haematogen úton való generalizálódásra. Alkalmadtán azonban itt is előfordul, hogy átmenetileg egyes baktériumpéldányok a véráramba és ezzel más szervekbe kerülnek. Átmeneti bakteriaemia kifejlődésére tehát az idült szervi gümőkór fennforgásakor is bármikor sor kerülhet. Az idült szervi gümőkór produktív jellegű szöveti elváltozásokkal jár és ezek az elváltozások nem mutatnak hajlandóságot az elmeszesedésre, és a megbetegedett szervekhez tartozó nyirokcsomókban nem szoktak gümőkóros elváltozások kifejlődni. Bizonyos esetekben azonban, akkor nevezetesen, ha az allergiás alapon kifejlődött fokozott ellenállóképességet kedvezőtlen körülmények, pl. táplálkozási zavarok, meghűlés, megerőltetés vagy más természetű megbetegedések megtörik, egyúttal lympho-haematogen úton is terjeszkedhetik a gümőkóros folyamat (*késői generalizálódás*). Ilyenkor gyors iramban előrehaladó, ú. n. vágató (galoppozó) gümőkór fejlődik ki, mely vagy heveny miliaris gümőkór vagy rohamos elsajtosodással járó, gyorsan terjeszkedő exsudatív folyamatok (pneumonia tuberculosa caseosa, mastitis tuberculosa caseosa) képeiben zajlik le a megfelelő nyirokcsomók hasonló elváltozásával.

Az elsősleges folyamat az emberben és az ebekben legtöbbször, a szarvasmarhákban pedig (a borjak kivételével) rendszerint a tüdőben, a többi állatfajokban ellenben majdnem mindig, a borjakban pedig sokszor az emésztőcsőben (a garatban, a mandulákban vagy a bélben) és a megfelelő nyirokcsomókban keletkezik (a lovakban tudunkkal a tüdőben még egyetlen egy esetben sem állapították meg). Borjakban, ha a gümőkór diaplacentaris fertőzésből ered, az elsősleges folyamat a májban és a májkapui nyirokcsomókban vagy csak az utóbbiakban fejlődik ki, minthogy a fertőzőanyag a köldökvéna keresztül jut a magzat testébe. A ritkább fertőzési módok előfordulásakor, pl. a nemi szervek gümőkórjában szenvedő bikával való párosodás alkalmával a pérajkában vagy a méhben, a gümöbacillustartalmú tejjel fertőzött fejőcsőnek a csecsbimbócsatornába való bevezetése után pedig a tejmirigyekben keletkezik gümőkór a megfelelő nyirokcsomók megbetegedésével együtt.

Idült szervi gümőkór háziemlőseink közül csak a felnőtt szarvasmarhákban fordul elő. A többi fajokba tartozó állatok ugyanis vagy aránylag rövid élettartamuk, vagy különleges életkörülményeik folytán alig jutnak abba a helyzetbe, hogy reinfectiók lehetőségének legyenek kitéve (talán kivételt alkothatnak e szabály alól hazai viszonyok között a sertések?). Ehhez képest a

borjakban és fiatal állatokban, szintúgy a sertésekben, a lovakban és a hűsevőkben, a gümőkóros megbetegedés elsősleges folyamatként a gümős elváltozások meggyógyulásával vagy az elsősleges folyamatokhoz társuló korai generalizálódás körképében folyik le.

Nyílt gümőkór esetében, amikor tehát a gümőkóros folyamat székhelye a külvilággal közvetlen összeköttetésben áll, a külvilágból idegen baktériumok, különösen gennykeltő mikroorganizmusok kerülhetnek a gümőkórosan elváltozott szövetekbe. Az ilyen baktériumok gennyes beolvadást hozhatnak létre a gümős szövetben és ezzel nemcsak az elváltozások anatómiai jellegét változtatják meg, hanem a megbetegedés klinikai képét is módosíthatják. Különösen a némely súlyos esetekben beálló időszakos hőemelkedések állhatnak a gümős szövet ilyen természetű beolvadásával összefüggésben. A gümős szövet elgennyedése azonban nem ered szükséghképen az ilyen másodlagos fertőzéstől, hanem a gümöbacillusnak közvetlen hatására is jelentkezhetik.

Kórbonctan. A gümőkóros elváltozások esetről-esetre igen változatos képet mutatnak, minthogy a megbetegedett állat faja és a kórokozó típusa szerint hol inkább a produktív, hol inkább az exsudatív jellegű gyulladás jelenségei vannak előtérben.

Szarvasmarhában a tüdőben az elsősleges folyamatot a főlebeny domború szélén a mellhártya alatt fekvő, gümők tömkelegéből álló, egészen diónyi góc képviseli (34. kép), mely sokszor már el van sajtosodva vagy el van meszesedve. Egyébként a tüdő gümőkórja más-más képet mutat a szerint, hogy a fertőzés minő időszakából származnak az elváltozások. A korai generalizálódás idejéből való gümőkóros elváltozások hol számos kölesnyi vagy még kisebb gümő (tuberculosis miliaris pulmonum), hol kisebbszámú, általában azonban nagyobb, borsónyi és mogyorónyi élesen elhatárolt góc jelenlétében állanak (tuberculosis nodosa pulmonum). A kisebb gümők koruk szerint áttetszők vagy már el-sajtosodtak, esetleg elmeszesedtek, a nagyobbak ellenben már teljesen el-sajtosodott vagy gennyszerűen ellágyult szövetből állanak, sőt esetleg már el is vannak meszesedve, úgyhogy rámetészéskor recsegnek. Előbbrehaladt esetekben körülöttük kötőszöveti tokot is találunk. A megfelelő mellkasi nyirokcsomók akkor, ha a tüdőben elsősleges folyamat vagy a korai generalizálódás idejéből való gümős elváltozás székel, mindig tartalmaznak gümőkóros eltéréseket, amelyek a tüdőbeli folyamat kora szerint hol friss gümősödésben, hol sajtos vagy elmeszesedett, esetleg már kötőszövetesen gyógyult góciókban nyilvánulnak meg. Előfordulnak olyan esetek is, melyekben csak a mellkasi nyirokcsomókban találunk gümős eltéréseket (tökéletlen elsősleges tüdőfolyamat).

A tüdőnek reinfectióból származó idült szervi gümőkórja esetén, hol csak a főlebeny dorsalis részében, hol elszórtan mindenfelé, az egyes hurutosan elváltozott lebenyekéken belül szürke vagy már el-sajtosodott csomócskákat vagy ilyenek összeolvadásából keletkezett nagyobb góciókat találunk, melyek fonal- vagy levélszerű nyúlványokat bocsátanak a szomszédság felé (acinus góciók; bronchopneumonia miliaris disseminata). A szomszédos kisebb és nagyobb hörgők fala ilyenkor el-sajtosodott, ürterük pedig gennyes-sajtos anyaggal van kitöltve. Előbbrehaladt esetekben a góciók nagyobb sajtos vagy gennyes csomókká olvadnak össze, melyeket vékony kötőszöveti tok határol el környezetüktől. A reinfectiós időszakban az el-sajtosodott tüdőrészetek szét-esése és beolvadása folytán öblös barlangok (cavernák) is képződnek (35. kép). Szívós szövetből álló faluk sima vagy gennyesen széteső fiatal sarjszövettel van kibéelve. Tartalmuk gennyes-sajtos törmelék, abban az esetben pedig,

ha hörgővel állanak összeköttetésben, szennyes-szürke, rendkívül bűzös, rothadó váladék. Egyik-másik tüdőbarlang üregén lemeztelenedett véredek és hörgők haladnak át. A tüdő idült szervi gümőkórja esetén a megfelelő mellkasbéli nyirokcsomókban rendszerint vagy egyáltalán nem találunk gümőkóros eltéréseket, vagy ha találunk, akkor a tüdőben már korábban lezajlott elsődleges folyamat idejéből származnak s ezért mint ilyenek arról ismerhetők fel, hogy régebb keletűek, mint a tüdőnek a reinfectióból származó elváltozásai.

Végül a tüdőnek a késői generalizálódásból származó gümőkórja a sajtos tüdőgyulladás (pneumonia tuberculosa caseosa). Hol a hörgők falának és a környező acinusoknak elsajtosodásában, esetleg az utóbbiak gennyes ellágyulásában, hol szinte egész lebenyeknek sajtos anyaggá való átalakulásában nyilvánul meg. Az utóbbi esetben a tüdőparenchyma elmosódott határu területen elveszti szerkezetét, egyneműen sárgává lesz s csak helyenként tarkázott finom vérömlésektől, a lebenyekét elválasztó, némelykor megszálesbedett kötőszövet szerkezete azonban jól feltűnik. A hörgők fala itt is megvastagodott, ürterükben pedig sajtos-törmelékes anyag foglal helyet. Maga a sajtos tüdőgyulladás a tüdőbéli gümőkóros folyamat lymphogen úton való terjeszkedésének eredménye. Akadhatunk azonban ilyen esetekben a tüdőben, hol kisszámban, hol nagyobb tömegben, a késői generalizálódás során haematogen fertőzésből eredő körülírt miliaris gümökre is. A sajtos tüdőgyulladás esetén a megfelelő nyirokcsomókban mindig van exsudatív jellegű gümős gyulladás. Kezdődő esetekben a rendkívül nedvdús nyirokcsomó metszslapjának mindössze kerületében találni alig feltűnő sajtosodási központokat, később azonban az egész nyirokcsomó a sugaras elsajtosodás jellemző képét mutatja.

A beteg tüdőrésztetekben a hörgők is eltérést mutatnak. Sok nyálkás-gennyes váladékot tartalmaznak, megvastagodott nyálkahártyájukban pedig kis göbök vagy fekélyek foglalnak helyet. Ugyancsak gyakran akadunk a gümőkórosan megbetegedett hörgőfal kitágulásából származó megvastagodott falú barlangokra is (bronchiectasia), melyek tartalma szintén nyálkás-gennyes anyag. A tüdő hátulsó részlete némelykor jóformán kizárólag ilyen üregekből áll. Tapintata ilyenkor sajátszerűen tömött és egyben üres.

A *légcső*, szintúgy a *gége* és az *orrüreg* nyálkahártyáján göbök és fekélyek fordulhatnak elő. A fekélyeknek sáncszerű szélük van, szomszédságukban pedig kis gümők foglalnak helyet.

A *savóshártyák* gümőkórja részint lágyabb, szürkésvörös gümöcskéktől átszótt bolyhos szövetsarjak, részint elsajtosodott vagy elmeszesedett gócotak magukban foglaló tömött gyöngyszerű növedékek alakjában mutatkozik (*gyöngykór*; 36. kép). Az utóbbiak hol laposan ülnek a savóshártyán, hol kocsánnyal függenek vele össze. Nagyságuk a kölesszem és a mogyoró nagysága között változik. Ha csoportosan, egymással összeolvadva fejlődnek ki, karfiolszerű növedékeket alkotnak. A szív külső hártáját néha olyan tömegesen borítják az ilyen, közepükön elsajtosodó növedékek, hogy valóságos páncélként veszik körül a szívet.

Az *emésztőcsőben* az elsődleges folyamat a vékony- és vastagbélben, a Peyer-féle lemezekben vagy a magános tüszők területén lencsenyi, egészen borsónyi csomócskák vagy kis fekélyek alakjában található meg. Ilyenkor betegek a bélfodri nyirokcsomók is. Gyakran azonban tökéletlen elsődleges folyamattal találkozunk, amikor a gümőkóros folyamat a bélfodri nyirokcsomók gümőkórjára szorítkozik. Más esetekben a mandulákban, illetve a garatmögötti nyirokcsomókban székel az elsődleges folyamat. A mandulákban a gümőkóros

eltérések gyakran csak szövettani vizsgálattal deríthetők ki, máskor viszont a mandulák számos elsajtosodó gümös gócot tartalmazó daganatszerű képletté alakulhatnak át.

Különben az emésztőcsőben a következő gümőkóros eltérések fordulnak elő. A nyelvben kivételesen elsajtosodott góccokat és a nyálkahártyát beolvasztó fekélyeket találhatunk. Ugyancsak ritkán található gümők és gümőkóros fekélyek a bendőben, a recésben és a szájrétűben, már gyakrabban az oltógyomorban, ahol a sáncszerű széllel ellátott fekélyek forintos nagyságot is elérhetnek. A belek, különösen a csípőből és a vakbél nyálkahártyáján elszórtan elsajtosodó csomók és ilyenek szétesése helyén támadt egészen forintosnyi kerek vagy tojásdadalakú fekélyek tűnnek elő. A fekélyek alapját alkotó sarjadzó szövet a szétesett szövettel együtt gombaszerűen kidomborodik a bél ürege felé, a fekély szélét pedig sáncszerűen kiemelkedő gyűrű veszi körül, melynek szomszédságában esetleg fiatal gümők találhatóak (37. kép).

A májban hol kis gümők és nagyobb sajtos góccok, hol szívós kötőszövettel körülvett tályogok vannak. Az utóbbiak tartalma vakolatszerű vagy sajtosgennyes anyag. Kivételesen a máj gümőkórja a szerv kiterjedt cirrhosisában mutatkozik gümösödés nélkül. Borjakban a májnak és a májkapui nyirokcsomóknak vagy csak az utóbbiaknak elsajtosodással kapcsolatos gümőkórja a méhenbelüli fertőződés jele. Ritkán találunk gümőkóros eltéréseket a *hasnyálmirigyben*.

A lépben, különösen gyakran fiatal állatokban, számos szétszórtan helyezkedő gümő vagy néhány nagyobb sajtos góc szokott előfordulni.

A vese gümőkórja esetén kéregállományában apró gümők keletkeznek, s ilyenek egybefolyásából és elsajtosodásából nagy góccok fejlődhetnek. A nagy góccokat kötőszöveti tok veszi körül. Minthogy akárhányszor sűrűn egymás mellett keletkeznek gümös góccok, egész vesepiramisok elsajtosodhatnak. Ha azután az elsajtosodás a vesemedencéig terjed, barlangok keletkezhetnek, melyek törmelékes tartalma a vesemedencébe ürül (nephrophthisis). Ilyenkor a vesemedence nyálkahártyájában is találunk gümöket, sőt a nyálkahártya egészében sajtos anyaggá alakulhat át. Ritkább a *húgyvezető*, a *húgyhólyag* és a *húgycső* nyálkahártyájának gümőkórja.

A *mellékhere* és az esetleg szintén megbetegedő *here* gümőkórját kisebb-nagyobb számú sajtos góc jelenléte jellemzi. Ritkábban a here burkain is előfordulnak gyöngykóros növedékek. Egészen kivételesen található gümőkóros eltérések az *ondósinórban* és az *ondóhólyagokban*.

A méh gümőkórja esetén a hurutosan duzzadt nyálkahártya kezdődő esetekben kölesszemnyi egészen borsónagy, részben szétesett csomókkal van telehíntve. Előbbrehaladt esetekben a méhszarvak megvastagodott falában nagyobb, elsajtosodott csomók vannak, sárgás, törmelékes-gennyes anyaggal fedett nyálkahártyájuk pedig sárga, elsajtosodott anyaggá alakult át, a petevezetők pedig gennyel vagy sajtos anyaggal vannak kitöltve. Vemhes tehenek gümőkóros méhében a placenták elhalásos-sajtos góccokat tartalmazhatnak. A *petefészek* gümőkórja e szerv daganatszerű megnagyobbodásában és belsejében sajtos góccok keletkezésében nyilvánul meg. A *hüvely* nyálkahártyájában kivételesen göbök vagy fekélyek fordulnak elő, a Gartner-féle járatok ellenben gyakrabban (a méhgümőkór eseteinek 25%-ában) betegek és gyöngyfűzészzerűen vagy egyenletesebben megvastagodott kötegeket alkotnak. A *péraajkak* gümőkórja vagy kiterjedt elephantiasisban vagy szövetüknek csak helyenként kimutatható gócos elsajtosodásában mutatkozik.

A *tőgy* gümőkórja háromféle alakban szokott jelentkezni, mégpedig rendszerint haematogen úton történt fertőződésre. A korai generalizálódással kapcsolatban a *tőgy* szövetében egészen borsónyi, kezdetben szalonnás, később el-sajtosodó vagy elmeszesedő gümők keletkezhetnek, rendszerint egyes területekre összezsúfolva a lebenykék közepén (*mastitis tuberculosa miliaris disseminata*). A *tőgyfeletti* nyirokcsomókban ilyenkor mindig vannak kisebb-nagyobb számban gümők vagy nagyobb sajtos góccok. (Ilyen alakban jelentkezik a *tőgy* gümőkórja akkor is, ha a *tőgynek* a csecsbimbócsatornán keresztül történt fertőződése után benne és a *tőgyfeletti* nyirokcsomókban elsőleges komplexusként alakul ki a kóros folyamat.) Sokkal gyakoribb a *tőgy* idült szervi gümőkórja (*mastitis tuberculosa lobularis infiltrativa*), mely az allergiásan áthangolt szervezetben reinfectio folytán támad. Ennél a gümőkóralaknál kezdetben szürkéssárga, szalonnaszerűen áttetsző intralobuláris góccokat találunk, később ellenben a folyamatnak intra canalicularis terjeszkedése folytán egyes *tőgy*negyedekben egészen ökölnyi góccok keletkeznek, melyek szürkevérős metszslapja durván szemecskézettnek látszik. A tejutak gennyes szövettörmelékekkel vannak kitöltve, faluk pedig, szintúgy némelykor a tejmedencéé is, megvastagodott. A *tőgyfeletti* nyirokcsomók egészségesek vagy csak velősen duzzadtak, kivételesen azonban meg is nagyobbodhatnak s ez esetben részben vagy egészükben el-sajtosodnak. A sajtos *tőgygyulladás* (*mastitis tuberculosa caseosa*) túlérzékeny szervezetben mind a korai, mind a késői generalizálódással kapcsolatban (az utóbbi esetben a *mastitis tuberculosa lobularis infiltrativából*) fejlődhet ki. Jellemző reá nagyobb mirigyrészletek gócszerű el-sajtosodása. A térképrajzolatokhoz hasonló határú el-sajtosodott góccok szalonnaszerű alapon tűnnek fel a megbetegedett mirigyrészlet metszslapján. A *tőgyfeletti* nyirokcsomókban ilyenkor el-sajtosodás található, az el-sajtosodott szövetben némelykor kis véromlésekkel.

A *tőgy* gümőkórja az egyik vagy mindkét hátulsó *tőgy*negyedre szokott szorítkozni. Némelykor csak a *tőgyfeletti* nyirokcsomók betegeznek meg magának a mirigyszövetnek szabad szemmel kimutatható bántalmazottsága nélkül.

A központi idegrendszer gümőkórja esetén vagy a nagy- és kisagyvelőben keletkezik igen ritkán egy vagy több kisebb-nagyobb sajtos góc, vagy a lágy agyvelőburkokban fejlődnek az agyalapon nagyobb számban gümők (*meningitis basilaris tuberculosa*). Hasonló eltérések fordulhatnak elő a gerincvelőben is.

A csontok gümőkórja majdnem mindig a csontvelőből indul ki, ahol haematogen fertőzés eredményeképpen el-sajtosodó góccok jönnek létre. Rendszerint innen terjed át a folyamat a csontszövetre, melyben sajtos góccok és tályogok keletkeznek, esetleg a csontszövet ritkuló gyulladásával és csontkinövések fejlődésével. Gümőkóros elváltozások találhatók alkalomadtán ezenkívül *izületekben* (exsudatív gyulladás a synovián sarjadzásokkal és a csontvégek megduzzadásával, valamint az izületi porcok beolvadásával), a *bőralatti kötőszövetben* (sajtos góccok és hideg tályogok), a *bőrben* és a *szemben* (legtöbbször gümőképződés az érhártyán és a szivárványhártyában).

A *heveny miliaris gümőkór* (*tuberculosis miliaris acuta*) esetén, mely vagy a korai vagy a késői generalizálódás folyamán alakul ki, hol csak egyes szervekben, hol szinte minden szervben nagy számban találni nagyjában egyidős gümöket. A nyirokcsomók duzzadtak szoktak lenni és apró gümökeket is tartalmazhatnak, a lép ellenben sohasem duzzadt.

A gümőkóros elváltozások százalékos előfordulásáról az egyes szervekben nagyjában Klimmer következő összeállítása tájékoztat: a tüdő 75, a mellhártya zsigeri lemeze 55, a hashártya 48, a mellhártya falilemeze 47, a mellkasi nyirokcsomók a tüdő gümőkóros megbetegedése esetén 100, a nélkül 29, a máj 28, a lép 19, a méh 10, a légcső 3, a tőgy, a belek és a petefészkek 1—1, a vese 0,7, a csontok 0,4, a gyomor 0,16, a gége 0,13, az izomzat 0,1, az agyvelő 0,04, a gerincvelő 0,03, a hüvely és a here 0,02—0,01%-ában a gümőkóros vágómarháknak találtattak gümőkórosnak. A gümőkór az esetek 90—98%-ában egyes szervekre szokott szorítkozni, a többi esetben pedig generalizált alakban fordul elő. A generalizálódott esetekben a tüdőben mindig, a májban az esetek 80—90%-ában, a belekben és a bélfodri nyirokcsomókban az esetek 90%-ában, a vesében az esetek 60%-ában, a lépben az esetek 35—40%-ában, a méhben és a tőgyben pedig az esetek 10, illetve 2%-ában találtak gümőkóros eltéréseket.

Bivalyokban, valamint kecskéekben és juhokban a gümőkóros eltérések nagyjában megegyeznek a szarvasmarhákban találhatóakkal.

Lovakban és a többi egypatásokban az elsődleges góc a garatban vagy a vékonybelekben keletkezik, a gümőkóros folyamat további terjeszkedése pedig a korai generalizálódás keretében lympho-haematogen úton történik.

A boncolás során a *nyirokcsomók*, különösen a garatkörüli, a bélfodri és a hörgők körüli nyirokcsomók, részben egymással összeolvadt, egészen ökölnyi tömött csomókat alkotnak. Rendszerint fibrosarkomákhoz hasonlítanak, s ez esetben metszésüjük szalonnaszerűen fénylik, kivételesen elsajtosodás is előfordulhat bennük.

A *belek* nyálkahártyájában egészen mogorónyi, részben szétesett csomók és felhányt szélű, szabálytalan alakú, a submucosáig terjedő fekélyek fordulnak elő. A *májban* és a *lépben* alkalomadtán lymphosarkomához hasonló gümős szövetsarjadzások találhatók.

A *tüdőben* az esetek egy részében nagyon sok egészen apró, körülbelül kölesnyi, üvegszerűen átlátszó, tömött göböcskét állapíthatunk meg. Máskor viszont nagyobb szövetsarjadzások fordulnak elő bennök. Ezek hol egészen diónyiak, hol akkorák, hogy majdnem egész tüdőlebenyekre kiterjeszkednek. Sarkomákhoz hasonlítanak, metszésüjük egyenletesen szalonnaszerű, egyszerű másszor azonban közepén ellágyult. A nagyobbak környezetében rendszerint hasonló kisebb góccok akadnak. Az *orr* nyálkahártyáján kivételesen csomócskák fejlődnek, melyek helyén egészen fillérnyi, a mélybe terjedő, duzzadt szélű fekélyek keletkeznek. Meggyógyulásuk esetén vaskos sugaras hegek képződnek.

A *savóshártyák* gümőkórja a szarvasmarhák gyöngykórjához hasonlít. Gümőkóros elváltozásokat, többnyire lymphosarkomaszerű növedékek alakjában, ezenkívül megállapítottak már *csontokban*, a *szívizomban*, a *mellékherében*, a *bőrben* és a *középponti idegrendszerben*.

A *sértésekben* a gümőkór, ritka kivételektől eltekintve, szájon át való fertőződés eredményeképpen jelentkezik. Az elsődleges folyamat a bemeneti kapu (garat, vékonybél) nyálkahártyájának bántalmazottsága nélkül a mandulákra és az emésztőcsővel összefüggő nyirokcsomókra szokott korlátozódni. A generalizálódás közvetlenül az elsődleges folyamathoz csatlakozik. A gümőkóros eltérések változnak a szerint, hogy a gümöbacillus typus bovinusa vagy typus gallinacea ill. typus humanusa szerepel-e mint kórokozó.

A *Typus bovinus okozta gümőkór* esetén a leggyakrabban a garatkörüli, a májkapui és a bélfodri, egyidejű tüdőgümőkór fennforgásakor pedig a hörgők körüli és a gátorközi *nyirokcsomók* betegednek meg. Erősen megnagyobbodnak, metszésüjük pedig a sugaras elsajtosodás képét mutatja vagy sajtos, esetleg sajtos-gennyes góccokat magukban foglaló dudoros növedékek alakulnak át. A mandulák is megnagyobbodhatnak, s ez esetben metszésüjük elsajtosodott

vagy elmeszesedett góccskák tarkítják, akárhányszor azonban a mandulák gümőkórját csak szövettani vizsgálattal lehet felismerni. A májban és a lépben gyakran akadunk a felület fölé domborodó, hol elsajtosodott vagy elmeszesedett, hol ellágyult kisebb-nagyobb góccokra. A vesében, eltekintve a kéregállományban székelő kölesnyi gümöktől, a felülettől egészen a vesemedencéig húzódó, rendszerint ékalakú góccok fordulhatnak elő. Metszészlapjuk egynemű, elsajtosodás nem látszik rajta.

A tüdőben egyes esetekben elszórtan kisebb-nagyobb, részben még átetsző, részben már elsajtosodott gümöket és nagyobb gümőkóros góccokat, máskor viszont sajtos tüdőgyulladást állapíthatunk meg. Az utóbbi esetben a tüdőnek különösen elülső részelei nagy területen tömörültek, metszészlapjuk helyenként szalonnásan fénylik, helyenként pedig sajtos anyagga alakult át. Kivételesen tüdőbarlangokra is akadhatunk az így elváltozott tüdőben.

A savóshártyák gümőkórja vagy csak apró elsajtosodó göbök keletkezésében, vagy egyúttal lemezeik kötőszövetes összenövésében mutatkozik. Kivételesen a bél, az orr és a légcső nyálkahártyájában találhatunk gümöket és ilyenek helyén támadt felhányt szélű fekélyeket. A középponti idegrendszer gümőkórja vagy az agy- és gerincvelőben egyes körülírt sajtos góccok keletkezésében, vagy az agyvelő, illetve a gerincvelő lágy burkaiban apró gümők sarjadzásában nyilvánul meg. Leggyakrabban a szomszédos csontok, különösen a csigolyák, gümőkórjának lymphogen úton való tovaterjedésére vezethető vissza. Sertésekben jóval gyakoribb a csontoknak (különösen a csigolyák testének) és az izületeknek gümőkórja, mint a szarvasmarhákban. Ritka a tejmirigy, a méh, a petefészek, a here és a mellékhere, valamint a bőr gümőkórja.

A heveny miliaris gümőkór eseteiben leggyakrabban a tüdőben, a lépben, a májban és a vesében találunk gümőkóros eltéréseket, de nem szoktak megduzzadni sem a nyirokcsomók, sem a lép.

A *Typus gallinaceus* okozta gümőkórnál a gümőkóros góccok abban különböznek a *Typus bovinus* okozta eltérésektől, hogy jóformán tisztán sejtburjánzás eredményei és alig mutatnak hajlandóságot az elsajtosodásra és az elmeszesedésre. Ehhez képest az alig megnagyobbodott nyirokcsomók egyenletesen nedves, szürkésfehér metszészlapján csak kivételesen lehet apró sárgás pontocskákat vagy sugaras rajzolatot megállapítani. A májban, a lépben és a tüdőben, alkalomadtán egyéb szervekben is, kisebb-nagyobb szalonnás csomók találhatóak. Lymphadenomákkal vagy sarkomákkal lehetne összetéveszteni őket. Ha a tüdőben sűrűn egymás mellett foglalnak helyet, az illető tüdőrésztlet metszészlapja a szalonnás tüdőgyulladás (pneumonia lardacea) benyomását kelti.

A *Typus humanus* okozta gümőkór esetén sertésekben ugyanolyan jellegű kóros elváltozásokat találunk, mint a *Typus gallinaceus* okozta esetekben.

Sertésekben az állalatti és a felső nyaki nyirokcsomók önálló gümőkórja ritka. Általában annak minősítik a nevezett nyirokcsomókban gyakran előforduló *genyres góccokat*, melyeket, részben a *Corynebacterium equi* (l. a 87. l.) társaságában, *staphylokokkusok* (mikrokokkusok) idéznek elő. Az összetévesztés annál könnyebben megyesik, mert a *Corynebacterium equi* részben szintén saválló. Diagnosztikai tévedéstől azonban kétes esetben megvéd a bakteriológiai vizsgálat. Mind a staphylokokkusok, mind a szóbanforgó *corynebacterium* ugyanis könnyen tenyésztethetők; amellettt figyelemmel kell lenni arra, hogy a nyirokcsomóbeli góccok kis tályogok, melyeket előbbrehaladt esetekben vékony kötőszöveti tok határol, nem pedig gümők vagy elmeszesedő góccok.

Ebeken a gümőkór leggyakrabban a mellkasi szervekben székel. Mint-hogy ebeken a gümőkór legtöbbször aërogen fertőzés nyomán támad, sokszor van alkalmunk megtalálni az elsöleges folyamatot a tüdőben közvetlenül a

mellhártya alatt helyezkedő egyetlen gümős góc alakjában. Különben a *tüdőgümőkór* vagy sajtos tüdőgyulladásban, vagy különböző nagyságú, élesen határolt csomók jelenlétében nyilvánul meg. Az utóbbiak hol sárkomákhoz hasonlítanak, s ez esetben metszslapjuk egyenletesen fehér vagy kissé zavaros, hol pedig gennyet vagy sajtos-törmelékes anyagot tartalmazó gócot foglalnak magukban. Egyes gócek széteséséből tüdőbarlangok támadnak. A tüdőbarlangok hörgőkkel állhatnak összeköttetésben vagy beolvastják a mellhártyát is és ez esetben légmell vagy gennymell kialakulására vezetnek. A *mellüregben* különben is gyakran találunk savós-rostonyás izzadmányt, a mellhártyán pedig göböket és a gyöngykórhoz hasonló növedékeket. A *hörgők*, a *légcső* és a *gége* nyálkahártyájában göbök vagy nagyobb gümőkóros növedékek fordulhatnak elő. A mellkasi nyirokcsomók megnagyobbodtak, és metszslapjuk vagy sarkomára emlékeztet, vagy kisebb-nagyobb sajtos vagy gennyes góccokkal tarkított. A *szívburok* és a *hashártya* a mellhártyához hasonlóan viselkedhetik.

Az *emésztőcső* nyálkahártyájában csak ritkán akadunk gümökre és ilyenek szétesése után apró fekélyekre, gyakrabban megbetegednek azonban a mellkasi nyirokcsomók módjára a bélfodri nyirokcsomók. Kisebb-nagyobb kiterjedésű gümőkóros elváltozásokat, nevezetesen hol gümöket, hol sajtos vagy gennyes gócot, hol fekélyeket, alkalomadtán a *májban*, a *lépben*, a *vesében*, a *szív izomzatában* és *belső hártája alatt*, a *középponti idegrendszerben* és a *nemi szervekben* is találhatunk. Ebekben azonkívül előfordul *heveny miliaris gümőkór* is.

A *macskák* és a *prémes állatok gümőkórja* nagyjában az ebek gümőkórjával megegyező kórbonctani elváltozásokban mutatkozik. Macskákban az esetek túlnyomó részében az emésztőcsőben jelentkezik az elsőleges folyamat.

Tünetek. A gümőkór tünetei állatfajonként, valamint a gümőkóros folyamat helye és kiterjedése szerint igen változatosak. Közös vonásai a gümőkóros megbetegedésnek a lappangási idő hosszúsága és a hőmérséklet viselkedése. Rendesen hetek, sőt hónapok telnek el, amíg a gümőkóros fertőzés eredményeképpen kimutatható tünetekben megnyilvánuló megbetegedés fejlődik ki, sőt szarvasmarhákban évek eltelhetnek, míg az elsőleges folyamat észrevétlen lezajlása esetén reinfectiók kóros tünetek alapján felismerhető idült szervi gümőkört indítanak meg. A beteg állat hőmérséklete hosszú időn keresztül jóformán rendes lehet s legfeljebb időnként emelkedik néhány napra vagy néhány hétre lázas magasságra. A betegség előrehaladtával azonban, a ritka heveny miliaris gümőkór esetén pedig kezdettől fogva, magas láz állapítható meg, mely állandó vagy félbehagyó jelleget mutat reggeli vagy ellenkezőleg esteli alábbhagyással. A betegek tápláltsági állapota egyszerűen mindig végig kielégítő, sőt bizonyos esetekben (pl. a savóshártyákra szorító gyöngykór fennforgásakor) a betegek éppenséggel meg is hizhatnak, általában azonban, nevezetesen pedig a tüdő és az emésztőszervek gümőkórja esetén, egyre jobban leromlanak az állatok, úgyhogy végül csonttá-bőrré soványodnak le.

A *szarvasmarhák* gümőkórja leggyakrabban a *tüdőben* székel. A tüdőgümőkór első jele a rövid, száraz, erőteljes köhögés, mely kezdetben csak kiadósabb lélekzetvételek után jelentkezik, később azonban már különben is egyre gyakrabban hallható és tompává és nedvessé válik. Az állatok sárgásszürke nyálkás-gennyes hörgőváladékot köhögnek fel. A váladék némelykor az orron át távozik vagy egy ideig a nyelv és az utolsó zápfogak között fekszik el, általában azonban az állatok rögtön le szokták nyelni. Kapcsolatban a betegség előrehaladásával egyre inkább nehezítetté válik a lélekzés is. Különösen munka közben fulladnak ki gyorsan az állatok. A mellkas fölött kopogtatással csak

abban az esetben lehet eltérést felfedezni, ha egészen felületesen helyeződő nagyobb gümőkóros góccok tompulatot eredményeznek, hallgatódzással azonban a valamennyire előrehaladt esetekben majdnem mindig megállapíthatunk változó nagyságú területen hurutos zörejeket, tompulatok felett esetleg hörgői lélekzési zörejt is, azonfelül nagyobb tüdőbarlang fennforgása esetén kivételesen korszólélekzést is, kapcsolatban a kilélekzett levegő bűzösségével. Fontos lelet a vállelőtti, a mellkasbejárati vagy a gátorközi nyirokcsomók idült megnagyobbodása (38. kép). Az utóbbiak megbetegedésére idült bendőfelfúvódás és a kérérdzés nehezített volta kelthet gyanút, határozottan pedig megnagyobbodásuk keményebb gyomorszonda bevezetésével annak alapján állapítható meg, hogy a szonda vége a nyirokcsomók helyén ellenállásba ütközik.

A *mellhártya* gümőkórja esetén a mellkas kopogtatása kivételesen fájdalmat válthat ki, ezenfelül némelykor a gyöngykóros növedékek dörzsölési zörejek, a nagyobbak tompa kopogtatási hang keletkezésére adnak alkalmat.

Az *orr* nyálkahártyájának megbetegedése esetén, nyálkás-gennyes orrfolyáson kívül, közepükön esetleg már elsajtosodott göböket, vagy ilyenek helyén támadt fekélyeket találhatunk a nyálkahártyában, azonfelül meg lehetnek nagyobbodva az állalatti nyirokcsomók.

A *gége* gümőkórja fájdalmas és görcsös köhögésben, esetleg hörgésben vagy fuldoklásban, továbbá nyelési nehézségekben s némelykor a gégetájék érzékenységében nyilvánul meg. Gyakori lelet ezenfelül a toroktáji nyirokcsomóknak külső tapintással is megállapítható fájdalomtalan megnagyobbodása.

A gümőkóros *szív*burokgyulladásra egyszer-másszor dörzsölési zörej jelentkezése, terjedelmes növedékek fennforgása esetén pedig a szívtompulat megnagyobbodása, a szívhangok gyengülése és az érverés szaporasága hívhatja fel a figyelmet.

A hasüregi szervek gümőkórja közül a *bélgümőkór* bizonytalan tünetekben mutatkozik. Az esetek nagyobb részében jelentkeznek ugyan időnként emésztési zavarok, nevezetesen bélsárrekedéssel váltakozó hasmenés nyálkát és gennyet, esetleg vércsíkokat is tartalmazó híg bélsár ürítésével, valamint kólikás fájdalmak, nem egyszer azonban jóformán semmiféle tünet sem gyanítatja a bél gümőkóros megbetegedését. A *hashártya* gyöngykórja némelykor még súlyosabb esetekben sem jár feltűnőbb kóros jelenségekkel, a gümőkóros folyamatnak a *petefészekre* való áttérése azonban a nemi ösztön fokozódására (üzekedésre) vezethet. Azonfelül a végbélvizsgálattal jól kitapinthatók az elérhető távolságban székelő nagyobb gyöngykóros növedékek. Ugyancsak kitapinthatók végbélvizsgálattal a gümőkórosan megnagyobbodott keresztcsonti, ágyéki, belső csípőcsonti és bélfodri nyirokcsomók is. A *máj* és a *lép* gümőkórja, ha a szerv feltűnőbb megnagyobbodására vezetett, kopogtatással, illetve végbélvizsgálattal állapítható meg.

Ritka esetekben a *száj* nyálkahártyájában, mégpedig többnyire a nyelven, a nyelvháti dűdor előtt, valamint a garat nyálkahártyájában szabálytalan alakú, duzzadt szélű, sajtos anyaggal fedett fekélyek találhatók; ugyancsak ritkán a nyelv izomzatában keletkeznek kötőszövetsszaporodással kapcsolatban tömött gümőkóros csomók, melyek a szerv mozgását többé-kevésbé hátráltatják. Gyakori lelet ellenben a *fej* és a *nyak nyirokcsomóinak* gümőkóros megnagyobbodása. Megbetegedésük elsősleges is lehet, általában azonban gümőkórjuk a gyökérterületükön székelő gümőkóros folyamathoz társultan fejlődik ki.

A *mellékhere* gümőkórja esetén a here felső-hátulsó szélén tömött, nem fájdalmas, dudoros növedék tapintható, melyből törmelékes-sajtos anyaggal telt sipolyjáratok vezethetnek a bőr felületére. Ha pedig reaterjed a gümőkór magára a *herére* is, akkor a here a mellékherével együtt egyetlen nagy daganattá olvad össze. A *hínttag* és a *vaszora* gümőkórjára a szövetükben keletkező kisebb-nagyobb csomók keltenek gyanút. A hím nemiszervek gümőkórja esetén a lágycső nyirokcsomók is meg szoktak nagyobbodni.

A *női nemiszervek* közül a péraajkak ritka gümőkórja lassanként kialakuló elephan tiasisukban, a hüvely gümőkórja a Gartner-féle járatok megvastagodásában, mindkettőjüké pedig azonfelül a gáttájéki nyirokcsomók megnagyobbodásával kapcsolatban a nyálkahártyában kisebb-nagyobb gümős gócnak és duzzadt szélű fekélyeknek keletkezésében nyilvánul. A méh gümőkórjára nyálkás-gennyes hüvely-, illetve méhkifolyás, a nemi inger fokozódása, szertelen üz ekedés s elvetélés (az eseteknek 6%-ában a *Typus gallinaceus* hatására) kelthet gyanút. A végbélvizsgálat során a méhszarvak karvastagságú, dudoros felületű, merev csövek benyomását keltik, a petevezetők pedig szintén megvastagodtak, merevek és dúdorozatos lefutásúak. A gümőkóros petefészkek tete mesen megnagyobbodtak és belsejükben kemény csomókat lehet kitapintani. A belső nemiszervek gümőkórjához a keresztcsonti és a csípőcsonti nyirokcsomók megnagyobbodása szokott csatlakozni.

A vemhes méh gümőkórja az esetek túlnyomó többségében, mégpedig leggyakrabban a vemhesség utolsó hónapjában, elvetélésre vezet. Az elvetélést zavaros, sárgás, törmelékes hüvelykifolyás előzi meg. Sajtos-gennyes izzadmány borítja az elvetélt magzat burkának megvastagodott chorionját is.

A *tőgy* gümőkórja kezdeti szakában klinikailag egyáltalán nem állapítható meg. Ilyenkor csak a gümöbacillusoknak a tejben való kimutatása teszi lehetővé felismerését. Akárhányszor a már előbbre haladt esetekben is mindössze elmosódott határú, nem fájdalmas, nem melegebb tömörülést tapintunk ki az egyik vagy mindkét hátulsó tőgyegyed szövetében, ez pedig önmagában már csak azért sem kelt feltétlenül gyanút a szerv gümőkóros megbetegedésére, mert idült szervi gümőkórról lévén szó, nem jár szükségképpen a tőgyfeletti nyirokcsomók elváltozásával. Más esetekben azonban a mirigyszövetben több tömött, nem fájdalmas góc jelentkezik. Ezek fokozatosan megnagyobbodva dudoros felületű, kemény daganatszerű képletté olvadnak össze, mely a mirigyszövetet lassanként egészen elsorvasztja. Az ilyen esetekben a tőgyfeletti nyirokcsomók mindig megnagyobbodtak, szívósak és dudoros felületűek, az egyre jobban megfogyatkozó tej pedig savószerűvé válik, zölde vagy sárgászöld színt ölt és fehéressárga cafatokat és törmelékes anyagot tartalmaz. Az olyan előrehaladt esetekben, melyekben rohamosan terjeszkedő sajtos tőgygyulladás csatlakozik az említett kóralakhoz, a beteg tőgyegyed megduzzad és fájdalmassá válhatik (39. kép), s hasonlóképpen megduzzad és érzékennyé válik a megfelelő tőgyfeletti nyirokcsomó is.

A *vese* gümőkórja esetén a zavaros, néha finom sajtos törmeléket is tartalmazó vizeletben fehérje mutatható ki. Előbbrehaladt esetekben, ha másodlagos fertőzés is hozzátársult az alapbajhoz, a vizeletnek ammoniákszaga is lehet.

A *középponti idegrendszer* gümőkórja vagy góctünetek kifejlődésével jár, vagy lassan fejlődő agyburokgyulladás kórképében mutatkozik.

A *szem* megbetegedése esetén az érhártyában, különösen a szivárványhártyában, ritkábban a szaruhártyában vagy a kötőhártyában, gümők, előbbre-

haladt esetekben nagyobb sajtos góccok állapíthatók meg, végül nagyon súlyos esetekben a szerv egész belseje sajtos anyaggá alakul át.

Csontgümőkór leginkább egyes bordákon jelentkezik. A borda körülírt helyen megvastagszik, a megvastagodás szomszédságában pedig hideg tályogok és sipolyjáratok keletkezhetnek. A csigolyák gümőkórja az illető helyen a gerincoszlop fájdalmasságában, előbbrehaladott esetekben a gerincvelő összenyomtatására utaló tünetekben nyilvánul meg. A koponyacsontok gümőkórja az agyburokra terjedhet át. Az *izületek* gümőkórja a csontok epiphysisének bántalmazottságával indul meg s csak később terjed át az izületek üregére és a szomszédos szövetre. Leggyakrabban a térd-, ritkábban az elülső lábtő- és a csánkizületen állapítható meg. Az izületvégek lassan előrehaladó megvastagodásában és az izület üregének sajtos-gennyes anyaggal való megtelődésében, valamint mozgászavarokban nyilvánul meg.

A *bőrben*, gümőkórja esetén, különösen a végtagok felső részén, hol mindössze néhány, hol pedig sok borsó-mogyorónyi, sőt némelykor ökölnagyságú, nem fájdalmas, szívós csomó képződik. Feltörésük esetén sipolyjáratok képződnek, melyek sajtos anyaggal telt üregbe vezetnek. Hasonló, alkalomadtán azonban még nagyobb gümős góccok keletkezhetnek a bőr alatti kötőszövetben is. Ezek szívós kötőszöveti tokba beágyazva fordulnak elő, tokjuk azonban nem függ össze magával a bőrrel.

Észak-Amerikában és több európai országban ismételten beszámoltak *sajátszerű bőrelváltozásokról*, melyek alkalomadtán, Svájcban pl. ősszel az Alpokról való hazahajtásuk után, többnyire fiatal, 2—4 éves szarvasmarhákon állapíthatók meg. Többnyire gümőkórtól mentes, ritkábban egyes szervek gümőkórjában szenvedő állatokon fordulnak elő. A végtagok és a csecsbimbók bőrében, még gyakrabban e helyeken a bőr alatti kötőszövetben, kölesnyi egészen tyúktójságyi tömött, részben már elsajtosodott csomók foglalnak helyet. Az elülső végtagokon e csomók a nyirokerek lefutását követik és az elülső lábtőből a könyöktájékig s innen a vállalótti nyirokcsomóig gyöngyfűzershéjűen helyezkednek. Minthogy szövettani szerkezetük megegyezik az epitheloidsejtekből felépült gümővel s mert gyakran saválló bacillusokat foglalnak magukban, kezdetben gümőkóros eltéréseknek tartották őket. Kiderült azonban (Crawford, Traum és mások), hogy ezek a saválló baktériumok nem úgy viselkednek, mint a gümöbacillusok (rendszerint nem tenyésztethők ki mesterséges tenyésztalajokon és nem betegítenek meg sem tengerimalacokat, sem nyulakat). A vázolt bőrbántalomnak jelentősége akkor van, ha gümőkórtól mentes tenyészetekben jelentkezik. A betegek javarésze ugyanis tuberkulinra többé-kevésbé reagál, s ezért azt a benyomást keltik, hogy gümöbacillusokkal fertőzve vannak. Hogy a betegek tuberkulinra, Hedström (1950) szerint madártuberkulinra, reagálhatnak, annak Wessels (1948) szerint az az oka, hogy a szóban forgó baktériumoknak a gümöbacillusal közös antigénjeik vannak. Hasonló bőrelváltozásokat a keletindiai szigeteken bivalyokon is megállapították és a *bivalyok leprája* néven írtak el (Lobell, Kok és Roesli).

Az egészben ritka *heveny miliaris gümőkór* súlyos lázas betegség képében zajlik le és legtöbbször 1—2 héten belül, esetleg agyvelőburokgyulladás hozzátársulása után, elhullással végződik.

A **juhok és kecskék** gümőkórjának tüneteiről, a betegség ritkasága miatt, keveset tudunk. Tüdő- és tőgygümőkórjuk hasonló tünetekben nyilvánul meg, mint szarvasmarháknál.

A **lovak** gümőkórja kezdetben jó étvágy ellenére lassanként előrehaladó lesoványodásban, valamint gyors elfáradásban vagy fulladozásban mutatkozik. A *tüdő* megbetegedésének előrehaladt eseteiben nyálkás-gennyes, alkalomadtán véres orrfolyáson kívül idült hörgőhurut állapítható meg, esetleg izzadmányos mellhártyagyulladással és a vállalótti nyirokcsomók idült megnagyobbodásával.

Kivételesen az *orr* nyálkahártyáján egészen borsónyi szürke göbök és ilyenek szétesése helyén támadt duzzadt szélű kerek fekélyek láthatók. Gyógyult fekélyek helyén feltűnően vastag sugaras hegek keletkeznek. Az orr megbetegedésekor az állalatti nyirokcsomók diónyi tömött képletekké alakulnak át, de nem nőnek össze a bőrrel.

A *bél* és a bélfodri nyirokcsomók gümőkórja bizonytalan tünetekben, táplálkozási zavarokban, csikókban a fejlődésben való visszamaradásban, időnként könnyű kólikás rohamokban és hasmenésben vagy legalább is rendetlen bélsárürítésben, idővel pedig feltűnő leromlásban nyilvánul meg. Végbélvizsgálattal kitapinthatók a dudorzatos felületű megnagyobbodott bélfodri nyirokcsomók, esetleg a felhányt szélű bélfekélyek is. Végbélvizsgálattal némelykor a *lép* gümőkórja is felismerhető a megnagyobbodott lép hátulsó szélén helyeződő gümős góccok kitapintása útján.

A garatkörüli nyirokcsomók gümőkórjára megnagyobbodásuk és nyelési, valamint lélekezési nehézségek hívhatják fel a figyelmet.

A *bőr*, a *csontrendszer* és a *középponti idegrendszer* gümőkórja hasonló tünetekben mutatkozik, mint a szarvasmarhák azonos megbetegedése, lovakban azonkívül talán a ritkán előforduló *akropachia* (l. a 157. l.) is többnyire gümőkóros alapon fejlődik ki. Feltűnő és gyakori kísérője a lovak gümőkórjának a bővizelés, kapcsolatban a vizelet hűgysavtartalmának jelentékeny emelkedésével, valamint a vérben a polymorphmagvú fehérvérsejtek tetemes megszorodása.

A *sertések* gümőkórja könnyen felismerhető akkor, ha *görvélykórban* (scrofulosisban), vagyis az állalatti, a torokmögötti és a nyaki nyirokcsomók, ritkábban más tapintható nyirokcsomók bántalmazottságában nyilvánul meg. A nyirokcsomók ilyenkor egészen ökölnyi, dudorzatos felületű, nem fájdalmas tömött képletekké alakulnak át, később összenőnek a bőrrel és abban az esetben, ha gennyesen ellágyulnak, fel is törnek, mire a sipolynyíláson át hosszú időn keresztül több-kevesebb gennyes vagy sajtos anyag ürül ki.

A *hasüri szervek* gümőkórja emésztési zavarokban, hasmenéssel váltakozó bélsárrekedésben, valamint lassú lesóványodásban, a *tüdőgümőkór* pedig köhögésben, idült hörgőhurut jeleiben, később feltűnően nehezített lélekezésben nyilvánul meg. Tüdőgümőkór fennforgásakor 1—2 hónapig nemcsak tűrhető lehet az állatok tápláltsága, hanem sokszor éppenséggel hizodalmasságukkal tűnhetnek ki a betegek, később azonban, különösen ha hízóba fogott állatokról van szó, leromlásuk annál gyorsabban ölt súlyos alakot.

Sertésekben aránylag gyakran betegednek meg gümőkórban a *csontok* és az *izületek*. Leggyakoribb a csigolyák testének gümőkórja, melyre a gerincoszlop fájdalmassága kelt gyanút. A betegek akárhányszor a gerincoszlopnak már csekély megterhelésére összerogynak, utóbb pedig a gerincvelő összenyomatására, sőt csigolyatörésre is sor kerülhet.

A *középponti idegrendszer*, a *szem*, a *nemiszervek* és a *bőr* gümőkórja sertésekben hasonló tünetekben mutatkozik, mint a szarvasmarhákban. Herélt állatokban egyszer-másszor az ondózsínór csomkjában kölesnyi vagy valamivel nagyobb gümős göbök keletkeznek, a lágyéki és a csípőcsonti nyirokcsomók pedig ilyenkor el szoktak sajtosodni.

Heveny miliaris gümőkór is előfordulhat sertésekben.

Az *ebek* gümőkórja során kezdetben bizonytalan tünetek, szeszélyes étvágy, levertség, gyors kifáradás, jelentéktelen hőemelkedések mutatkoznak,

s a lesóványodás is csak előbbrehaladt esetekben válik feltűnővé. Később az egyes szervek megbetegedésére valló tünetek lépnek előtérbe.

A *tüdő* gümőkórja a gyakori, száraz, később esetleg nedvessé váló köhögés és a nehéz lélekezés hívja fel a figyelmet. A mellkas vizsgálatával azután idült hörgőhurutra vagy hurutos tüdőgyulladásra valló tünetek, továbbá izzadmányos mellhártyagyulladás, esetleg légmell, gyakran egyúttal szívburokgyulladás állapíthatók meg. Egyszer-másszor *tüdőbarlangok* jelenléte is kideríthető, kedvező esetben már a mellkas fizikai vizsgálatával is, egyébként pedig a röntgen-átvilágítás során. Röntgen-vizsgálattal a mellkasi nyirokcsomók megbetegedése is felismerhető. E nyirokcsomók tetemesebb megnagyobbodása esetén a szív eltolódása következtében a szívtompulat is felfelé és hátrafelé tolódhatik el, a nyelőcső összenyomatása miatt pedig esetleg nyelési zavarok is megfigyelhetők. Előrehaladt esetekben a hörgővadásék gennyessé, *tüdőbarlangok* fennforgásakor néha bűzössé is válik. A betegek egyre nagyobb légszomjjal küzdenek, arcuk pedig sajátságosan szomorú kifejezést ölt. A *gége* gümőkórja esetén görcsös köhögés, fátyolozott ugatás vagy teljes hangtalanság észlelhető.

A *hasüri szervek* gümőkórja esetén táplálkozási zavarok, lesóványodás és vérfogyottság mutatkoznak. Különösebben a bél megbetegedése hasmenésben, a bélfodri nyirokcsomóké megnagyobbodásukban, a máj gümőkórja a májtompulat megnagyobbodásában és többnyire egyúttal hasvízkórban nyilvánul meg.

A *nemiszervek* és a *középponti idegrendszer* gümőkórjánál hasonló tünetek észlelhetők, mint a szarvasmarhák megfelelő betegségeinél.

A *bőrben*, különösen a fejen, a nyakon, a mellkas oldalán és a lágyéktájon, gümőkóros fekélyek képződhetnek. Szélük felhányt, alapjuk pedig szalonnaszerű és nem mutat különösebb hajlandóságot sarjszövet termelésére. Némelykor sipolyjárat útján gümőkórosan elváltozott nyirokcsomóval vagy csonttal állanak összeköttetésben (40. kép).

A *csontok* és *izületek* gümőkórja hasonló tünetekben nyilvánul meg, mint más állatfajokban, újabban azonban több szerző, az eseteknek legalább egy részében, az *akropachiát* is gümőkóros alapon létrejött megbetegedésnek tekinti. Az akropachia (osteopathia) a végtagok csontjainak, különösképpen pedig azok distalis végének, kétoldali, részarányos megvastagodásában áll. Ez a bántalom csakugyan jelentkezik a gümőkórral összefüggésben is, de éppúgy a *tüdő* szövetének egyéb alapon létrejött pusztulásának folyamánya is lehet, úgyhogy minden a mellett szól, hogy abban az esetben is, ha gümőkórhoz társulva fejlődik ki, nem a gümöbacillusok vagy mérgeik, hanem azok a szétesési termékek okozzák, amelyek a *tüdőgümőkór* folyamán a *tüdő* szövetének barlangképződéssel kapcsolatos beolvadása közben szabadulnak fel.

A *macskák* és a *prémes állatok* gümőkórja az ebekével nagyjában megegyező tünetekben mutatkozik.

Lefolyás. A gümőkór majdnem mindig idült betegség, mégis lefolyása az egyes állatfajok és részben az állatok kora szerint is némi eltérést mutat. Felnőtt szarvasmarhákban ugyanis, tekintettel arra, hogy bennük a megbetegedés a súlyos esetek legnagyobb részében idült szervi gümőkórban, ill. késői generalizálódásban nyilvánul meg, csak hónapok, sőt esetleg csak évek múltán halad előre annyira, hogy az állatok tápláltságát lényegesen zavarja, úgyhogy sokszor csak a vágóhídon derül ki az egészségesnek gondolt állatról, hogy többé-kevésbé kiterjedt gümőkórja van. Ezzel szemben borjakban és másfajú állatokban, mert az ő gümőkórjuk az elsősleges folyamathoz közvetlen társuló korai generalizálódás keretében zajlik le, már 2—4 hónap alatt súlyos alakot ölthet.

A gümőkórnak általában idült jellegű lefolyása közben időnként *heveny súlyosbodások* jelentkezhetnek, ha gyengítő körülmények, így megfázás, fásasztó szállítás, megerőltető munka, ellés, különösen a vele kapcsolatos nagyfokú tejelválasztás, hizlalás (sertésekben) és megbetegedések hatására a kóros folyamat a szomszédság felé tovaterjeszkedik, vagy ha késői generalizálódás társul az idült szervi gümőkórhoz. Hasonlóképpen heveny tünetek jelentkezhetnek a gümőkóros góccok szövetének gennyesztő baktériumok okozta elgennyedésekor is. Az ilyen heveny súlyosbodások lázas általános jelenségekben és a már megvolt gümőkóros tüneteknek feltűnőbbé válásában állanak. A heveny tünetek az esetek egy részében ismét elmulhatnak, megszüntük után azonban a betegek állapota valamivel súlyosabb szokott maradni, mint volt annak előtte. Ha ellenben a heveny súlyosbodás heveny miliaris gümőkór jele, akkor a betegség feltartóztathatatlanul már 1—2 hét alatt halálra vezet.

A *gümőkóros fertőzés következményei* nagyon különbözők. Az elsődleges gümőkóros folyamat, ha az állatnak kielégítő az ellenállóképessége, nemcsak tökéletesen meggyógyulhat, hanem egy bizonyos ideig, amíg az elsődleges gócban még élő gümöb bacilluskok vannak, éppenséggel fokozott ellenállóképességet is biztosíthat a fertőzött környezetben élő állatnak újabb fertőzésekkel szemben (fertőzéses immunitás). Máskor viszont, ha az állat ellenállóképessége kisebb, az elsődleges folyamathoz generalizálódás csatlakozhatik, később pedig idült szervi gümőkór fejlődhet ki. Ezek a kórformák szintén megállapodhatnak ugyan, az állat életkörülményeinek kedvezőtlen alakulása esetén azonban súlyosbodhatnak és végül az állat elhullására vezetnek. Hogy adott esetben a gümőkóros folyamat megállapodik-e vagy előrehalad-e, s hogy az utóbbi esetben mennyi idő alatt vezet az állat elhullására, bajos megjósolni. Tapasztalás szerint az olyan folyamatok, amelyekről csak a tuberkulinpróba pozitív eredménye alapján van tudomásunk, megállapodhatnak, semmiesetre sincsen ellenben már kilátás a gyógyulásra akkor, ha a megbetegedés klinikailag jól felismerhető tünetekben mutatkozik.

Kórhatározás. A gümőkór felismerése a kóros tünetek alapján igen sokszor nagy nehézségekbe ütközik, mert a klinikailag megállapítható tünetek gyakran csak általában valamely szerv bántalmazottságáról világosítanak fel, de nem bizonyítják önmagukban a kiderített megbetegedés gümőkóros eredetét. A szervmegbetegedés tüneteit kísérő általános jelenségek, így a jó táplálás ellenére lassankint bekövetkező lesoványodás, fiatal állatokban a fejlődésükben való visszamaradás, valamint az időszakonként beálló, általában mérsékelt hőemelkedések, gyanút kelthetnek ugyan a megbetegedés gümőkóros mivoltára, de nem tekinthetők a gümőkór bizonyítékainak. Határozottan a gümőkórra mindössze a megbetegedett szervhez tartozó nyirokcsomók egyidejű megbetegedése utal, hangsúlyoznunk kell azonban ehelyütt is, hogy idült szervi gümőkór esetében a nyirokcsomók többnyire nem szoktak kimutathatóan megbetegedni.

Ilyen körülmények között a kórhatározás biztosítására gyakran kell igénybe venni *kiegészítő diagnosztikai eljárásokat*. Közülük gyakorlati jelentősége van a kórokozó kimutatásának mikroszkópos vizsgálattal, tenyésztési eljárással és állatoltási kísérlettel, valamint a tuberkulinpróbaéknak.

A *gümöb bacillusok kimutatása valamely váladékból vagy szervből* határozottan bizonyítja a gümőkór fennforgását, a vizsgálat negatív eredménye azonban nem jogosít fel a gümőkór feltétlen kizárására, mert egyfelől a gümöb bacillusok kétségtelenül nyílt gümőkór esetén is akárhányszor csak időszakonként jelennek

meg egyes szervek váladékában, másfelől számuk sokszor olyan csekély, hogy ez akadályozza meg kimutatásukat. Áll ez elsősorban a hörgőváladékra, melyben a tüdő nyílt gümőkórja esetén a vizsgált próbáknak 50—60%-ában kerülnek el a bacillusok a mikroszkópos vizsgálatkor a szakember figyelmét. Elég gyakran esik meg az is, hogy még magukból a beteg szervekből sem mutathatók ki a gümöbacillusok. Ezért az olyan esetekben, amelyekben a mikroszkópos vizsgálat negatív eredményre vezet, megokolt lehet a gümöbacillusok kimutatásának megkísérlése a nagyobb teljesítőképességgel dolgozó tenyésztési eljárással és az állatoltási kísérlettel, bár ezek eredménye csak néhány héttel a vizsgálat megkezdése után bírálható el. Mindenképpen szükség van a tenyésztési eljárásnak, esetleg az állatoltási kísérletnek igénybevételére is, ha azt kell megállapítani, hogy minő típusú gümöbacillus idézte elő adott esetben a betegséget.

Leggyakrabban tőgy- és tüdőgümőkórra gyanús állatok teje és hörgőváladéka, ritkábban a mellkasból vagy ellágyult nyirokcsomókból és beteg izületekből fecskendővel kiszívott izzadmány, vizelet, bélsár, méhváladék, fekélyek váladéka stb. kerül vizsgálatra. A hörgőváladék gyűjtésére különféle eszközöket szerkesztettek. Igen alkalmas eszközök erre a célra a Tallgren és Graae módosította Hasenkamp-féle nyálkafogó, kevésbé a Neumann-féle orrbárszingszonda és a Frisch-féle légcsőszonda, melyek vértelen úton teszik lehetővé a hörgőváladék gyűjtését. Szerkesztettek ezenkívül a légső szűrőcsapolására alkalmas légsőkanülöket is (Scharr és Opalka, Pröscholdt és mások). Szükség esetén a megköhögött állat garatüregéből kézzel is kiemelhetjük a hörgőváladékot vagy az állat szája elé tartott papírlapon vagy tányéron fogjuk fel a kiköhögött váladékot.

Tuberkulinpróbák. A gümőkóros folyamat a szervezetben immunbiológiai tekintetben sajátzerű változást eredményez. Ez abban áll, hogy a gümőkóros szervezet újabb fertőzésekre és a gümöbacillus antigénjeinek, a tuberkulinnak nevezett készítményeknek, befecskendezésére másképpen felel, mint a gümöbacillusokkal nem fertőzött szervezet. A szervezet a gümöbacillusok hatására allergiássá vált. A gümöbacillusokkal fertőzött szervezetnek ez az allergiája abban nyilvánul meg, hogy fokozott ellenállóképeséget fejt ki újabb fertőzésekkel szemben (l. a 145. l.), viszont fokozott érzékenységet tanúsít a tuberkulinnal szemben. Ez a túlérzékenység abban áll, hogy a gümöbacillusokkal fertőzött állat tuberkulinnak a szervezetébe vitelére általános tünetekben és helyi gyulladásban megnyilvánuló reakcióval felel, holott nem fertőzött szervezet közömbösen viselkedik a tuberkulinnal szemben. A gümőkóros fertőzésre gyanús állatnak tuberkulinnal való kezelése ezért fontos kórhatározó eljárás. A tuberkulinpróbák pozitív vagy negatív eredménye azonban nem egyforma határozottsággal használható fel a vizsgált állat gümőkóros fertőzöttségének megállapítása vagy kizárása szempontjából. A pozitív reakció ugyanis feltétlenül bizonyítja a gümőkóros fertőzöttség fennforgását, míg a negatív csak bizonyos megszorítással értékesíthető a gümőkóros fertőzöttség kizárására. (Ha pozitív reakciót adó állat boncolásakor a gümőkór nem állapítható meg, ez annak tudható be, hogy a gümőkóros góc csekély kiterjedése vagy rejtett helyeződése miatt elkerülte a vizsgáló figyelmét). A tuberkulinpróbák pozitív eredménye azonban természetesen mindig arról tájékoztat, hogy az illető állat allergiás, vagyis gümöbacillusokkal fertőzve van, általában nem világosít fel ellenben a szervezetben székelő gümőkóros folyamat helyéről és kiterjedéséről. A szervezetet ugyanis allergiássá alakítja át már a legcsekélyebb gümőkóros folyamatnak kifejlődése is. A tuberkulinra tehát egyaránt reagál az olyan állat,

amelyben mindössze gyógyulásra hajlamos elsősleges folyamat indult meg, mint az olyan, melyben már kiterjedt gümőkóros elváltozások vannak. Általában éppenséggel a kevésbé súlyos gümőkórban szenvedő állatok kifejezettebben szoktak reagálni, mint azok, amelyekben már nagyon előrehaladt gümőkór székel, sőt az olyan állatok, amelyekben a gümőkóros folyamat ellenállóképességük megtörése folytán a késői generalizálódás során gyorsan terjeszkedik, akárhányszor már nem is képesek a tuberkulinra reagálni: allergiájuk anergiává alakult át.

A tuberkulinpróbák negatív eredménye, ha alkalmazásuk csak egyszer történt, egyébként sem zárja ki határozottsággal a gümőkóros fertőzöttséget, mert az allergiás állapot és ennek kifejlődéseképpen a tuberkulin iránt való érzékenység csak 1—3 héttel a fertőződés után, néha még később, fejlődik ki, és ezért a nemrég fertőzött állatok nem reagálnak szükségképpen a tuberkulinra. Az abból eredő tévedés ellen azonban, hogy a gümőkórral fertőzött állatok fertőzöttségük első heteiben nem vagy nem szükségképpen reagálnak a tuberkulinra, védekezhetünk a próba megismétlésével legkorábban három hét múlva. Ha ugyanis az állat akkor sem reagál a tuberkulinra, a negatív reakciót annak tekinthetjük, hogy az állat nincsen gümöbacillusokkal fertőzve, feltéve természetesen, hogy biztosítékunk van abban az irányban, hogy időközben nem volt lehetősége a fertőződésre.

A tuberkulinreakció az előadottak szerint specifikus jelenség. Ezen nem változtat az a gyakorlati szempontból különben sem fontos tapasztalat, hogy gümőkórtól biztosan mentes szarvasmarhákban is jelentkezhetik nagy ritkán brucellosis fertőzöttség következményeképpen tuberkulin befecskendezésére parallergiás vagy heteroallergiás alapon kisebbfokú reakció.

Tuberkulint először Koch (1890) állított elő. Eljárása szerint készül az ezidőszert is leggyakrabban használt *Koch-féle* vagy *ótuberkulin* (Alttuberkulin). Az ótuberkulin barnás-sárga, sűrűn folyó, sajátos szagú folyadék, melyet úgy állítanak elő, hogy a gümöbacillus 6—8 hetes levestenyészetét gőzben sterilizálják, majd vízfürdőn tizedrészeire bepárolják. Újabban az ótuberkulin helyett sokan ú. n. *szintétikus tuberkulint* használnak. A szintétikus tuberkulint ugyanúgy állítják elő, mint az ótuberkulint, de nem levestenyészetből, hanem folyékony ú. n. szintétikus táptalajokon fejlődött tenyészetekből. Ilyenek a Sauton- és Henley-féle talajok. Sokon kívül energiaforrásként glicerint, nitrogénforrásként pedig aminosavakat, különösen asparagint, tartalmaznak. A szintétikus tuberkulin amellett, hogy hatékonyság dolgában sem áll alatta az ótuberkulinak, annyiban éppenséggel előnyösebb nála, hogy antigéntartalma egyöntetűbb, mivel a szintétikus talajok összetétele, saját tapasztalataink szerint különösen a Henley-féléé, sokkal egységesebb, mint a húslevesé.

Mint hogy a gümöbacillus folyékony tenyészetei az említett tuberkulinok hatóanyagain kívül nem hőálló fajlagos fehérjét is tartalmaznak, igyekeztek előállítani olyan készítményeket is, amelyekben ez az anyag is képviselve van. Idetartozik az újabban sokat dicsért *Finzi-féle esotuberkulin* (exotuberkulin). Sauton-féle talajon nőtt tenyészetből szűrővel és 0,5% formalin hozzáadásával állítják elő.

A tuberkulinokból alkohollal való kicsapás és a csapadék megszárítása útján *poralakú tuberkulin* is készíthető. Előállítanak megszárított gümöbacillusokból kivonással is tuberkulint. Végül *kenőcsalakban* is forgalomba hoznak tuberkulinokat. Ilyen a Moro-féle ektebin, a Löwenstein-féle dermatubin és a Klimmer-féle phymatinkenőcs.

Az említett tuberkulinkészítmények kivétel nélkül több-kevesebb ballasztanyagokat is tartalmaznak a gümöbacillus antigénjein kívül. Elő lehet azonban állítani Seibert asszony (1928) eljárása szerint olyan *tisztított készítményt* is, amely a gümöbacillusnak bennünket itt érdeklő antigénjét, egy kb. 2000 molekulásúlyú fehérjészármazékot, jóformán ballasztanyagok nélkül, tartalmazza (*PPD-készítmény* = purified protein derivate). A gümöbacillus szintétikus folyékony talajban elszaporodott tenyészetének baktériummentes szűrletéből ezt a hatóanyagot triklórecetsavval kicsapják, a csapadékot triklórecetsavoldattal mossák és vagy megszárítva, poralakban, hozzák forgalomba, vagy már kiszolgáltatása előtt oldják fel m/15 dinátriumhidrofoszfátoldatban. Ez a készítmény drágább a fentemlítettéknél, de pl. Angliában az állatorvosi gyakorlatban is általánosan ezt használják. Nem hatékonyabb a többi tuber-

kulinoknál, egyetlen előnye, hogy az intradermális tuberkulinpróbára való használatakor a befecskendést követő nonspecifikus duzzanat kevésbé kifejezett.

A tuberkulinok tömény állapotban évekig megtarthatják hatékonyságukat, ezzel szemben a tömény tuberkulinokból tízszer annyi 0,5% karbolsavat tartalmazó víz hozzáadásával előállított ú. n. *hígított tuberkulin* néhány nap alatt felhasználandó.

A tuberkulint a gümőkóros fertőzöttség kiderítésére vagy a *bőr alá* (esetleg a véráramba), vagy a *kötőhártyára*, illetve a *bőrbe* juttatjuk. Az allergiás reakció az előbbi esetben lázas állapot kialakulásában (*thermikus tuberkulinreakció*), az utóbbi esetben pedig a tuberkulin átáztatta szövetben körülírt gyulladásos folyamatok jelentkezésében nyilvánul meg (*helyi tuberkulinpróbák*).

Tuberkulint a gümöbacillus mindhárom típusának tenyészetéből lehet előállítani. A *Typus humanus* és a *Typus bovinus* tenyészetéből előállított tuberkulinok (ú. n. *emlőstuberkulinok*) között hatékonyságuk tekintetében nem mutatkozik különbség. Elütő hatása van ellenben a *Typus gallinaceus* tenyészetéből előállított tuberkulinak (*az ú. n. madártuberkulinnak*), amennyiben a *Typus humanus* vagy a *Typus bovinus* fertőzött állatok reagálhatnak ugyan a madártuberkulinra is, viszont a *Typus gallinaceus* fertőzött állatok reagálhatnak emlőstuberkulinokra is, az előálló reakciók azonban jóval kevésbé kifejezettek, mint amelyek a megfelelő tuberkulin alkalmazására jönnek létre. (Ennek a törvényszerűségnek gyakorlati értékesítéséről l. a 168. l.) Abban az esetben tehát, ha emlősökben a *Typus gallinaceus* történt fertőzés tételezhető fel, a *Typus gallinaceus* tenyészetéből előállított tuberkulint kell az allergiás próbák végrehajtására felhasználni. Különben a *Typus humanus* tenyészetéből és a *Typus bovinus* tenyészetéből készült tuberkulinok a próba keresztülvitelére egyaránt alkalmasak. Abban az esetben, ha nem ismeretes, hogy a megvizsgálandó állatok (pl. sertések) esetleges fertőzöttsége melyik gümöbacillustípustól ered, legegyszerűbb a próbára emlős- és madártuberkulin egyenlő arányú keverékét használni.

A *tuberkulinreakció lényegét* ezidőszereint abban látjuk, hogy a tuberkulinak, helyesebben a tuberkulinkészítményekben foglalt antigéneknek a szervezetbe juttatásával sikerül kimutatni azokat az ellenanyagokat, amelyek a gümőkórral fertőzött állatok egész aktív mesenchymájának (reticuloendothelialis készülékének) sejtjeiben a gümöbacillus antigénjeinek hatására keletkeztek. Abban az esetben ugyanis, ha a tuberkulinban foglalt antigének a sejtekben vagy azok felületén egyesülnek ellenanyagaikkal, histamin és egyéb méreganyagok szabadulnak fel, amelyek helybeli gyulladást és esetleg általános lázas tüneteket is okoznak. Minthogy ellenanyagtermelő sejtek nemcsak a gümőkórosan elváltozott szervekben, hanem a legkülönbözőbb egészséges szövetekben, így a kötőhártyában és a bőrben is vannak, reakció nemcsak akkor jön létre, ha a tuberkulint a bőr alá vagy a véráramba fecskendezzük és ezzel a nedvkeringesbe és így a kórosan elváltozott szervbe is eljuttatjuk, hanem akkor is, ha a kötőhártyára visszük vagy a bőrbe fecskendezzük, ahonnan jóformán egyáltalán nem, vagy csak nagyon lassan tud felszívódni. A tuberkulinak a nedvkeringesbe juttatásakor a jelzett méreganyagok tömeges felszabadulása a gümőkóros góccok környezetében heveny gyulladásos elváltozásokat (ú. n. *gócreakciót*) idéznek elő és egyúttal általános lázas tüneteket is okoznak. Ha viszont a tuberkulint a kötőhártyára visszük vagy a bőr körülírt helyére juttatjuk (helyi tuberkulinpróbák), a tuberkulinátáztatta körülírt szövetterületen okoznak a felszabaduló méreganyagok gyulladást. Jelentkezhetnek azonban természetesen ebben az esetben is többé-kevésbé kifejezett általános tünetek, ha több-kevesebb tuberkulin mégis fel tud szívódni és a nedvkeringesbe kerül.

1. Bőralatti tuberkulinpróba (*thermikus tuberkulinreakció*). A próbát kipihent, lehetőleg megszokott helyükön, szellős, nem túlságosan meleg istállóban elhelyezett állatokon kell végrehajtani. Hőmérsékletüket a tuberkulin befecskendése előtt lehetőleg háromszor, reggel, délben és este, de legalább is délben és este, meg kell mérni legmagasabb alaphőmérsékletük megállapítása végett. Lázas állaton a bőralatti próbát nem szabad végrehajtani. A legmagasabb megengedhető alaphőmérséklet szarvasmarhákban a $39,5^{\circ}$, félévesnél fiatalabb borjakban, juhokban, kecskékben és sertésekben $40,0^{\circ}$, lovakban és ebekben $39,0^{\circ}$. A hőmérésre megbízható hőmérőket kell használni, még pedig ugyanannak az állatnak folytatólagos vizsgálatára mindig ugyanazt a példányt.

A próba végrehajtására higitott tuberkulint szokás használni. Adagja a tömény készítményre vonatkoztatva felnőtt szarvasmarhák és lovak részére 0,3—0,5, növendékmarhák és kb. egyéves csikók részére 0,2, félévesnél fiatalabb borjak és csikók részére 0,1, juhok és kecskék részére nagyságuk szerint 0,05—0,15, sertések részére 0,05—0,30 és kutyák részére 0,03—0,15 kcm. Az olyan állatok beoltására, amelyek nemrég már átestek a bőralatti próbán, a jelzett adagok kétszeresét kell felhasználni.

A tuberkulint rendszerint a nyak oldalán vagy a váll mögött, a bőr alá fecskendezzük. Leghelyesebb a befecskendést a késő esti órákban elvégezni, mert akkor a reakció a következő nap reggeli vagy nappali óráira esik, az ebeknél és az olyan egyéb állatoknál azonban, melyek a közelmúltban már átestek egy bőralatti próbán, helyesebb a befecskendést a reggeli órákban végrehajtani, hogy az ilyen állatokban rohamosabban lezajló reakciót még aznap ítélhessük meg. A bőralatti tuberkulinpróbának alávetett állatokat, hőmérsékletük csökkenésének elkerülésére, legkésőbb az egyes hőmérések előtt egy órával szabad megitatni.

A befecskendés után a 6. órától kezdve lehetőleg kétóránként (de semmiestre sem ritkábban, mint háromóránként) fel kell venni az állatok hőmérsékletét és ugyanakkor gondosan meg kell figyelni egyébként is viselkedésüket. Ebekben és a bőralatti próbán nemrég átesett egyébfajú állatokon a hőmérést már egy órával a befecskendés után kezdjük meg és óránként folytatjuk, mert ezekben az állatokban a hőmérsékletemelkedés korábban kezdődik és általában csak rövid ideig tart. A hőmérőzést legalább a 22. óráig, elkésztett reakciók esetében még tovább folytatjuk. Az utóbbi esetben, amikor t. i. a 22. órában még emelkedőben van a hőmérséklet, a hőmérőzést mindaddig kell kétóránként megismételni, amíg a hőmérséklet nem ért el kétségtelen lázas fokot vagy nem kezd el ismét süllyedni.

A bőralatti próba *pozitív eredménye* meghatározott típusú lázban nyilvánul meg. A gümőkóros állatokban a hőmérséklet a 6.—12. órában kezd emelkedni, a 12.—20. órában éri el tetőfokát, azután pedig fokozatosan csökken és a 24.—40. órában ismét rendes értékét éri el (41. kép). Kivételesen azonban a hőmérséklet csak a 14.—20. órában kezd emelkedni és ekkor később is éri el tetőfokát (elkésztett reakció). A hőmérséklet emelkedését a láznak egyéb jelei, izomremegés (rázóhideg), az érverések és a légvételek számának emelkedése, bágyadtság és étvágytalanság, a tejelválasztásnak egészen 15%-ot kitevő csökkenése is kísérik. Ezeket együttvéve *szervi (organikus) reakciónak* nevezzük. (A tejelválasztás csökkenése eltarthat 2—3 napig is, de csökken valamelyest a nem reagáló tehének tejelválasztása is a gyakori hőmérséklettel kapcsolatos nyugtalanításuk miatt. Bizonyos fokig védekezhetünk ez ellen az erőtakarmány mennyiségének növelésével az oltás napján.) E jelek közül különös diagnosztikai jelentősége

van az izomremegésnek, mely leggyakrabban a befecskendés utáni 6.—12. órák között észlelhető. Egyes reagáló állatokon a beoltás helyén fájdalmas bőrduzzanat is támad (*helyi vagy bőralatti reakció*).

Nem fertőzött állaton a befecskendésre nem jelentkeznek lázas jelenségek és egészségi állapotukat különben sem befolyásolja a tuberkulinoltás.

Sokan a budapesti VIII. nemzetközi állatorvoskongresszuson (1905) elfogadott szabályhoz ragaszkodva, akkor minősítik a próba eredményét pozitívnak, ha félévesnél idősebb szarvasmarha hőmérséklete 40° -ot, a félévesnél fiatalabb borjú hőmérséklete pedig $40,5^{\circ}$ -ot ér el. Ennek az elbírási szabálynak azonban az a hibája, hogy tisztán a hőmérséklet emelkedését veszi tekintetbe a próba eredményének megítélésékor, nem részesíti ellenben figyelemben a láz egyéb jelenségeit (a szervi reakciót) és az oltás helyén netalán kifejlődő helyi reakciót. A tuberkulin bőr alá fecskendése után beálló összes klinikai jelenségek figyelembevételével *szarvasmarhák*on a következőképpen bírálhatjuk el a reakciót.

1. A félévesnél idősebb szarvasmarhák esetén pozitív a reakció, ha *a*) a hőmérséklet jellemző módon 40° fölé emelkedett és a hőmérsékletemelkedés legalább $0,5^{\circ}$ -ot tett ki, vagy ha *b*) a hőmérséklet legalább $39,5^{\circ}$ -ra emelkedett és a hőmérsékletemelkedés legalább $1,5^{\circ}$ -ot tett ki, vagy ha *c*) a hőmérséklet mindössze $1,0$ — $1,4^{\circ}$ -kal emelkedett legalább $39,5^{\circ}$ -ra, ezenfelül azonban szervi reakció (izomremegés) vagy az oltás helyének fájdalmas duzzanata (helyi reakció) is jelentkezett. Negatív a reakció akkor, ha hőmérsékletemelkedés egyáltalán nem következett be, vagy ha a hőmérsékletemelkedés az *a—c*) pontokban jelzett viszonyoktól eltér.

2. A félévesnél fiatalabb borjaknál pozitív a reakció, ha az állat hőmérséklete $40,5^{\circ}$ -ra vagy a fölé emelkedett.

A tuberkulin bőr alá fecskendése után sok szarvasmarha egyidőre elveszti a tuberkulin iránt való érzékenységet. Az ilyen állatok gümőkóros mivoltuk ellenére kb. négy héten át újabb tuberkulinbefecskendésre vagy egyáltalán nem, vagy csak gyengén reagálnak. Az olyan állatoknak ezért, amelyek nemrég (az utolsó 4—6 hét alatt) már átestek a bőralatti tuberkulinpróbán, a rendes tuberkulinadag kétszeresét kell befecskendezni, s ezeket kezdettől fogva óránként kell hőmérőzni, mert rajtuk a reakció korábban szokott jelentkezni és rövidebb ideig is tart (lásd feljebb). Ezzel szemben a nemrég végrehajtott helyi tuberkulinpróbák csak abban az esetben befolyásolják hátrányosan a bőralatti próba eredményét, ha egyúttal általános reakcióval is jártak. Gyakran megtörténik ez a szemhéjpróbáknál és az intradermális próbánál (az utóbbinál egy angol bizottság megállapítása szerinti az esetek 50%-ában). Ezzel szemben a kötőhártyapróba általában nincsen hatással a később végrehajtott bőralatti próba eredményére. Lázellenes szerekekkel, valamint szalicilsavval egyébiránt szintén meg lehet akadályozni a bőralatti próba nyomán támadó lázas hőmérsékletemelkedés kifejlődését.

A bőralatti próba pozitív eredménye a bizonyosságot megközelítő valószínűséggel szól az illető állat gümőkóros fertőzöttsége mellett (a téves diagnózisok száma a próba szakszerű végrehajtása esetén alig éri el a 2%-ot), ezzel szemben a negatív reakció valamivel kisebb valószínűséggel bizonyítja az állatnak gümőkóros fertőzöttségtől való mentességét (a téves diagnózisok száma itt elérheti az 5%-ot is).

A pozitív reakció, miként a többi tuberkulinpróbák pozitív eredménye is, mint olyan, csak a gümőkóros fertőzöttség fennállását igazolja, nem szolgál ellenben utmutatással a gümőkóros folyamatnak sem székhelyére, sem kiterjedésére

nézve. Mégis éppen a bőralatti próba során sikerül az esetek egy részében bizonyítékot szerezni arról, hogy valamely szerv megbetegedése gümőkóros eredetű-e. Akkor nevezetesen, ha a reagáló állat alapos klinikai vizsgálatával a reakció ideje alatt bizonyos szervekben a már korábban megvolt tünetek súlyosbodását vagy a gümőkórra gyanút keltő tünetek (gócreakció) megjelenését állapítjuk meg. Így a tőgy vagy egyes nyirokcsomók megduzzadása és fájdalmassá válása, a hurutos zörejek megszorodása és erősödése, valamint a lélekzés nehezítetté válása idült tüdőbaj fennforgásakor, hirtelen támadó hasmenés: a tőgy, az illető nyirokcsomók, a tüdő, illetve a bél gümőkóros megbetegedésére utal. A gócreakciókat a gümőkóros gócban és környékükben a gyulladási folyamat fellobbanása és terjeszkedése eredményezi.

A bőralatti próbának azzal az előnyével szemben, hogy elbírálása elsősorban számszerű adatoknak aránylag könnyű összehasonlításán alapszik és hogy gócreakció kimutatása esetén a gümőkóros folyamat székhelyének kiderítését is lehetővé teszi, kétségtelen hátránya, hogy keresztülvitele a gyakorlatban nem csekély nehézségekkel jár, mert a hőmérsékletnek hosszú időn keresztül folytatandó felvétele sok időt és fáradságot igényel, az állatok gyakori nyugtalanítása pedig a tejhozam átmeneti csökkenését eredményezheti. Ez egyik fő oka annak, hogy újabban az állatorvosok inkább csak kivételesen veszik igénybe és helyette meglehetősen általánosan valamely helyi próbát, elsősorban a kitűnő eredményeket szolgáltatató intradermális próbát alkalmazzák.

Lovakban, juhokban, kecskéekben és sertésekben hasonlóképpen ítéljük meg a bőralatti próba eredményét, mint szarvasmarhákban, sertések megvizsgálására azonban nem nagyon alkalmas ez a próba, mert a sertések megfogásuk és hőmérsékletük megmérése közben nyugtalanok, és ezért nem gümőkóros állatok hőmérséklete is könnyen magas fokra szökik fel. *Ebek* megvizsgálására szintén bevált a próba, noha a kétségtelenül gümőkóros állatoknak 30—40%-a nem reagál, nyilván azért, mert előrehaladt gümőkórjuk miatt már anergiássá váltak. *Ebekben* Marek tapasztalatai szerint a reakció már 1—8 óra múlva indul meg és a 2.—12. órában éri el tetőfokát. Pozitív reakciónak tekinthető a hőmérsékletnek 4° fölé emelkedése, valamint az 1,5°-ot meghaladó hőemelkedés.

Intravenás próba. Lázas reakciót tuberkulinnak a véráramba fecskendezésével is elő lehet idézni. Pl. Gualandi (1948) szerint 0,4 cm tuberkulinnak a gyűjtőérbe fecskendezése után a reagáló állatokon a 3. vagy 4. órában kezd a hőmérséklet emelkedni és a 6. órában éri el 1,5—3,0°-nyi emelkedéssel legnagyobb értékét, mire a lázas állapot a 12. óráig egészen megszűnik. Elegendő az állatok hőmérsékletét az 5. és 7. órában ellenőrizni. A próba bármikor megismételhető és nincsen befolyással az utána akár mindjárt végrehajtandó bőralatti vagy intradermális próba eredményére.

2. A helyi tuberkulinpróbák közé tartoznak a szempróba, a bőrpróbák és a szemhéjpróbák.

a) Szempróba (kötőhártyapróba, conjunctivalis próba, ophthalmopróba, Vallée, 1907). Ennek a próbának végrehajtására tömény vagy 50%-os tuberkulint használunk. A próba alkalmazásának feltétele az illető szem és mellékcsülékeinek heveny folyamatoktól való mentessége. Nem szabad ugyanis végrehajtani a próbát az olyan szemben, melyen kötőhártyagyulladás vagy akárcsak erősebb könnyezés is észlelhető. Nem akadály ellenben a próba kivételének sem a szaruhártya és a szem belső részeinek idült gyulladása, sem az állat lázas mivolta. A lehetőség szerint ajánlatos azonban legalább egy nappal elhalasztani a próba végrehajtását az olyan állatokon, amelyeket az utolsó 24 órában huzamosabb ideig poros úton hajtottak, mert az ilyen állatokban, ha

nem fertőzöttek is, a tuberkulin hatására nem specifikus gennyes kötőhártyagyulladás támadhat.

A tuberkulinból 3—4 cseppet (0,2 cm-t) tű nélküli fecskendővel vagy szemcseppentő üveggel a kötőhártyaszákba cseppentünk. Lovakon, sertéseken és ebeken e végből a szemhéjakat előbb szét kell húzni, szarvasmarháknak azonban elegendő fejtét oldalt fordítani. A tuberkulint azután a szemhéjak óvatos dörzsölésével a kötőhártya egész felületére szétoszlatjuk.

A szemreakció gennyes kötőhártyagyulladás jelentkezésében áll. A reakció rendszerint a 6.—8. órában kezd kialakulni és a 12.—14. órában éri el a tetőfokát, azután ismét lassanként gyengül. A reakció többnyire 30 óra hosszat, akárhányszor azonban tovább is tart.

A szemreakcióval kapcsolatban csak kivételesen jelentkezik hőmérséklet-emelkedés, hasonlóképpen ritkán (az eseteknek mindössze 4%-ában) történik meg, hogy a nem kezelt szemem is kifejlődik gennyes kötőhártyagyulladás.

A próba eredményét a tuberkulin becseppentése utáni 12.—24. óra közötti időben bíráljuk el, ha csak egyszer van mód az állat megtekintésére. Helyesebb azonban többször, mégpedig legalább is a 8., 12., 18. és 24. órában, elkésett reakciókra való tekintettel ezenfelül még a 30.—42. óra között is megvizsgálni a kötőhártyát. Lényeges a kötőhártya izzadmányának gennyes mivolta. Tekintettel arra, hogy a gennyes kifolyás leeshetik vagy legyek martalékává lehet, valamint arra, hogy szándékosan is letörölhetik, a szemhéjak széttolása után alaposan meg kell vizsgálni a kötőhártyát s különösebben kutatni kell felületén gennycsomók jelenléte után.

Positívnak minősítjük a próba eredményét, ha a kötőhártya megduzzad és kipirosodik és a belső szemzughól esetről-esetre változó mennyiségben sárgás, határozottan gennyes váladék ürül, mely a szemzug alatt egy ideig csap alakjában lelog, később pedig beszárad (42. kép). Negatív a reakció, ha a szemem egyáltalán nem jelentkeznek gyulladásos elváltozások, vagy ha némi könnyezésen kívül a kötőhártyának legfeljebb jelentéktelen kipirosodása észlelhető. Végül kétes a reakció és egy irányban sem szolgál felvilágosítással, ha a kötőhártya gyenge kipirosodása mellett tartós könnyezés vagy nyálkás váladék termelődése állapítható meg.

A szempróba pozitív eredménye ugyanúgy bizonyítja a gümőkóros fertőzöttség fennforgását, mint a bőralatti próbáé, negatív eredménye ellenben valamivel kevesebb határozottsággal engedi meg a gümőkóros fertőzöttség kizárását, mint a thermikus reakció elmaradása. Áll ez mind a kérődzőkre, mind a lovakra és a sertésekre. (Az ebek tuberkulinozására a szempróba alig használható, mert a biztosan gümőkóros ebeknek alig negyedében ad pozitív eredményt.)

A próbát bármikor meg lehet ismételni, mivel nem csökkenti a szervezet érzékenységét a tuberkulin iránt. Ellenkezőleg, a próba megismétlésére éppenséggel kifejezettebb alakban szokott a reakció megnyilvánulni. Negatív és kétes eredmény esetén ezért tanácsos megismételni a próbát, mert akkor a gümőkóros állatok egyike-másika mégis csak határozottan reagál. Leghelyesebb 2—3 nap múlva megismételni a próbát, időkimélelsből azonban úgy is el lehet járni, hogy a 8.—10. órában rendszeresen mindazokon az állatokon megismételjük a tuberkulin szembecseppentését, amelyek addig nem mutatkoztak pozitív reakció. A szempróba megismétlésekor azonban hamarabb és sűrűbb időközökben (legalább is a 6., 12. és 18. órákban) kell megvizsgálni a szemet, mert ilyenkor a gennyes kötőhártyagyulladás gyorsabban jelentkezik és gyorsabban is zajlik le.

A próbának nagyon sűrű időközökben gyakran való megismétlése Mócsy szerint érzékenyvé teheti nem fertőzött állatokon is a kötőhártyát a tuberkulin iránt, ennek azonban nincsen gyakorlati jelentősége, mert a gyakorlatban nem szokás annyiszor és olyan rövid időközökben a próbát megismételni, hogy ezzel a hibaforrással számolni kellene.

A szempróbával egyidejűleg vagy már korábban végrehajtott bőralatti próba nincsen vagy legfeljebb csak annyiban van befolyással a szempróba eredményére, hogy gümőkóros állatokban a gennyes kötőhártyagyulladás erősségét fokozza.

b) A bőrpróbák. Az újabban mindinkább térhódító bőrpróbák végrehajtására szintén tömény vagy legalább is 50%-os tuberkulint szokás felhasználni. A tuberkulint a bőr irharétegebe juttatjuk, mire az így létesített tuberkulinraktár körül gyulladáshoz besűrűsödés támad a gümőkóros szervezetben. Aszerint, hogy miként vesszük be a tuberkulint a bőr irharétegebe, az ajánlott módszerek érzékenysége és gyakorlati értéke más és más. A bőrpróbáknál a pozitív reakció, szemben a szempróbával, gyakran kíséri diagnosztikai szempontból általában nem értékesíthető, az esetek felében csak néhány tizedfokot kitevő hőmérséklet-emelkedés, mert az irharétegből a tuberkulin egy része még a reakció ideje alatt felszívódik. A tuberkulin felszívódásának az a hátránya, hogy éppúgy, mint a tuberkulin bőr alá fecskendése, hátrányosan befolyásolhatja a négy hétnél rövidebb időn belül végrehajtható bőralatti próba eredményét. Hasonlóképpen meghiusíthatja, ellentétben a szempróbával, körülbelül 3 heti időtartamra a bőralatti próba is a vele egyidejűleg vagy röviddel utána alkalmazott bőrpróbák pozitív eredményének kifejlődését (Ward és Baker).

A tuberkulinos bőrpróbák lázas állatokon is végrehajthatók.

Intradermális próba. A bőrpróbák között megbízhatóság dolgában első helyen áll és nagy gyakorlati jelentőségre tett szert az *intradermális* (endodermális) vagy intrakutánpróba. A próba lényege abban áll, hogy rövid, vékony, de erős tűvel ellátott rekordfecskendővel az irhába 0,1—0,2 cm-nyi tömény vagy 50%-os tuberkulint fecskendezünk. A tűt az irha felső rétegeibe szúrjuk be. Ide a tuberkulint csak némi ellenállás leküzdésével tudjuk beszorítani. Ennek az ellenállásnak az érzete, szintúgy a bőrben létesített tuberkulinraktár felismerése kis körülírt duzzanat képében győzi meg az oltó állatorvost arról, hogy helyesen végezte el az intradermális befecskendést. Ez a duzzanat a következő órákban mind a gümőkóros, mind az egészséges állatokban a felhasznált tuberkulinkészítményben levő izgatóanyagok (só, kivonatanyagok, glicerin) töménysége szerint még gyarapodni szokott. Ez az osmózis-zavarok kiváltotta, nem specifikus savós duzzanat azonban a nem fertőzött állatokon 24 órán belül lelohad vagy legalább is erősen csökken, a gümőkóros állatokon ellenben a specifikus duzzanatba megy át, mely immár sajátos tuberkulinhatásra sejtés besűrűdéssel kapcsolatos gyulladás következtében támad. Talán éppen az ú. n. szintétikus tuberkulinoknak, valamint a tisztított készítménynek izgatóanyagokban való viszonylagos szegénysége magyarázza meg azt a tapasztalatot, hogy az intradermális próba eredményének elbírálása az említett tuberkulinok alkalmazására könnyebb, mint az ótuberkulin befecskendése után.

Szarvasmarhákon az intradermális próba, a befecskendés helyének megválasztása szerint, kétféle módon hajtható végre.

a) *Moussu és Mantoux módszere* szerint az egyik farokvégbélredőnek alkohollal megtisztított bőrébe fecskendezzük be a tuberkulint. A befecskendés hatására a beoltott redőben 24 óra múlva kezd kifejlődni a specifikus duzzanat.

A duzzanat rendszerint a 36. óra körül vagy csak azután éri el legnagyobb fokát, amikor egészen diónyi térfogatot érhet el és csak a 72. óra után kezd lelohadni. Nem ajánlatos a próbát a 36. óra előtt elbírálni, sőt leghelyesebb az elbírálással a 72. óráig várni. A duzzanat kifejlődését a beoltott redőnek az ellenoldallal való összehasonlítása útján állapíthatjuk meg. Pozitívnak akkor minősíthetjük a reakciót, ha a beoltott redő az ellenoldali vastagságának legalább másfélszeresére duzzadt meg. Ha vérzés is támad az oltás helyén, akkor a hámréteg a vérzés fölött pörkké szárad.

β) Römer és Joseph szerint a nyak oldalán fecskendezük a tuberkulint a bőrbe, de éppúgy lehet a lapocka tájékán vagy a lapocka mögött elvégezni az oltást. Az illető területen le is nyírhatjuk a szőrt, leberetválására azonban nincsen szükség. A bőr specifikus duzzanata a 3., ritkábban a 4. napon éri el legnagyobb fokát. A próba eredményét ezért a 72. óra táján szokás elbírálni, de elkésett reakciók felismerésére ajánlatos, ha a viszonyok megengedik, a 96. órában is megvizsgálni a befecskendés helyét. A 36. óra előtt semmi esetre sem ajánlatos. A bőr megvastagodásának objektív meghatározására mm-beosztással ellátott tolmércét használhatunk, amellyel az oltás előtt és a reakció elbírálásakor a beoltás helyén a redőbe fogott bőr vastagságát megmérjük (43. kép). Többnyire azonban tolmércére nincsen szükség, mert a duzzanatok fertőzöttség esetén olyan feltűnőek szoktak lenni, hogy pusztá tapintással is könnyűszerrel megállapítható a pozitív reakció kialakulása. A próba elbírálásakor azonban a bőr megvastagodásán kívül a duzzanat fájdalmaságára is tekintettel kell lennünk, mert fájdalmaságnak, mint a gyulladás egyik tünetének jelentkezése, útba igazíthat az olyan esetekben, amelyekben a duzzanat nem eléggé kifejezett. Tapasztalataink szerint a duzzanatot akkor tekinthetjük pozitív reakció jelének, ha a bőrredő legalább másfélszeresére, pl. 10 mm-ről 15 mm-nyire, megvastagodott, vagy ha a duzzanat a bőrredőnek legalább 3 mm-t kitevő megvastagodásán kívül határozottan fájdalmasnak mutatkozik. Ezzel szemben a bőrredőnek mindössze 1,5—3,0 mm-nyi megvastagodása csak kétes reakciónak, az ennél is gyengébb duzzanat pedig negatív reakciónak tekinthető.

Kétes reakció esetén a próbát meg lehet ismételni, mire gümőkóros állatokon akárhányszor határozottsággal megítélhető duzzanat támad. Úgy is el lehet azonban járni, hogy, akárcsak a szempróbánál, elvben minden állaton megismételjük a próbát és a próba eredményének végleges megállapítását a második befecskendést követő duzzanat minőségétől tesszük függővé. Ez alapon dolgozta ki az angol gümőkórbizottság (1925) az ú. n. *kettős intradermális próba* (double intradermal test) végrehajtásának módját. Újabbán elhagyták ugyan ezt a próbát, annak idején azonban úgy hajtották végre, hogy a nyak oldalán 0,1 kcm-nyi tömény tuberkulint fecskendeztek a bőrbe. Ennek a befecskedésnek az a célja, hogy érzékenyebbé tegye (szenzibilizálja) az illető bőrterületet. Két nap múlva ugyane helyen újból 0,1 kcm tuberkulint fecskendeztek a bőrbe, mire a következő napon, tehát mintegy 72 órával az első befecskendés után, véglegesen elbírálták a próba eredményét. A próbának ilyenén alkalmazása esetén a kétes reakciók száma jelentéktelen.

Az intradermális tuberkulinpróba egyszerűsége és a bőralatti tuberkulinpróbánál semmi esetre sem kisebb érzékenysége miatt újabbán egyre inkább tért hódít. Ezidőszertől világszerte a leginkább használatos próba. Hozzájárult alkalmazásának terjedéséhez az is, hogy a gazdasági üzemben sem okoz különösebb kellemetlenséget, mert nem jár a tejhozam csökkenésével sem, lázas állatokon is végrehajtható és kevesebb segédkező kell hozzá.

Minthogy a *gümöbacillus Typus humanus*ával fertőzött szarvasmarhák mindenképpen reagálnak, a *Typus gallinaceus*szal fertőzöttek pedig reagálhatnak a marhák gümőkóros fertőzöttségének megállapítására használatos emlístuberkulinra, különösen a gümőkórtól mentes vagy a gümőkórirrtásnak alávetett állományokban az ilyen alapon reagáló állatoknak mint olyanoknak felismerése nagy gondot okoz. A *Typus humanus*szal és a *Typus gallinaceus*szal fertőzött állatoknak az illető állományból való kiselejtezése ugyanis nem megokolt, mert nem veszélyesek környezetükre és fertőzöttségüktől néhány hónap alatt maguktól megszoktak szabadulni. A *Typus gallinaceus*szal való fertőzöttség viszonylag könnyen felismerhető, ha az állatokat újból megvizsgáljuk, még pedig úgy, hogy a nyak másik oldalán két egymástól nem távol eső helyen egyidejűleg külön-külön emlístuberkulint és madártuberkulint fecskendezünk bőrükbe. Abban az esetben ugyanis, ha valamely állat a *Typus gallinaceus*szal van fertőzve, a reakcióként jelentkező gyulladás a madártuberkulin befecskendése helyén sokkal kifejezettebb, nevezetesen a duzzanat legalább kétszer nagyobb, mint az emlístuberkulinnal kezelt bőrészleten. Nem lehet ellenben a tuberkulinpróbával megkülönböztetni a *Typus humanus* okozta fertőzöttséget a *Typus bovinus* okozta fertőzöttségtől. Itt tehát annak megállapítására kell törekednünk, hogy az illető állatoknak volt-e egyáltalában módjukban nyílt gümőkóros beteg emberektől (állatapolóktól, fejőgyénektől) fertőződniök. Ezenfelül több reagáló állat esetében néhány kevésbé értékes állatot levághatunk és boncolással győződhetünk meg arról, hogy a szarvasmarhák gümőkórjának szokott kórbonctani képével avagy a human eredetű gümőkór esetén kifejlődő jelentéktelen produktív folyamattal van-e dolgunk. Kiegészíthetjük vizsgálatunkat azzal is, hogy a reagáló állatokat néhány hónapig tartó elkülönítésük után újból alávetjük a tuberkulinpróbának. Human eredetű fertőződés esetén ugyanis az állatok hamarosan leküzdik a fertőzést és ezzel nemsokára elveszítik allergiás reakcióképességüket is.

Juhokon és kecskéken eddigelé az intradermális próbát még nem sokat alkalmazták, úgy látszik azonban, hogy ezen állatok gümőkóros fertőzöttségének felismerésére ugyanolyan szolgálatot tesz, mint a szarvasmarháknál. A befecskendés helyéül ugyanazokat a helyeket választhatjuk, mint a szarvasmarhákön. *Lovakon* a nyak oldalán szokás a tuberkulint a bőrbe fecskendezni. A próbát lovakon már hosszú idő óta alkalmazzák, és az volt róla a vélemény, hogy megfelel céljának. Az utóbbi időben azonban északeurópai országokban több jeles szakember (Holth, Magnusson, Plum, Stenius) nem tartja megbízhatónak, mert sokszor, legalább is átmenetileg, olyan lovakon is észleltek pozitív reakciót, amelyekben nem lehetett gümőkóros elváltozásokat megállapítani. Holth (1944) ezért kereken hasznavehetetlennek minősítette a próbát a lovak gümőkóros fertőzöttségének megállapítására, Magnusson (1944) pedig annak a véleményének adott kifejezést, hogy csak a próba negatív eredményének van diagnosztikai jelentősége. Hogy mi ennek a különös viselkedésnek oka, nem tudni. Egyesek lehetségesnek tartják, hogy valaminő banális saválló baktérium hatására fejlődik ki bizonyos lovakban allergiás állapot a tuberkulinnal szemben, de felmerült az a gondolat is, hogy itt talán mégis specifikus reakcióval van dolgunk, mely olyan lovakon jelentkezik, melyek a valóságban fertőződtek gümöbacillusokkal és allergiássá váltak, de nagy ellenállóképességük miatt a kórboncolás során kimutatható gümőkórban nem betegedtek meg (Plum, 1945).

Különös jelentősége van az intradermális próbának a *sértés* gümőkóros fertőzöttségének kiderítésére. Könnyen kivihető és megbízható. A tuberkulint

0,1 kcm mennyiségben a fejbőrnek a fülkagyló felső szélébe való áthajlása táján a fülkagyló bőrébe oltjuk (44. kép). Pozitív eredmény esetén a befecskendés helyén némi kipirosodáson kívül a bőr megduzzadása, azonfelül sokszor a befecskendés helyén támadt vérzés fölött a bőr elhalása észlelhető. (Érzékenyebb bőrű sertéseken a bőr elhalása negatív reakció esetén is bekövetkezhetik!) Eredményéből megnyugvással következtethetünk a gümőkóros fertőzöttség fennállására vagy hiányára, ha figyelemmel vagyunk arra a tapasztalatra is, hogy a gümőkór következtében már leromlott sertések sokszor már nem képesek a tuberkulinra reagálni.

Kevésbé jó, nevezetesen a bőralatti próbával nagyjában megegyező eredménnyel használható fel a próba az *ebek* gümőkóros fertőzöttségének kimutatására.

A bőrpróbák közé tartozik a *kutánpróba* is (Vallée), melynek lényege az, hogy a leborotvált és felületesen megkarcolt bőrbe dörzsölt tuberkulin az illető bőrterület fájdalmas duzzanatát idézi elő. A próba éppoly kevésbé vált be, mint a *dermális próba* (Lignières), mely tuberkulinnak (esetleg kenőcs alakjában) a pusztán leborotvált bőrbe való bedörzsölésében áll.

c) **A szemhéjpróbák** lényegükben az eddig tárgyalt tuberkulinpróbák kombinációiként foghatók fel. A tuberkulin befecskendések nagyon jól kell rögzíteni az állatok oldalt fordított fejét. A tuberkulint rövid, vékony tűvel felszerelt fecskendővel fecskendezik be az alsó szemhéj szövetébe. A befecskendéskor az alsó szemhéjat is jól kell rögzíteni (szarvasmarha beoltása esetén leg egyszerűbben úgy, hogy a szemhéjat balkezünk mutatóujja és hüvelykujja közé fogjuk). A tuberkulin befecskendésének módja szerint háromféle szemhéjpróbát különböztethetünk meg.

Az *intradermopalpebrális próba* (Moussu) végrehajtásakor kb. 1 cm-nyire a szemhéj széle alatt 0,1 kcm tömény tuberkulint fecskendezünk be a szemhéj bőrének irharétegébe az intradermális próba módjára. Az *intrapalpebrális próbánál* (Favero, Finzi) a tuberkulint a bőr felől a szemhéj bőralatti kötőszövetébe fecskendezzük, miközben a tűt rézsút a belső szemzug irányában kb. 1 cm mélyre szúrjuk be. A *subconjunctivalis (kötőhártyaalatti) próbánál* (Schmidt és Haupt) végül a tuberkulint a kifelé húzott szemhéj belső felületén a kötőhártya alatti kötőszövetbe fecskendezzük. A két utóbbi próbára szintén tömény tuberkulint használunk. Adagja szarvasmarhák és lovak részére 0,2—0,5, juhok, kecskék és sertések részére 0,07—0,09 és ebek részére 0,03—0,05 kcm.

Az intradermopalpebrális és az intrapalpebrális próba az összes állatfajon végrehajtható, szarvasmarhában azonban az intrapalpebrális próbát csak abban az esetben szokás alkalmazni, ha az illető állat alsó szemhéját a szemhéj kötőszövetének tulságos feszes volta miatt nem lehet kellőképpen kifelé húzni. Azokon a szarvasmarhákon ellenben, amelyek szemhéjának lazább a szövete, már csak azért is ajánlatosabb a subconjunctivalis próbát előnyben részesíteni a két másik szemhéjpróba felett, mert végrehajtása, tekintettel arra, hogy a tűt a kötőhártya felől kifelé irányítjuk, rakoncátlan állatokon sem veszélyezteti a szemgolyó épségét.

Az intradermopalpebrális próba pozitív reakciója esetén (45. kép) a szemhéj duzzanata a 36. órában éri el tetőfokát. Ekkor egészen almanagságú lehet, további 24 óra alatt azután lassanként lelohad. Gennyes kötőhártyagyulladás kivételesen szintén támadhat, sűrűbben találkozunk azonban a tuberkulin felszívódásának jeleként a hőmérséklet jelentéktelen emelkedésével. A próba megítélésekor e szerint ugyanazokat a szempontokat kell figyelembe vennünk,

mint az intradermális próbánál. Nem ad jobb eredményt, mint az említett próba, kétségtelen hátránya ellenben az, hogy kivitele makrancos állatokon veszélyeztetheti a szemgolyó épségét.

Ezzel szemben egyesek azt állítják, hogy az intrapalpebrális és a subconjunctivalis próbáknak a többi helyi próbákkal szemben az az előnyük, hogy egyesítik magukban a bőralatti és az intradermális próbák, sőt némelykor még a szempróba hatásmódját is. A szemhéj ezeknél a próbáknál is feltűnően megduzzad. A duzzanat a 2.—6. órában kezdődik és a 12.—36. órák között, esetleg valamivel később, éri el tetőfokát, néhány nap múlva pedig megszűnik. Mint-hogy a tuberkulin a szemhéj laza kötőszövetéből gyorsan fel is szívódik, egyúttal lázas hőmérsékletemelkedés és izomremegés, valamint esetleg gócreakció is jelentkezik. A subconjunctivalis próbánál azonfelül sokszor gennyes kötőhártyagyulladás is támad. A hőmérsékletemelkedést és a gócreakciót úgy ítéljük meg, mint a bőralatti próbánál, a gennyes kötőhártyagyulladást pedig úgy, mint a szempróbánál. A szemhéjduzzanat (gennyes kötőhártyagyulladással vagy anélkül) és a lázas tünetcsoport legtöbbször együttesen mutatkozik a tuberkulinózott állatokon. Egyes állatok azonban (Januschke szerint 5%-uk) csak lázzal, mások (10—15%) viszont csak szemhéjduzzanattal reagálnak.

A szemhéjpróbák érzékenység dolgában nagyjában egyenértékűek a bőralatti próbával, a subconjunctivalis próbáról pedig Januschke éppenséggel azt állítja, hogy érzékenyebb nála. A szemhéjpróbák végrehajtása azonban nem egyszerűbb a többi helyi próbakénál, a subconjunctivalis próbáé pedig, ha hőmérőzssel kapcsolják össze, még körülményesebb is.

A szemhéjpróbák a *többi emlős állatfajok* gümőkóros fertőzöttségének kiderítésére is alkalmasak.

A *vérvizsgálatnak* ezidőszert még nincsen különösebb gyakorlati jelentősége, noha a gümöbacillusokkal fertőzött állatok vérében, legalább is a betegség bizonyos szakában, ellenanyagok előfordulnak. Mindazonáltal újabb időben a vérsavóval és a tejsavóval végrehajtott komplementumkötési próba iránt nagyobb érdeklődés mutatkozik, úgyhogy a módszer tökéletesedése esetén talán lehetséges lesz ellenanyagoknak a vérben való kimutatásával a gümőkóros fertőzöttségnek immunbiológiai úton való felderítését tökéletesíteni, a tejsavóban való kimutatásukkal pedig különösebben a tőgygümőkör fennforgására következtetni. Minthogy a vérpróbák és a tuberkulinpróbák más-más mechanizmuson alapulnak, tisztában kell lennünk azzal, hogy a kétféle próbák eredménye nem fedheti egymást mindig. Kezdetleges gümőkör esetén, amikor az állatok allergiájuk révén a tuberkulinra reagálnak, a vérben sokszor nincsenek a viszonylag durva vérvizsgálattal kimutatható mennyiségben ellenanyagok, a késői generalizálódás eseteiben pedig, amikor az állatok sokszor már anergiásak, a vérben bőséges mennyiségben lehetnek még ellenanyagok. Az eddigi tapasztalatok arra látszanak utalni, hogy a vérsavónak a komplementumkötési próbával való vizsgálata elsősorban éppen az ilyen súlyos esetek felderítésére lehet alkalmas.

Orvoslás. A kóros tünetekben megnyilvánuló gümőkör gyógyíthatatlan betegség. Az emberorvostanban meghatározott feltételek mellett többé-kevésbé kedvező eredménnyel használhatók bizonyos orvoslási eljárások, így újabban a streptomycinnel és a paraaminoszalicilsavval, valamint más vegyületekkel (conteben stb.) való kezelés, kapcsolatban egyéb gyógyító beavatkozásokkal (magaslati levegő, művi légmellkezelés stb.), az állatorvostanban már csak azért sem kerülhetnek szóba, mert hosszadalmasak, költségesek és a betegnek olyan egyedi megfigyelését teszik szükségessé, amely állatoknál gazdasági okokból

nem vihető keresztül. A nyilvánvalóan beteg állatokat ezért leghelyesebb, szükség esetén feljavításuk után, levágás útján minél gyorsabban értékesíteni. Levágásuk azért is megokolt, mert az ilyen állatok, minthogy gümőkórjuk nyílt, állandó veszedelmet jelentenek társaikra és az emberre. A tuberkulinra reagáló, de gümőkórra gyanút keltő tüneteket nem mutató állatok, nem fertőzött társaiktól elkülönítve, kedvező körülmények között munkára kifogástalanul használhatók lehetnek s ilyen körülmények között nem is betegednek meg szükségképpen nyilvánvaló gümőkórban. Ajánlatos azonban időnként megvizsgáltatni őket, hogy abban az esetben, ha testükben a gümőkóros folyamat terjeszkedik és klinikailag megállapítható tüneteket okoz, idejekorán értékesíthetők legyenek, mert különben a betegség fokozatos előrehaladásával vágóértékük is egyre csökken.

Védekezés. A gümőkór elleni védekezés legbiztosabb módja a nem fertőzött állatok távoltartása gümöbacillusokkal fertőzött állatoktól, valamint váladékaiktól és ürüléküktől. Ennek legmegbízhatóbb módja a Bang-féle védekező eljárás alkalmazása (l. alább). Ott, ahol ez az eljárás nem honosítható meg, legalább a nyílt gümőkórban szenvedő állatok minél sürgősebb levágásával, valamint a fertőzött állományokban levő állatoknak a lehetőség szerint a legelőn tartásával, célszerű istállóviszonyok és tisztaság biztosításával, az állatok kielégítő takarmányozásával és a tejnek csak pasztőrözött vagy felforralt állapotban való itatásával kell gondoskodni arról, hogy az állatok minél ritkábban és minél kisebb mértékben legyenek a fertőzés veszélyének kitéve és ellenállóképességük a lehetőség szerint mindig magas szinten maradjon. Az ilyen eljárással természetesen nem lehet megszabadulni a gümőkórtól. Bizonyíték erre az *Ostertag-féle eljárás* sikertelensége, holott ennél az eljárásnál különös gondot fordítottak a nyílt gümőkóros állatok felismerésére és azonnali levágására. Az összes nyílt gümőkóros állatokat ugyanis lehetetlen felismerni, s nevezetesen lehetetlen felismerni őket gümőkórjuk nyílttá válása után azonnal. Minden gondosság ellenére sem lehet tehát az ilyen állományokban biztosan megvédeni az állatokat a gümőkóros fertőzéstől, kedvező esetben azonban mégis el lehet érni annyit, hogy a gümőkóros fertőzöttség sokszor az elsődleges folyamat kialakulásával nyugvópontra jut és így kifejezettebb gümőkór, mely az állatok leromlására vezet, ritkábban és inkább csak az állatoknak már előbbrehaladt korában alakul ki.

A Bang-féle gümőkórirtási eljárás. Az eljárás Bang B. (1892) azon a korszakalkotó megállapításán alapszik, hogy a gümőkór (a gyakorlatilag elhanyagolható diaplascentáris fertőzés esetétől eltekintve) nem öröklődő baj, hanem a megszületés után támad gümőkóros betegségekből származó váladékok és ürülék felvétele nyomán. Ha tehát a nem fertőzötten születő fiatal állatot sikerül egész élete folyamán megvédeni a gümős fertőzéstől, nem is betegszik meg gümőkórban, akár gümőkórtól mentes, akár gümőkórban szenvedő anyától származott. Minthogy pedig egyfelől a fertőzési forrásként szereplő nyílt gümőkóros állatokat nem sikerülhet kivétel nélkül felismerni, másfelől a nem nyílt gümőkórban szenvedő állatok betegsége bármely előre nem látható pillanatban nyílttá válhatik, világos, hogy gümőkórtól mentes állatokat csak akkor lehet biztosan megvédeni a fertőzéstől, ha környezetükből nemcsak a nyílt gümőkórban szenvedő állatokat távolíttjuk el, hanem mindazokat a többi állatokat is, amelyek gümöbacillusokkal fertőzve vannak, tehát azokat a látszólag egészséges állatokat is, amelyek fertőzöttsége csak a tuberkulinpróba pozitív eredménye alapján mérhető fel.

Bang eljárása a következő: Mindenekelőtt alapos klinikai vizsgálattal kiválasztjuk a fertőzött állományban a kóros jeleket mutató (nyílt gümőkóros) állatokat. Ezeket azonnal vágóhídon értékesítjük. A megmaradt állatokat azután a tuberkulinpróba eredménye alapján két csoportba, a nem reagáló és a reagáló állatok csoportjába, osztjuk és a két csoportot a helyi körülmények szerint vagy két külön istállóban, vagy ugyanannak az istállónak két teljesen elkülönített részében helyezük el az istállók, illetve istállórészek alapos fertőtlenítése után. Lényeges, hogy a két csoport elkülönítése tökéletes legyen, tehát külön ápolóik is legyenek. A reagáló állatokat továbbra is lehet munkára és tejtermelésre használni, azokat az állatokat azonban, amelyek gümőkóros fertőzöttsége netalán nyílt gümőkórrá alakul át, azonnal húsrá kell értékesíteni. (Az olyan állományokban, ahol csak nagyon kevés a tuberkulinra reagáló állat, gazdaságosabb lehet eltekinteni két állatcsoport létesítésétől. Ilyen esetben célszerűbb azt a néhány reagáló állatot mindjárt húsrá értékesíteni). A nem reagáló csoportban születő borjak természetesen anyjuknál maradhatnak, a reagáló csoport teheneinek borjait ellenben, ha meg akarjuk őket védeni a gümőkóros fertőzéstől, ki kell emelnünk a fertőzött csoportból. Bang eredeti eljárása szerint ezeket a borjakat mindjárt azután, hogy kiszopták anyjuk fecstejét, áthelyezzük a nem reagáló csoportba és ott vagy dajkaságba adjuk, vagy nem reagáló tehentől származó, esetleg pasztörözött vagy forralt tejjel mesterségesen neveljük fel. A borjakat azután elválasztásuk után tuberkulinozzuk, s ha véletlenül akadna közöttük olyan, amely reagál a tuberkulinra, azonnal húsrá értékesítjük. A többi megmarad vagy a nem reagáló csoport istállójában, vagy a növendékállatok számára berendezett külön istállóba kerül. Fontos csak az, hogy a reagáló csoporttal ne jussanak sem közvetlenül, sem közvetve érintkezésbe. Sok gazdaságban nem vihető keresztül a reagáló csoportban született borjak említett áthelyezése a nem reagálók csoportjába. Az ilyen gazdaságokban Ujhelyi szerint úgy járhatunk el, hogy a reagáló csoportban született borjakat anyjuknál hagyjuk és csak elválasztásuk után helyezzük át közülük a nem reagáló csoportba azokat, amelyek a tuberkulinra nem reagálnak.

A Bang-féle eljárás szerint kezelt állományokban a nem reagáló csoportban levő állatokat később is évenként lehetőleg kétszer, de legalább is egyszer, alávetjük a tuberkulinpróbának, hogy azokat az állatokat, amelyek időközben netalán mégis fertőzöttek gümöbacillusokkal, idejekorán kiselejtezhessük vagy a reagáló állatok csoportjába helyezük át. Újonnan vásárolt állatokat természetesen csak abban az esetben szabad a nem reagáló állatok csoportjában elhelyezni, ha nemcsak nem mutatnak gümőkórra valló tüneteket, hanem tuberkulinra sem reagálnak. A nem reagáló állatok csoportjában természetesen tuberkulinra reagáló bikát sem szabad elhelyezni. Ha a gazdaságnak csak tuberkulinra reagáló bikája van, szabad azt, ha egyébként egészséges, a nem reagáló csoportbeli tehének befolyatására is felhasználni. A befolyatásnak azonban fertőzéstől mentes, elkülönített helyen kell történnie.

A Bang-féle eljárással, kellő gondosságot és következetességet tételezve fel, a fertőzött állományokból néhány év alatt ki lehet irtani egészen vagy majdnem egészen a gümőkórt, mert lassanként abban az arányban, amelyben a gümőkórtól mentes szaporulattal növeljük a nem reagáló állatok csoportját, csökkenthetjük s végül teljesen megszüntethetjük a reagálókét, viszont nem fertőzött állományokat a netalán reagáló állatok következetes kiselejtésével állandóan gümőkórtól mentes állapotban tarthatunk meg.

Hogy a gümőkortól mentes állományokat a másfajú állatoktól, valamint az embertől eredő gümőkóros fertőződés (l. a 142 l.) ellen is meg kell védeni, magától értetődik.

A Bang-féle eljárást egyre nagyobb arányban alkalmazzák szerte az egész világon a gümőkór irtására, még pedig olyan kiváló eredménnyel, hogy egyes államokban gyakorlatilag megszabadultak a szarvasmarhagümőkortól. A gümőkór elleni küzdelem állami irányításában is nagy szerepet játszik ez az eljárás. A legtöbb államban a nyílt gümőkór a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek közé tartozik. A nyílt gümőkórban szenvedő szarvasmarhákat általában (rendszerint állami kártalanítás mellett) húsrá értékesítik vagy legalább is elkülönítik, ez az eljárás azonban még szigorú végrehajtása esetén sem alkalmas a gümőkór jelentékeny mértékben való gyérítésére. A kormányok ezért állami támogatás biztosításával iparkodnak a szarvasmarhatenyésztőket arra ösztönözni, hogy gümőkórmentes állományokat létesítsenek. A legtöbb állam kormányai úgy oldották meg a kérdést, hogy támogatásban részesítik azokat a gazdákat, akik önként kötelezik magukat a gümőkórirítás Bang-féle módjának alkalmazására.

Sertésállományokból a tuberkulinra reagáló állatok kiselejtezésével, istállójuk fertőtlenítésével és a ragályanyag újabb behurcolásának megakadályozásával könnyen ki lehet irtani a gümőkórt. A lovak között előforduló gümőkortól is a beteg és a fertőzésre gyanús állatok leölésével lehet megszabadulni.

Hogy oltási eljárásokkal lehet-e a jövőben kielégítő eredménnyel védekezni a szarvasmarhák gümőkórja ellen, bajos lenne megjósolni. (A többi emlősállatfajoknál oltási eljárás kidolgozására nincs is szükség). A régebben alkalmazott eljárások (élő human típusú gümöbacillusoknak, valamint előlt gümöbacillusoknak borjak bőre alá vagy vérebe fecskendezése stb.), bár értékes megfigyelésre vezettek, a gyakorlatban nem váltak be. Biztató kísérletek folytak a B. C. G.-oltóanyaggal is, de kiderült, hogy bár az oltás lényegesen növelte az állatok ellenállóképességét a gümőkóros fertőzéssel szemben, tökéletes védelmet nem biztosít. Legújabbán két új eljárással folynak kísérletek. Az egyiknek (Gräub, Zschokke és Saxer, 1943) az a lényege, hogy egy mérsékelt virulens, de a szarvasmarhákra nézve veszélytelen bovin típusú bacillustörzs élő tenyészetéből készült oltóanyagot időről-időre a bőr alá való beoltásával újabb és újabb elsősleges komplexusokat létesítünk, amelyeknek hivatása az, hogy az állatokban fenntartsanak egy allergiás alapon nyugvó fokozott ellenállóképességet (fertőzéses immunitást, ú. n. prémunion-t). Ez az eljárás biztató eredményekkel kecsegtet, korai lenne azonban már most állást foglalni értéke felől. A másik eljárás hasonló elgondolásból a mezei pocok gümőkórját előidéző baktériumfaj (a Wells-féle vole-bacillus, *Mycobacterium muris*) tenyészetét használja fel az oltóanyag előállítására. Egészen új eljárásról lévén szó, gyakorlati értéke még nem ítéltető meg.

b) Baromfigümőkór

Előfordulás. Gümőkórban leggyakrabban a tyúkfélék (tyúk, gyöngytyúk, pulyka, páva) betegednek meg, jóval ritkább betegség a galambok között, vízibaromfiban pedig éppenséggel ritkán fordul elő. Gyakrabban megbetegednek gümőkórban szobai díszmadarak is, elsősorban papagájok. Ritkábban fordul elő a gümőkór vadon élő madarakban (foglyokban és fácánokban stb.).

A betegség kistenyésztők, így parasztok udvaraiban nem ritka és itt annál könnyebben terjeszkedik, mert általában idősebb korokban szokták a tyúkokat kiselejtezni. A nagyobb baromfitenyészetekben nagy veszteségek mutatkoznak, ha a betegséget behurcolása után későn ismerik fel és nem védekeznek ellene tervszerűen. Az olyan nagyobb tenyészetekben azonban, amelyekben újabban már két éves korokban levágnák a tenyészállatokat és a növendékbaromfit az idősebb állatoktól elkülönítve nevelik fel, különösebb veszteségek nem szoktak előfordulni.

Kórokta n. A baromfigümőkór okozója a *gümöbacillus* (*Mycobacterium tuberculosis*) *typus gallinaceusa*. A gümöbacillus két másik típusa, ha véletlenül baromfiba kerül, mindössze gyógyulásra hajlamos helybeli elváltozásokat idéz elő.

Az egészséges állatok rendszerint beteg baromfi fertőzött bélsarával szennyezett takarmány vagy ivóvíz felvételével szedik fel a kórokozót. A fertőzés két másik módja, a porral felkavart és a nyálkacseppekben kitűszentett ragályanyag belehelése, valamint a fertőződés børsérüléseken, karcolt és horzsolt sebeken keresztül, ritkán fordul elő. A betegséget különben többnyire bél- és májgümőkórban szenvedő baromfival vagy ilyen állatok bélsarával fertőzött anyagokkal és tárgyakkal hurcolják be.

Ezzel szemben a betegség terjedése fertőzött tojások útján alig jöhet szóba, noha elvben a behurcolásnak ez a módja sem zárható ki. Gümőkóros tyúkok tojásai között ugyanis mindig akadnak egyesek, melyekben fellelhető a gümöbacillus, sőt az is ismeretes, hogy a gümöbacillusok már a fertőződés után a 10. napon megtelepednek a tyúkok petefészkében, úgyhogy az állatok ettől az időponttól fogva bármikor rakhatnak fertőzött tojásokat. Ennek ellenére a germinatív fertőzésnek mégis alárendelt a jelentősége, mert a gümöbacillusokkal fertőzött tojásokban az embrió vagy egyáltalán nem indul fejlődésnek, vagy ha kifejlődik is, hamarosan elpusztul gümőkórban. A gümöbacillusokkal fertőzött tojások ezért legfeljebb azokban a mindenek szerint ritka esetekben közvetíthetik a fertőzést, ha nyersen kerülnek elfogyasztásra.

Fertőzött állományokban a fertőződés mérvé és a megbetegedések száma a *tartási viszonyoktól* függ. Kedvez a fertőzés terjedésének a tisztaság hiánya és az állatok összezsúfolása szűk istállóba és kisterületű kifutóba. Akadnak ezért igen kedvezőtlen körülmények között tartott állományok, melyekben úgyszólván valamennyi állat fertőződik. Az, hogy a gümőkór mint betegség milyen korú állatok között szedi áldozatait, szintén a helyi viszonyoktól függ. Nagyobb tenyészetekben, ahol a növendékállatokat hosszabb ideig külön tartják az idősebb állatoktól, megbetegedések egyéves koron alul nem szoktak mutatkozni, mert a fertőzés forrásai rendszerint az idősebb állatok. Ezzel szemben kistenyészetekben, amelyekben nem tarthatják külön az idősebb állatokat a szaporulattól, kezdettől fogva előfordulnak a fiatalabb állatok között is megbetegedések. Általában azonban még az ilyen helyeken is a gümőkóros megbetegedések és elhullások okozta veszteségek az állatok korával arányosan fokozódnak.

Kórfejlődés. A gümöbacillusok a garat és a belek, ritkábban a gyomor nyálkahártyáján át bejutnak az emésztőcső mélyebb rétegeibe, majd betörnek a véráramba. A baromfigümőkór tehát legkezdetibb szakában bakteriaemia, mely igen erélyes fertőzések esetén a ragályanyag felvétele után már 2—3 nappal bekövetkezhetik. A gümöbacillusok a vérrel elkerülnek különféle szervekbe és ezekben (a májban, a lépben, a tüdőben, a vesében, csontokban, a pete-

fészekben stb.) gümőkóros eltéréseket idézhetnek elő. Az így fejlődő gümőkóros gócoból a betegség későbbi folyamán is időnként betörhetnek bacillusok a véráramba, amikor megtelepedhetnek addig még ép szervekben is vagy már beteg szervekben újabb gümős góccok fejlődését indítják meg. A májba különben a bél felől nemcsak a vérárammal, hanem a nyirokárammal is elkerülhetnek a bacillusok. Azokban a nyilván ritkább esetekben, amikor a fertőződés a tüdőn át vagy bősérüléseken keresztül történik, a tüdőben és a bőrben elsősleges gümőkóros eltérések jelentkezhettek, amelyekből a bacillusok a véráramba és a véráram közvetítésével a legkülönbözőbb szervekbe is belekerülhetnek.

A gümöbacillusok mérgeanyagai és a széteső szövetekből felszívódó bomlástermékek lázas állapotot és anyagforgalmi zavarokat idéznek elő, melyek lesoványodással, kevésvérűséggel és senyveséggel járnak. A halál rendszerint a senyveség folytán áll be, de bekövetkezhetik még a senyveség kifejlődése előtt annak következtében is, hogy egyes gümőkóros szervek, különösen a máj és a lép, törekenységük folytán már aránylag csekélyfokú eróművi behatásokra megrepednek és belső elvérzésre adnak alkalmat.

Kórbonctan. Leggyakrabban (az eseteknek több mint 90%-ában) beteg a *máj*. Általában megnagyobbodott és majd barnavörös, majd a rendesnél világosabb, sárgás vagy sárgásszürkés színű, az előbbrehaladott esetekben pedig zsírosan elfajult és törekeny. Benne gümős góccokat hol csak kisebb számban, hol igen nagy tömegben találunk, a mellett a góccok a szerint, hogy milyen korúak, majd egészen aprók, majd nagyobbak, majd pedig nagyobb, idősebb góccok mellett kisebb, fiatal góccokat is lehet felismerni (46. kép). Az apró, kölesszemnyi gümők üvegszerűen áttetszők, szürkésfehér színűek, ritkábban fehér, sárgás-fehér színűek és átlátszatlanok. Metszészlapjuk egynemű, üvegszerű vagy közepükön sárgás góccoska ismerhető fel. A kisebb gümőkóros góccok nem szoktak a máj felülete fölé emelkedni, a nagyobbak többé-kevésbé kiemelkedhetnek, akárhányszor nagy, egyenetlen felületű dudorok alakjában. A mintegy borsónyi góccok világos vagy sötétebb sárgák, némelykor barnássárgák, felületük gyakran áttetsző, máskor viszont átlátszatlan. Metszészlapjukon a góccok kerülete vékony rétegben üvegszerűnek látszik, különben a góccok állománya a kemény sajtra emlékeztet, ritkábban pedig egészében vagy csak középen ellágyult. A góccok mogyoró-, sőt diónagyságot is elérhetnek és gömbölyűek vagy karfiolszerű felületűek. Az ilyen nagy góccok sárga színűek és porcszerűek vagy még keményebbek, úgyhogy csak nehezen lehet beléjük vágni, de többnyire nem recsegnek, mert mészlerakódás ritkábban fordul elő bennük. Metszészlapjuk is sárgás vagy sárgásszürke színű, de ritkán egynemű (47. kép). Metszészlapjukon ugyanis az achátkő rajzolatára emlékeztető sárga és szürkéssárga gyűrűk látszanak, vagy pedig világos és sötétebb sárga foltok szabálytalanul váltakoznak szennyeszürke színűekkel, minek folytán a metszészlap képe némileg hasonlónak válik a márványkonglomerátumok csiszolási felületéhez.

Mint hogy a gümőkóros máj szövete törekeny, burka alatt elég gyakran találni vérömléseket, az esetek 20%-ában meg is reped a máj burka, úgyhogy a belső elvérzés jeleire is bukkanunk.

Szintén igen gyakran (az esetek kb. 90%-ában) beteg a *lép*. A lép megnagyobbodott, néha eléri a tyúktojás nagyságát is. Ha csak kisebb gümőkóros góccok vannak benne, megtarthatja rendes alakját (46. kép), nagyobb góccok előfordulása esetén azonban tojásalakú vagy egészen szabálytalan felületű képződménnyé alakul át. A gümős góccok nagyjában olyanok, mint a májbeli eltérések, de általában kisebbek.

Az *emésztőcsőben* szintén lehet gümőkóros elváltozásokat megállapítani. A szájban és a nyelőcsőben felette ritkák ugyan a gümőkóros eltérések, a gyomorban ellenben már gyakrabban fordulnak elő, a belekben pedig nagyon sokszor (az esetek több mint felében) állapíthatók meg.

A *mirigyes gyomorban*, leggyakrabban a zúzóba való átmenete helyén, a savóshártyát a hasüreg felé elődomborító, egészen mogyorónyi, kemény, nehezen vágható, a metszslapjukon akárhányszor márványzatos rajzolatú, részben ellágyult tartalmú csomók, a nyálkahártyán pedig duzzadt szélű fekélyek állapíthatók meg, melyek sipolyjárt útján összefüggésben lehetnek a savóshártya alatt fekvő, ellágyult vagy szétesett tartalmú csomók üregével. A *zúzógyomorban* kivételes esetekben szintén előfordulhatnak hasonló elváltozások, mint a mirigyes gyomorban, jóval gyakoribbak azonban itt a tisztán az izomrétegre szorító gümőkóros elváltozások kendermagnyi, egészen mogyorónyi, élénksárga, élesen elhatárolt, gömbölyű góccok alakjában.

Bélgümőkór esetén valamelyik vagy több bélszakasz felületén esetenként változó számban és nagyságban savóshártyával fedett növedékek (49. kép) állapíthatók meg, amelyek széles alapon függenek össze a bélfallal, ritkábban vékonyabb nyélen lógnak. Terjedelmük a kölesszemtől a tyúktójas nagyságáig változik. A kölesszem- egészen borsónagyok sima felületűek, az ennél nagyobbak azonban, minthogy több kisebb góc összefolyásából szoktak keletkezni, dudorzos felületűek. A kisebb góccok sárgásszürkék és gyöngyházfényűek, a nagyobbak esetleg barnássárgaszínűek, mindenképpen azonban tömöttek vagy szívósak. Metszslapjukon a kisebbek egyenletesen szürkéssárgák, közepükön esetleg élénkebb sárga elhalásos góccal, a nagyobbak kerületükön szintén szürkéssárgák, közepük felé azonban egy, esetleg több, kisebb-nagyobb, sárgás, ellágyult vagy szennyesszürke színű, törmelékes anyagot tartalmazó üreget foglalnak magukba, melyek csatornaszerű járattal összefüggésben lehetnek a bél ürterével. A bél nyálkahártyáján található felhányt szélű fekélyek hol csak köles- egészen lencsenagyok, hol egészen fillérnyi és törmelékes anyaggal vagy barnásfekete pörkkel vannak fedve (48. kép). Egyes fekélyek sipolyjárt útján összefüggésben vannak a savóshártya alatt helyeződő növedékek üregével.

A *lélekzőszervek* közül a gégében, a légsőben és a hörgőkben csak kivételesen akadunk felhányt szélű gümőkóros fekélyekre. A tüdőben gyakrabban fordulnak elő eltérések apró, kölesszemnyi hyalín csomócskák vagy közepükön elsajtosodott borsónyi góccok, kivételesen féldali sajtos tüdőgyulladás alakjában.

Ritka a légzsákok, a petefészek, a szív és a vese gümőkórja. Szintén ritka a bőr megbetegedése. Ezzel szemben igen gyakran (az eseteknek több mint 90%-ában) találkozunk a *csontok* gümőkórjával. Leggyakrabban a hosszú csöves csontok betegednek meg. Metszslapjukon a csontvelőben és az epiphysisek szivacos állományában egészen babszem nagyságú sárgásfehér, lágy, sarkomaszerű vagy a közepükön elsajtosodó keményebb góccok vannak (50. kép), melyek akárhányszor gyöngyfűzrszerűen sorakoznak egymás után, és közülük a nagyobbak nyomásukkal papírvékonyaságú lemezzé sorvasztják a csont tömött állományát.

Galambokban gyakran, tyúkfélékben ritkábban előfordul az *izületek* gümőkórja is. Főként a végtagizületekben mutatkozik. Az ízület környéke duzzadt, az ízületi porcogó kimaródott s az ízület üregét száraz, sajtos-törmelékes anyag tölti ki. Ha az ízület feltört, sipolyjárt vezet üregébe.

A nyaki mirigyek (thymuslebenykék) gümőkóros megbetegedésük esetén megnagyobbodtak, s bennök elsajtosodó góccok mutathatók ki.

Tünetek. Rendszerint hónapok telnek el a fertőződéstől, míg a lassanként kifejlődő vérefogyottság és lesóványodás gyanút kezd kelteni a gümőkórra. Közben azonban sajátsterű benuási tünetek mutatkozhatnak, nevezetesen az állatok féllábukkal ugrándozva vagy rángatódzva mozognak azokban az esetekben, amelyekben a lábuk csontjaiban nagyobb gümőkóros góccok keletkeztek. Az idővel csonttá és bőrré lesóványodó állatokon esetenként a következő tünetek is észlelhetők. A bél gümőkórja tartós, gyógyszeres kezeléssel meg nem szüntethető hasmenésben nyilvánul, az erősebben lesóványodott állatokban pedig ilyenkor a bélben ülő nagyobb gümőkóros növedékek a hasfalon át ki is tapinthatók. Ugyancsak tapintással állapíthatók meg némelykor a májban székelő nagyobb góccok. A nyaki mirigyek gümőkórja esetén a megnagyobbodott képletek szintén kitapinthatók. (A nyelőső irányában, szemben a nyelősőben megakadt kukoricaszemekkel, nem mozdíthatók el.) Az izületgümőkór a megduzzadt izületek fájdalmasságában és mozgászavarokban nyilvánul. (A postagalambok ú. n. szárnybenuálásának a paratyphusos izületgyulladásán kívül a szárnyizületek gümőkórja a leggyakoribb oka.) A bőr gümőkórja esetén a szemek körül többnyire egyesével a bőralatti kötőszövetben apró göbök keletkeznek, melyek felemelik a kékesvörösen elszíneződött bőrt és lassanként megnövekedve jókora borsónagyságot is elérhetnek (51. kép). A nagyobb göbök fel is törhetnek, amikor a bőrön sajtos anyaggal fedett, alávájt szélű, renyhén sarjadzó fekélyek keletkeznek. Szintén ritka és hasonló, de kisebb göbök fejlődésével jár a kötőhártya gümőkórja is.

Kórhatározás. Élő állaton, mivel hasonló tünetek más betegségek (férgék okozta bántalmak, daganatok, idült baromficholera, baromfityphus, paratyphus) fennforgásakor is észlelhetők, csak a gümöbacillusnak az ürülékben vagy váladékokban való kimutatása, vagy a tuberkulinpróba pozitív eredménye alapján lehetséges. Boncolás alkalmával a gümőkór feltételezhető, ha különféle szervekben tömött vagy éppenséggel porckeményesű, jól körülírt góccokat találunk, amelyek közepe ellágyult vagy elsajtosodott. Kétes esetekben jól értékesíthetők a kórhatározás szempontjából a felfűrészelt hosszú csontok velejében vagy szivacsos állományában netalán kimutatható elváltozások. Az olyan kezdetleges esetekben, amelyekben a kölesszemnyinél még nem nagyobb gümők szabad szemmel nem különböztethetők meg a más betegségek (baromfityphus, paratyphus, álgümőkór, aspergillosis) során keletkező gyulladásos-elhalásos góccoktól, a boncolási leletet is ki kell egészíteni a mikroszkopos vizsgálattal.

A tuberkulinpróbát van Es és Schalk ajánlatára intradermális alakjában szokás végrehajtani tömény vagy 50%-os madártuberkulinnal. A tuberkulint vékony tűvel ellátott rekordfecskendővel tyúkokon az egyik toroklebens elülső élének közepe táján (fiatal állatokon, amelyeknek még nem jól fejlett a toroklebensük, az egyik füllebensen vagy a tarajon) a bőrbe fecskendezzük. Gondosan kell ügyelni arra, hogy a tuberkulin ne a bőralatti kötőszövetbe kerüljön. Legegyszerűbb úgy eljárni, hogy a tűt a bőrrel párhuzamosan tartva, a toroklebens szélén szúrjuk be és azután 0,1—0,2 cm tuberkulint szorítunk be a szövetbe. Ha a tuberkulin csakugyan a bőrbe került, akkor közvetlenül a befecskendezés után az oltás helye elhalványodik és a tuberkulin csak a vérkeringési zavar elmúltá után tűnik át sötétbarna folt alakjában a bőr felületés rétegein keresztül.

Néhány órával a befecskendés után itt is, mint az emlősöknél (l. a 166. l.), nem specifikus savós duzzanat támad. Ez a duzzanat 24—36 óra alatt lelohad, az allergiás állatokban azonban a tuberkulinreakció kiváltotta specifikus duzzanatba megy át, mely kb. a 36. órában éri el tetőfokát, ezután pedig hol gyorsabban, hol lassabban csökken és 3—5, kivételesen 7—8 nappal a befecskendés után szűnik meg egészen. A tuberkulinreakciót ezért a 36. óra körül kell elbírálni. A pozitív reakció jele a befecskendezés helyén támadt körülírt tömött duzzanat (52. kép). Ha elbírálásához tolómérce-t használunk, pozitív-nak minősíthetünk minden két mm-nél nagyobb lebenymegvastagodást. Tapasztalataink szerint a tuberkulinreakcióval könnyen összetéveszthető a tuberkulinbefecskendés helyén pasteurellák hatására némelykor kifejlődő úgynevezett lebenybetegség (l. a 61. l.). Az utóbbi esetben azonban a duzzanat a 36. óra körül kifejezetten téstás tapintatú, az egész lebenyre kiterjed, sőt a torokjáratra és az ellenoldali lebenyre is áthúzódhatik, a mellett a 36. óra után még fokozódni szokott.

Galambokon a tuberkulint a füllebeny vagy a felső szemhéj bőrébe, *pulykákon* az állalatti bőrredők egyikének bőrébe fecskendezhetjük. Vízimadarak gümőkóros fertőzöttsége tuberkulinpróbbával nem állapítható meg.

A tuberkulinpróba pozitív eredménye biztos jele a gümőkóros fertőzöttségnek, ellenben negatív eredménye alapján kevésbé határozottan lehet a gümőkórt kizárni. A gümőkór miatt erősen lesoványodott állatok ugyanis a tuberkulinra nem reagálnak, másfelől pedig a fertőződés után három hétbe is bele telhetik, amíg az állat allergiássá válik. Lesoványodott állatokon ennél fogva a tuberkulinpróbbának csak pozitív reakció esetén van bizonyító értéke; a negatív reakció még erőteljes állatokon is csak abban az esetben jogosít fel gümőkóros fertőzöttség kizárására, ha a próba (lehetőleg a másik toroklebenyen) három hét múlva történt megismétlésekor ismét negatív reakciót ad.

Újabban kísérletek történtek a *vérvizsgálatnak* a baromfigümőkór diagnosztikájának szolgálatába állítására is. Miután Moses, Feldman és Mann (1943) a fertőzésre gyanús tyúkok vérsavójával a laboratóriumban végzett agglutinációs próbbával biztató eredményt értek el, Karlson, Zinober és Feldman (1950) a teljes vérrel a helyszínén tárgylemezen végrehajtható próbbát dolgozta ki. Az eljárás gyakorlati értékéről elegendő tapasztalatok hiányában még bajos lenne véleményt alkotni.

Orvoslás és védekezés. A baromfigümőkór gyógyíthatatlan betegség. Az ellene való védekezésnek ezért a beteg és a fertőzött állatok levágására és a nem fertőzötteknek a fertőzéstől való megóvására kell irányulnia.

Nem fertőzött állományokban új tenyészanyag beszerzésekor gondot kell fordítani arra, hogy az állatok ne legyenek gümöbacillusokkal fertőzve. Biztosíték ebben az irányban származásuk helyének gümőkórtól való mentessége, vagy ha erre nincs megbízható adatunk, az újonnan beszerzett állatok elkülönítése és közülük csak azoknak a meglevő állomány közé helyezése, melyek tuberkulinra nem reagálnak. Hacsak lehetséges, ajánlatos az ilyen esetekben a tuberkulinpróbbát háromheti időközben kétszer végrehajtani.

Fertőzött állományokban a betegség kiirtása végett az összes állatokat a tuberkulinpróbbának kell alávetni és a reagáló állatokat, szintúgy a nem reagálók közül azokat, melyek leromlottak, ez utóbbiakat, mert gümőkóros, de anergiás állatokról lehet szó, kiirtjuk, illetőleg húsrá értékesítjük. (Az olyan tenyészetekben, melyekben az állatok nagy része, fele vagy még ennél is több, reagál, leghelyesebb az egész állományt levágnatni és az ólak és kifutók fertőt-

lenítése után új, megbízható anyaggal kezdeni a tenyésztést.) A nem reagáló állatokat azután átmenetileg más, nem fertőzött helyre telepítjük át, a fertőzött ólakat és kifutókat pedig alaposan fertőtleníttjük. Három héttel később megismételjük a tuberkulinpróbát és most már az újból negatív reakciót adó állatokat visszavihetjük az eredeti ólakba és kifutókba. Tekintettel arra, hogy még ilyen körülmények között is akadhat itt-ott egy-egy fertőzött állat, ajánlatos ezután is évenként egyszer vagy kétszer mindaddig megismételni a tuberkulinpróbát, míg az összes állatok következetesen nem adnak negatív reakciót.

Újabban úgy is védekeznek a baj ellen, hogy a növendékállatokat a (netalán fertőzött) idősebbektől szigorúan elkülönítve nevelik fel és a tenyészállatokat kétéves korukban már levágják. Fontos az az újabb törekvés is, hogy a növendékek ne kerüljenek olyan ólakba és kifutókba, amelyekben az utolsó két esztendő folyamán gümőkóros baromfi volt.

A papagájok gümőkórja. A papagájok gümőkórja a madarak gümőkóros megbetegedései között különleges helyzetet foglal el, mert a papagájok, noha a gümöbacillus mindhárom típusa iránt fogékonyak, rendszerint a *Typus humanus* okozta gümőkórban betegednek meg. Ennek az a magyarázata, hogy tüdővész gazdájuktól vagy azok családjának beteg tagjaitól szoktak fertőződni, mégpedig rendszerint a csőr alapja körül támadt bőrhorzsolásokon vagy a száj nyálkahártyájának sérülésein keresztül.

Kórbonctani szempontból a papagájok gümőkórja nagyjában megegyezik a baromfigümőkórral, mindössze abban van közöttük eltérés, hogy a papagájokban gyakori a bőr és a száj nyálkahártyájának megbetegedése. A bőrön, különösen a csőr szomszédságában, ahol a ketrecrudakhoz való dörzsölés folytán támadt anyagihiányok a fertőzés kapui, hasonlóképpen e helyen a bőralatti kötőszövetben, lassan növekedő, egészen diónyi, tömött, majd később ellágyuló, belsejükben elsajtosodó csomók és növedékek képződnek, melyek alávájt szélű fekélyekké esnek szét, vagy rajtuk a nagy mértékben elszaporodó hám elszarusodása folytán bőrszarvak képződnek. Hasonlóképpen a kötőhártya szövetében és a száj nyálkahártyájában is keletkeznek szétesésre hajlamos csomók.

A beteg állatokat már csak arra való tekintettel is, hogy betegségük a velük érintkező emberekre átragadhat, leghelyesebb azonnal kiirtani. Kezelésük különben is rendszerint legfeljebb mulékony javulással jár. A kezelés egyébként a bőr, a szájüreg és a kötőhártya megbetegedéseinél a gümős szövet kikaparásában és az így támadt folytonossághiány edzésében áll.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az ember gümőkórját az esetek legnagyobb részében a *gümöbacillus typus humana* idézi elő. Minthogy egyes állatfajok, így a húsevők és a szobai díszmadarak gümőkórját sokszor a *Typus humanus* okozza, az illető fajokba tartozó gümőkóros állatok természetesen veszélyeztetik az ember egészségét. Az ember gümőkórjának bizonyos alakjait, különösen az emésztőszervek, különféle nyirokcsomók, valamint a csontok és izületek gümőkóros megbetegedését és a bőr gümőkórját sokszor a *gümöbacillus typus bovinus* idézi elő, de újabb tapasztalatok szerint nem ritka a bovin bacillusok okozta tüdőgümőkór sem. Emberek között a bovin bacillusok okozta megbetegedéseknek a human bacillusok előidézte kóresetekhez viszonyított arányszáma annál nagyobb, minél inkább van az illető vidéken elterjedve a szarvasmarhagümőkór és minél inkább él ott a lakosság nyers tejjel és nyers tejből készült tejtermékekkel. Az ember bovin fertőzés okozta gümőkórját ugyanis legtöbbször gümöbacillusokat tartalmazó nyerstej és tejtermékek elfogyasztása eredményezi. A tejokozta fertőzések megakadályozására a gümőkórtól mentes tehenészetek nyers állapotban való fogyasztásra

alkalmas tejének mint olyannak megjelölése, a forgalomba kerülő kétes eredetű tej pasztörözése, tejtermékeknek csak kifogástalan tejből való előállítása, egyébként pedig a tejnek a háztartásokban való felforralása jön szóba. A vágóállatok húsa és zsigerei részéről rendezett húsvizsgálattal bíró államokban nem fenyegeti az embert veszély. Fertőződhetik ellenben az ember bovin bacillusokkal akkor is, ha gümőkóros állatok istállóiban huzamosabban tartózkodik, különösen pedig, ha ilyen istállóban tölti el éjszakáit.

Kivételesen a *gümöbacillus typus gallinacea* is idéz elő gümőkóros megbetegedést az emberben. Valószínűleg gümőkóros tyukok fertőzött tojásainak nyers állapotban való elfogyasztása közvetíti a fertőzést.

A szarvasmarha paratuberculosisa

Enteritis paratuberculosisa bovim

(Álgümőkóros bélgyulladás, Johne-féle betegség; *Enteritis hypertrophica bovim specifica*)

Előfordulás. A betegséget majdnem minden európai országban megállapították, egyikben-másikban, így Franciaországban, aggodalmat keltő elterjedtségben. Nálunk is előfordul és talán jobban el van terjedve, semmint általában feltételezni szokás. A tenyésztőktől figyelemre alig méltatott időszült bélgyulladás nem egy esete bizonyára paratuberculosis alapon jelentkezik. A fertőzött állományokba hosszú időre befészkelte magát, úgyhogy évek hosszú során át okoz megbetegedéseket, hol csak szórványosan, hol tömegesebb alakban. A paratuberculosisist a szarvasmarhák sajátos betegségeként szokták leírni, a valóságban azonban már többször megállapították egyes vidékeken juhokban és kecskéekben, ritkábban szabadonélő és állatkerti kérődzőkben s egyszer csikóban is. Gazdasági szempontból mindenesetre csak a szarvasmarhák paratuberculosisának van jelentősége.

Kóroktan. A betegség okozója, a *Mycobacterium (Bacillus) paratuberculosis bovis*, sav- és borszeszálló baktérium. E tulajdonságában megegyezik a vele törzsfajlódástani szempontból rokon gümöbacillussal. A paratuberculosisbacillusok tágabb csoportjába tartozik. A kóros termékekben csoportosan, »fészkek«-ben fordul elő. Már ennek alapján is könnyen megkülönböztethető a saprophyta paratuberculosisbacillustól, amelyek azonfelül vaskosabbak is és kevésbé jól állják a sav- és borszeszkezelést.

A vézmentes állományokba beteg vagy a lappangás szakában levő szarvasmarhákkal hurcolják be. Az egészséges állatok azután a beteg állatok bélsarával fertőzött takarmány, ivóvíz és alom felvétele útján fertőződnek. A beteg állatok ugyanis hol állandóan, hol időnként nagymennyiségű bacillust ürítenek ki bélsarukkal, és a lappangás szakában levő állatok is heteken és hónapokon át fertőzhetik társaikat, mielőtt észrevehető tünetekben nyilvánul meg betegségük. A betegség ezért elsősorban az istállózott állatok között terjeszkedik, de lehetséges a fertőződés a legelőn is, különösen ha az egészséges állatok olyan pocsolják vizét isszák, amelybe beteg állatok bélsára jutott. A betegség terjeszkedése arra alkalmas viszonyok között annál könnyebben lehetséges, mert a bacillus hosszabb ideig életképes állapotban maradhat meg a külvilágban. Ezért a fertőzött legelőket legalább egy évre a legeltetésből ki kellene zárni. Jansen (1948) frieslandi tapasztalatai szerint a betegség valamely vidéken annál inkább veti meg a lábát, minél savanyúbb az ottani talaj.

■ Különösen érzékenyek a fertőzés iránt a fiatalabb állatok. Hogy ennek ellenére a paratuberculosis mégis leggyakrabban a három-hatéves kor betegsége, annak az az oka, hogy a baj a kórokozó felvétele után hónapokig, sőt évekig lappanghat az állatokban és csak akkor szokott kitörni, ha az állatok ellenálló-képességét valaminő kedvezőtlen körülmény megtöri. Nem lehetetlen, hogy a takarmánynak ásványi vagy energiaadó alkotórészekben való szegénysége is kitörésre bírhatja a betegséget (talán ezért jelentkezik aránylag gyakran szegény emberek szarvasmarháin), különösen azonban a vemhesség lobbantja fel az addig szunnyadó folyamatokat, úgyhogy a betegség legtöbbször néhány héttel az ellés után szokott felismerhető tünetekben jelentkezni. Erre vezethető vissza az a tapasztalat is, hogy ökrök és bikák ritkábban betegszenek meg.

Kórfejlődés. Az emésztőcsőbe került bacillusok a bél nyálkahártyájába és a nyálkahártyaalatti kötőszövetbe vándorolnak és ott sajátos sarjadzósövet kialakulását indítják meg, mely főleg a baktériumokat phagocytáló epitheloid sejtekből áll (e falósejtek szétesése után a bélsárba kerülő baktériumok azért szoktak »fészke«-ben előfordulni), azonfelül azonban óriássejteket, lymphocytákat és polymorphmagvú leukocytákat is tartalmaz. A sarjadzósövet tömeges keletkezése folytán megvastagodik a nyálkahártyaalatti szövet, szintúgy a nyálkahártya is, melynek bolyhai végükön bunkósan megduzzadnak. A sarjadzósövet egyúttal nyomást gyakorol a nyálkahártya mirigyekre is és azokat elsorvasztja. A bacillusok részben a nyirokkal a bélfodri nyirokcsomókba is eljutnak és itt szintén erélyesen elszaporodhatnak. Innen ritkán terjeszkednek tovább, Jármái és Alexejeff-Goloff tapasztalatai szerint azonban az esetek egy részében a véráramba is bejutnak s ez esetben pl. a májban, valamint az epe- és húgyhólyag nyálkahártyájában is előidézhetnek kóros elváltozásokat. Houthuis (1943) az esetek 20%-ában talált a májban (és ez esetek 60%-ában a májkapui nyirokcsomókban is) kóros elváltozásokat. Csak szövettani vizsgálattal voltak kimutathatók és a gümökhöz hasonló sejtza-
porodásban nyilvánultak.

Kórbonctan. A természetes halállal kimúlt állatok hullájában feltűnő lesaványodás vagy éppenséggel senyveség állapítható meg. Ettől eltekintve a kóros elváltozások a belekre és a bélfodri nyirokcsomókra szorítkoznak. Különösen gyakran a vékonybelek mutatnak kóros eltéréseket (sorrend : csípőbél, éhbél, epésbél), ritkábban a vastagbelek (vakbél, remesebél, végbél), még pedig hol rövidebb, hol hosszabb szakaszukban. A beteg bélrészletek halvány, megvastagodott falú csövekként tűnnek fel, tapintatuk a nyelőcsőre emlékeztet. E helyeken a nyálkahártya többszörösére megvastagodott és ezért az agytekervényekhez hasonló, vaskos ráncokat vet (53. kép), melyek a vékonybelekben főleg harántirányban, a vastagbelekben ellenben hosszirányban helyezkednek. A nyálkahártyát zavaros, szürkésfehér, nehezen leöblíthető nyálka fedi. Maga a nyálkahártya halványszürke, némelykor palaszürke színű, a ráncok élén azonban kissé pirosabb is lehet és apró vérzéseket tartalmazhat. A Peyer-féle lemezek kissé duzzadtak. A megfelelő bélfodri nyirokcsomók az esetek felében megnagyobbodtak, savósan átívódtak és szürkésfehér, sarkomaszerű góccokat tartalmaznak, de nem szoktak elsajtosodni (csak Jármái állapított meg egy állatkerti gnúban mind a bélfodri nyirokcsomókban, mind a májban sajtos góccokat).

Tünetek. A lappangási idő hónapokig, sőt évekig (kivételesen egészen öt évig) tart. A betegség szabályos lefolyása esetén láztalan, *idült bélgyulladás* tüneteiben nyilvánul meg. Az állatok, akárhányszor önkéntelenül, higan folyó,

gázhólyagokat, nyálkacafatokat, esetleg vércsíkokat is tartalmazó, felette bűzös bélsarat ürítenek. Időnként a hasmenés átmenetileg magától megszűnhetik, gyógyszeres beavatkozással azonban nem befolyásolható. Feltűnő a tejelválasztás hamar beálló elapadása. A betegek jó étvágy ellenére idővel egyre jobban lefognak, szőrzetük borzolttá válik, s végül kimerülve elpusztulnak. Egyes állatokon, nem sokkal elhullásuk előtt, a torokjáratban és a mellkas alján savós beivódás is támad, és esetleg hőmérsékletük is lázas magasságra emelkedik. Viszont kivételesen előfordulnak esetek, mikor az állatok leromolva elhullanak, anélkül, hogy hasmenés különösebb jeleit mutatták volna.

A betegség hónapokig és évekig eltarthat, közben azonban időnként javulások is beállhatnak. Különösen a legelőre járás ideje alatt javulhat átmenetileg a betegek állapota. Viszont a mostoha tartás, kiváltképpen tartalmatlan takarmány (moslék) etetése, súlyosbítja állapotukat.

Noha egyes állatok maguktól is meggyógyulhatnak, mégis gyakorlatilag gyógyíthatatlannak kell minősítenünk a betegséget, és ezért a bántalom megállapítása után, márcsak társaikra nézve veszedelmes mivoltuk miatt is, nyomban húsrá kellene értékesíteni a betegeket.

Kórhatározás. A bélbeli elváltozások jellegzetessége könnyűvé teszi a kórhatározást, ha boncolással van módunkban a betegséget megállapítani. Élő állat vizsgálatakor annál nehezebb. Idült jellegű bélyulladás esetén mindig kellene a paratuberculosisra is gondolni s ezért a vizsgálatot ki kellene terjeszteni okozójának kimutatására. A bélsár közvetlen *mikroszkópos vizsgálatával* csak ritkán lehet kimutatni a bántalmat. Alkalmasak a vizsgálatra a bélsárból elkülönített nyálkacafatok is, legmegfelelőbb azonban, kiváltképpen a végbél megbetegedése esetén, az olyan nyálkahártyacafatok vizsgálata, melyeket a végbélvizsgálat alkalmával körmünkkel óvatosan lecsíptünk. Minthogy egyes állatok csak időnként ürítenek ki bacillusokat, negatív mikroszkópos lelet esetén a vizsgálatot többször meg kell ismételni.

Bár a paratuberculosis okozóját megfelelő talajokon ki lehet tenyészteni, ennek az eljárásnak már csak hosszadalmassága miatt sincsen jelentősége a gyakorlati diagnosztika szempontjából.

A kórhatározás biztosítására allergiás próbákat is igénybe vehetünk, mégpedig nagyon jó eredménnyel, a *vérvizsgálatnak* ellenben egyelőre nincsen jelentősége, noha újabban Sigurdsson, Vigfússon és Theodors (1945) különösebben a komplementumkötési próba eredményét meglepően egyezőnek találták a boncolási lelettel (30 : 31).

Az **allergiás próbákat** madártuberkulinnal vagy a paratuberculosis bacillusának folyékony tenyészetéből a tuberkulin módjára előállított termékekkel (johnin, paratuberkulin) hajthatjuk végre. A kutatók véleménye megegyezik abban, hogy bármely allergiás próba pozitív eredménye a legnagyobb valószínűséggel a betegség fennforgására utal, negatív eredményük ellenben, akárcsak a tuberkulinpróbáké, kisebb biztonsággal engedi meg a bántalom kizárását. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a madártuberkulinra gümőkórral fertőzött állatok is reagálhatnak, a gümőkórjuk miatt a madártuberkulinra reagáló állatokat azonban könnyen ismerhetjük fel gümőkórosaknak, ha az állatokat a madártuberkulinnal történt próba előtt vagy után (az intradermális próba végrehajtása esetén vele egyidőben) bovin- vagy humantuberkulinnal is megvizsgáljuk. A paratuberculosisos szarvasmarhák ugyanis ilyen tuberkulinra nem reagálnak, hacsak nincsenek véletlenül gümöbaccilusokkal is fertőzve. Ez azonban a ritkaságok közé tartozik.

A *bőralatti próbát* úgy hajtjuk végre, hogy a tömény madártuberkulin 20%-os oldatából borjaknak 5—6, növendékmarháknak 7—8, idősebb állatoknak 20 kcm-t, a tömény johninból vagy paratuberkulinból pedig állatonként 0,5 kcm-t fecskendezünk a vizsgálendő állat bőre alá. (Hagan és Zeissig tömény madártuberkulinból 10 kcm-t, Anderson pedig 50%-os johninból 1 kcm-t az állatok vérebe fecskendez, ennek az eljárásnak azonban rajtuk kívül egyelőre nincsenek ajánlói.) A *szempróbát* és az *intradermális próbát* a megfelelő tuberkulin-próbák módjára hajtjuk végre tömény vagy 50%-os madártuberkulin vagy johnin (paratuberkulin) felhasználásával. Különben az állatok észlelése és a próbák eredményének elbírálása tekintetében úgy járunk el, mint a tuberkulin-próbáknál, a bőralatti próbára vonatkozólag azonban saját tapasztalataink alapján reá kell mutatnunk arra, hogy pozitív reakció esetén a hasmenés fokozódása és ezzel kapcsolatban a végbélnek gyakori tátongása miatt a hőmérséssel elég sokszor nem lehet megállapítani az állat hőmérsékletének lázas felemelkedését, úgyhogy tévedések elkerülése végett különös gondossággal kell vizsgáldni abban az irányban, nem jelentkeznek-e az állaton szervi reakció (izomremegés) vagy gócreakció is (a hasmenés súlyosbodása). Ilyenek mutatkozása esetén ugyanis a próba eredményét pozitívnak minősíthetjük abban az esetben is, ha a hőmérsékletmérés adatai nem elegendők ahhoz, hogy az állatnak lázassá válását kimondhassuk. A madártuberkulin vagy paratuberkulinak vérbe fecskendése esetén a hőemelkedés már 3—5 óra múlva kezdődik és már 5—8 óra múlva éri el tetőfokát.

Védekezés. A betegség terjedése csökkenthető a bántalom korai felismerésével, a beteg állatok azonnali levágatásával és az istállónak időnként való fertőtlenítésével. Tökéletesebb a védekezés, ha valamely allergiás próba felhasználásával a betegség lappangási szakában levő állatokat is kikutatjuk és ezeket is azonnal húsrá értékesítjük. Ajánlatos ezenkívül a szaporulatot külön istállóban felnevelni és a járvány végleges kiirtásáig évenként legalább egyszer valamely allergiás próbának alávetni. Az ilyen higiénés rendszabályok keresztülvitele annál fontosabb, mert egyelőre nem rendelkezünk olyan *oltási eljárással*, mellyel biztosan sikerülne aktív immunitást létesíteni a paratuberculosis fertőzés ellen. Az ajánlott eljárások közül a legtöbb sikerrel kecsegtet *Vallée és Rinjard módszere*. Ők horzsakőporral és vazelinolajjal vagy olajjal összekevert tenyészetet használnak oltóanyagul. Befecskendése helyén a bőralatti kötőszövetben tömött csomó keletkezik, amelyben a bacillusok egy évig is élhetnek és e közben a nevezett szerzők közlése szerint állandó immunizáló hatást fejtenek ki a szervezetre. T. M. Doyle (1945) szerint kecskeállományokban is hasznos lehet a fertőzés veszélyének kitett állatok immunizálása olyan oltóanyagok bőr alá fecskendésével, mely állatonként 30 mg élő paratuberculosis-bacillust tartalmaz paraffinolajban szuszpendálva.

Álgümőkór. Pseudotuberculosis

Az álgümőkór, pseudotuberculosis, gyűjtőfogalmába olyan betegségeket szokás összefoglalni, amelyek kórbonctani szempontból némileg hasonlítanak a gümőkórhoz, okozóik ellenben nem sav- és borszeszálló baktériumok.

Ezidőszert azokat a betegségeket szokás idesorolni, amelyeket juhokban a *Corynebacterium pseudotuberculosis ovis*, az összes többi állatokban pedig a *Bacterium pseudotuberculosis rodentium* okoz. Ide sorolható a tularaemia

is. Ezek a baktériumfajok a gümökhöz hasonló gyulladással elhalásos góccokat (álgümöket) idéznek elő, melyeket kezdetben kevés lymphoid sejt társaságában histiocyták alkotnak. Később leukocytáknak a góccokba való bevándorlása folytán az álgümők tályoggá alakulnak át. Óriássejtek az emlősállatok álgümöiben nincsenek, a madarakéinak szélén azonban nagy számban fordulhatnak elő. Az álgümők szabad szemmel sem téveszthetők össze a valódi gümőkkel, mert hamar elsajtosodnak. Ezért már a legkisebb góccok is fehérek vagy sárgásfehérek, a nagyobbak pedig elgennyedésük folytán tejfelszerű, mészsók lerakódása esetén vakolatszerű anyagból állanak, mely körül esetleg már kötőszöveti tokot is találunk.

*

A juhok álgümőkórja (*Pseudotuberculosis ovium*). Közép-Európában s így hazánkban is ritkábban és az egyes fertőzött állományokban is inkább csak szórványosan fordul elő, ezzel szemben Európa déli országaiban, főként pedig Dél-Amerikában és Ausztráliában nagyon el van terjedve és helyenként komoly veszteségeket okoz.

Okozója a *Corynebacterium pseudotuberculosis ovis* (syn. *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Corynebacterium ovis*, Preisz- és Nocard-féle baktérium). Az ellenállóbb baktériumfajok közé tartozik. A kiszáradásnak hónapokig ellenáll. Fagyasztott húsban, bélsárban és gennyben, valamint a talajban is sokáig életben marad, ha nincs kitéve a napfény hatásának, 70°-ra való felmelegítéssel azonban, szintúgy fertőtlenítő oldatokkal könnyen elpusztítható.

A *Corynebacterium pseudotuberculosis ovis* azonos a lovak fekélyes nyirokérgyulladásának, valamint a szarvasmarhák fertőző vesemedencegyulladásának okozójával (*Bac. renalis bovis*, *Bac. pyelonephritidis bovis*, *Corynebacterium renale*), és nemcsak juhokban, hanem kivételesen szarvasmarhákban, kecskében, sertésekben, házinyulakban és tengerimalacokban is előidézhet gennyedéssel járó folyamatokat. Viszont juhokban a *Bacterium pyogenes*, szintúgy staphylokokkusok is előidézhetnek az álgümőkórtól csak bakteriológiai vizsgálattal elkülöníthető kóros folyamatokat.

Juhok között a fertőzőanyag terjesztésében a beteg juhok bélsárának van a legnagyobb szerepe, és ezért a fertőzött bélsárnak vagy fertőzött földrészeknek sebekbe való bejutása szolgáltat alkalmat a betegség kifejlődésére. Tömeges fertőződésre nyilhatik alkalom a gyapjúnyírás, a herélés és a farkcsontkítás idején, szintúgy az ellési évadban (fertőződés a köldökzsinór szakadási felületén át).

Kórbonctan. Leggyakrabban a tüdőben találunk kóros elváltozásokat kisebb-nagyobb, egészen gyermekökölnyi szürkés vagy szürkésárga, sajtos, ellágyult vagy vakolatszerű góccok alakjában, melyek vagy a rendes tüdőszövetbe ágyazva fordulnak elő, vagy hurutosan elváltozott tüdőrészet közepette helyezkednek (bronchopneumonia caseosa). Hasonló góccok előfordulhatnak más szervekben is, így a májban, a vesében, a lépben, a tőgyben és a herében, valamint a bél falában. Az illető szervekkel egyidőben a velük összefüggő nyirokcsomók is betegek lehetnek, sokszor azonban kizárólag egyes nyirokcsomókra, különösen a mellkasiakra, szorítkozik a bántalom. A nyirokcsomók megnagyobbodtak és majdnem egészükben sajtos anyaggá alakultak át. A sajtos anyag a hagyma metszéspapjára emlékeztető rétegzettséget mutat, mészsólerakódás esetén pedig vakolatszerű anyaggá alakult át (lymphadenitis caseosa).

A **tünetek** legtöbbször bizonytalanok. A tüdő megbetegedése esetén mindössze idült hurutos tüdőgyulladás jelei állapíthatók meg, a tőgy megbetegedése esetén pedig a szerv a mirigyállományában foglalt sajtos góctól dűdörös felületű és a tej sajtos csomócskákat tartalmaz. Határozottabban gyanút kelt a betegségre egyes kitapintható nyirokcsomók feltűnő megnagyobbodása és ellágyulása. Fiatal bárányokban néha a bőralatti kötőszövetben nagyobb tályogok keletkezhetnek, s egyszer-másszor izületgyulladás is jelentkezik. A betegség különben nem nagy kiterjedésű álgümőkóros elváltozások esetén észrevétlen maradhat, s jelenlétük csak a vágóhídon derül ki; komolyabb elváltozások fennforgásakor azonban lassan, de következetesen súlyosbodik a betegek állapota. Lefogynak, idővel vérfogyottság és a torokjáratban és a has alján a bőralatti kötőszövetben savós beszűrődés keletkezik, végül pedig az állatok senyvességben elhullanak.

A **kórhatározás** a hullabontás alkalmával nem okoz nehézséget. Kétes esetben az álgümőkór a *gümőkórtól* az elváltozott szövet mikroszkópos vizsgálata útján különböztethető meg (a *gümőkórnál* sav- és borszeszálló pálcikák, az álgümőkórnál Gram szerint festődő vaskos pálcikák). Az allergia vizsgálata a kórokozó tenyészetéből a tuberkulin módjára előállított »preisznocardin«-nal kétes értékű eljárás.

Védekezés. Fertőzött állományokban az istállók alapos fertőtlenítésén és talajuk kicserélésén kívül a sebek (újszülött bárányokon a köldökzsinór csomkjának) antiseptikus kezelésére kell a fősúlyt helyezni.

*

A ***Bacterium pseudotuberculosis rodentium* előidézte álgümőkór** (*Rodentiosis*). A ritkábban előforduló betegségek közé tartozik. A betegség kórokozója, a *Bacterium pseudotuberculosis rodentium* (*Corynebacterium rodentium*, *Bacillus rodens*, *Pasteurella pseudotuberculosis*) mindenek szerint nagyon elterjedt mikroorganizmus, és ezért a megbetegedések behurcolás nélkül támadnak. Mind emlősökben, mind madarakban észleltek már idevágó megbetegedéseket, hol szórványos alakban, hol helyi járványok alakjában. Rendesen olyan állatok betegszenek meg, amelyek valaminő ellenálláscsökkentő hatásnak voltak kitéve. Különösen gyakran a megfázás és a koplalás, valamint parazitás betegségek jönnek e tekintetben szóba. Innen van, hogy leggyakrabban *vadon élő rágcsálók*, mezei és üregi nyulak szoktak télvíz idején tömegesen álgümőkórosan megbetegedni. Előfordul azonban a betegség, némelykor éppenséggel súlyos járványok alakjában, *házinyl-, tengerimalac- és vadászgörénytenyészetekben* is. Rendesen lassú lefolyású kórkép alakjában mutatkozik, a betegek legtöbbször csak akkor pusztulnak el, mikor már csonttá-bőrré lesóványodtak.

A **boncolás** alkalmával az említett rágcsálókban a májban és a megnagyobbodott lépben, egyszer-másszor a vesében, a tüdőben és más szervekben is, köles- egészen mogyorónyi, kerek, fehéres gócot találunk (54. és 55. kép), melyek közepükön vagy egészükben sajtos anyaggá alakultak át. Különféle nyirokcsomókban is előfordulhatnak ilyen sajtos gócok, sőt kivételesen a bél falában is lehetnek, néha sűrűn egymás mellett, kisebb göbök. Ha történetesen heveny alakban zajlott le a betegség, akkor a lép rendszerint hatalmas megnagyobbodásán és a nyirokcsomók duzzanatán kívül legfeljebb bélhurut állapítható meg.

Hasonló megbetegedéseket kivételesen már *lóban, kecskében, kosokban* (Jamieson és Soltys észlelése szerint gennyes heregyulladás alakjában) és *sertésekben*, valamint *állatkerti majmokban* is láttak. *Macskákban* azonban gyakrabban fordul elő az álgümőkór ugyanolyan kórkép alakjában, mint a rágcsálókban. A *Bacterium pseudotuberculosis rodentium* emberben, főleg gyermekekben, nagyrítkán szintén előidézhet heveny lázas betegséget.

Madarakban, mégpedig különösen pulykaállományokban és kanári-tenyészetekben, ritkábban galambok és kacsák között, kivételesen tyúkállományokban és fácánosokban, szintén megállapították a *Bacterium pseudotuberculosis rodentium* okozta álgümőkórt. (A kanárimadarak fertőző nekrosisa, a pulykák paracholerája és parapestise, a kanárikolera és a Klein-féle fácánjárvány néven leírt esetek mind idetartoznak.)

A madarak betegsége némelykor gyorsan halálra vezető általános rosszullétben, esetleg hasmenésben nyilvánul, többnyire azonban 2—3 hétig is eltart. Boncolással a heveny esetekben mindössze lépduzzanat és heveny bélgulladás, a lassabban lefolyókban a lépben, a májban, a vesében és a tüdőben számos kölesszemnyi, sárgás gyulladással elhalásos góc található, amelyek metszslapja száraz sajtra emlékeztet.

A betegség megállapítása rendszerint csak a beható bakteriológiai vizsgálat segítségével lehetséges, mert mind klinikai megnyilvánulásában, mind kórbonctani tekintetben összetéveszthető a tularaemiával, a brucellosissal, a paratyphussal és a toxoplasmosissal.

A betegség elleni *védekezés*, minthogy a baj nem gyógyítható, a betegek elkülönítésében, az állatok tartózkodó helyének fertőtlenítésében és életkörülményeiknek javításában áll.

A *Bacterium pseudotuberculosis rodentium* okozta álgümőkórhoz a megtevesztésig hasonlít a tularaemia.

*

A **tularaemia** a *vadon élő rágcsálók* (vizipatkányok, lemmingek, üregi és mezei nyulak, pészmapocokok, ürgék, egerek, hódok stb.), kivételesen állítólag *vadon élő madarak* (fürgjek) fertőző betegsége, mely egyfelől az ilyen állatokkal való foglalkozás (lebőrözésük, kizsigerezésük) közben, másfelől pöcsökök (*Chrysops discalis*) és kullancsok (*Dermacentor andersoni*), talán tetvek és poloskák közvetítésével is átterjedhet az *emberre* is. Az ember fertőzhető ezenfelül a tularaemiában beteg vad tökéletlenül megfőtt vagy megsütött húsának, valamint beteg rágcsálók vizeletével fertőzött víznek és élelmiszereknek elfogyasztása útján is. Először Kaliforniában (Mac Coy, 1911), majd később az összes északamerikai államokban és Japánban, újabban pedig a legtöbb európai országban hol szórványos alakban, hol járványos elterjedtségben megállapították.

A tularaemia időnként terjed el nagyobb mértékben mind a rágcsálók, mind a rágcsálók közvetítésével az emberek között s terjesztésében elsősleges szerepük mindenek szerint bizonyos apró rágcsálóknak (vizipatkányoknak, lemmingeknek, ürgéknek, pocokoknak stb.) van. A járványmentes időszakokban a kórokozó az ezek között életben maradt baktériumgazdáiban húzódik meg. Ezekről terjed át az apró rágcsálók között időnként bekövetkező mérhetetlen elszaporodásuk után, az ebből eredő élelemhiány megindította vándorlásuk közben, egészséges társaikra, melyek között ilyenkor tömegjárványok szoktak kifejlődni. Az apró rágcsálók vándorlásuk közben széles körben terjesztik a

járványt s így alkalmat szolgáltatnak a nyulállományokban is hol szórványosan, hol tömeges alakban megnyilvánuló tularaemiás megbetegedések jelentkezésére.

A betegség okozója, a *Bacterium tularensis* (*Pasteurella tularensis*, *Brucella tularensis*), ellenállóképesége, szintúgy a rágszálók iránt való kórhatása tekintetében nagyon hasonlít a *Bacterium pseudotuberculosis rodentium*hoz.

A rágszálók tularaemiája tünetei tekintetében megegyezik az álgümőkórral, s a kórbonctani elváltozások dolgában is megtévesztően hasonlít ehhez a betegséghez. A tularaemia ugyanis a gyors lefolyású esetekben szintén a lép és a nyirokcsomók duzzanatában nyilvánul meg, a jóval gyakoribb idültebb lefolyású esetekben pedig a feltűnően lesoványodott és elerőtlenedő állatok hullájának boncolása a megnagyobbodott nyirokcsomókban elsajtosodást, azonkívül a májban és a megnagyobbodott lépben, néha a tüdőben is, kölesnyi sárgás gyulladáshoz elhalásos gócot derít ki. A betegség csak kimerítő bakteriológiai vizsgálattal különböztethető meg az álgümőkórtól, a brucellosistól, a paratyphustól és a toxoplasmosistól.

A betegség nyilván előfordul háziállatainkban is, eddigelé azonban ebben a vonatkozásban keveset tudunk róla. Juhokban, különösen bárányokban tömeges megbetegedéseket állapítottak meg Philip, Jellison és Wilkins (1934) az Egyesült-Államokban. A betegség bágyadtságban, lázas hőmérsékletemelkedésben, bizonytalan járásban, a hónalji nyirokcsomók duzzanatában, később nehezített lélekzésben, szapora érverésben s legtöbbször hasmenésben nyilvánult meg, s végül a beteg állatok fele fokozatosan lesoványodva elhullott. A boncolás mindössze különféle nyirokcsomóknak és a lépnek heveny duzzanatát derítette ki. A meggyógyult állatok vérében specifikus ellenanyagok voltak. A betegség terjesztésében kullancsok szerepeltek; a kullancsok kiirtása után újabb megbetegedések nem mutatkoztak. Valószínű, hogy szarvasmarháknak is előfordul hasonló bizonytalan tünetek jelentkezésével a tularaemia (Parker, Bruce és Marsh). Ebekben is megállapították már a betegséget néhány esetben természetes viszonyok között, noha az ebek a mesterséges fertőzési kísérletekben meglepően nagy ellenállóképeséget tanúsítanak a kórokozóval szemben. Ey és Daniels (1941) esetében az eb egy általa elfogott nyúl elfogyasztása után betegedett meg határozatlan tünetek között, de meggyógyult. Vérében specifikus ellenanyagokat mutattak ki. Coffee és Miller (1943) esetében az eb betegségének lefolyása hasonlított az ember tularaemiájához: kötőhártyagyulladásán kívül a felületesen fekvő nyirokcsomóknak és a belőlük kiinduló nyirokereknak duzzanata volt megállapítható, s a nyirokcsomókból ellágyulásuk és feltörésük után szövettermeléssel kevert nyúlós, vörös-sárga genny ürült.

Az ember tularaemiája hol lépduzzanattal járó, heveny lázas megbetegedés képében, hol idültebb lefolyás mellett a hónalji vagy a lágyéki nyirokcsomók fájdalmas duzzanatában és később elgennyesedésében (bubo) nyilvánul meg. Ritkábban a környéki nyirokcsomók megduzzadásával kapcsolatos gennyes kötőhártyagyulladás alakjában mutatkozik. A betegség, néha ugyan csak hónapok múltán, kevés kivétellel meggyógyul és tartós immunitás kifejlődését eredményezi. Újabban antibiotikus szerek (streptomycin, aureomycin, chloramphenicol), alkalmazása lehetővé teszi a betegségnek gyakran egyenesen bámulatos gyorsasággal bekövetkező meggyógyulását.

A tularaemia elleni védekezés a tularaemiával fertőzött területeken a betegnek látszó rágszálók kiirtásában és a hullák megsemmisítésében, fertőzött vidékről a vad kivételének megtiltásában, a húsvizsgálatnak a vadra való

kiterjesztésében, a rágcsővel foglalkozó egyének részéről pedig a személyes prophylaxisban áll (gumikesztyű, védekezés átvivő izeltlábuakkal szemben, elfogyasztásra szánt rágcsővel húsának alapos megsejtése, az apró rágcsővel távoltartása élelmiszerraktáraktól stb.).

Sugárgombabetegség

(Aktinomykosis. Aktinobacillosis)

A sugárgombabetegség gyűjtőfogalom. Olyan különböző kóroktanú betegségeket szokás, helytelenül, e néven összefoglalni, amelyek kifejlődése során keletkező sarjadzó szövetben és tályogokban sugaras szerkezetű töké mutatathatók ki (ἀκτίς=sugár). Hosszú időn át az volt a felfogás, hogy okozójuk a Boström (1891) leirta *Actinomyces bovis* nevű gomba, mely a földben és növényeken fordul elő, és e felfogás szerint különösen árpatoklások közvetítésével folytonossági hiányokon át jut a szövetek mélyébe. Kiderült azonban, hogy a sugárgombabetegség oktanai szempontból nem egységes betegség, mert különféle baktériumfajok idézhetik elő, a Boström-féle aktinomyces ellenben nem okozója, hanem csak utólag kerül egyik-másik esetben sipolyjáratokon át a már beteg szövetbe. Az is kiderült, hogy azok a töké is, amelyek előfordulása a kóros szövetben és a gennyben az idevágó kóralakok összetartozását látszott igazolni, adott esetben a kórokozók természete szerint eltérő szerkezetűek. A sugárgombabetegség gyűjtőfogalmába tartozó kóralakok előidézésében mai ismereteink szerint a következő baktériumfajok szerepelnek.

A *Corynebacterium Israeli* (*Actinomyces Israeli*, *Cohnistreptothrix Israeli*, *Streptothrix Israeli*, Wolff-és Israel-féle baktérium) az igazi sugárgombabetegségnek (aktinomykosis), vagyis a sugárgombabetegség néven összefoglalt kórformák közül annak a legfőbb okozója, amely szarvasmarhákban a csontok, főleg az állcsontok megbetegedésében nyilvánul meg. Sokan ezt a baktériumfajt az aktinomyceták között tárgyalják, de nézetünk szerint minden elfogadható alap nélkül. (Semmi esetre sem azonos a Boström-féle *Actinomyces bovis* nevű gombával, amely csakugyan aktinomyceta). Ez a csíraféleség a szarvasmarhák csontaktinomykosisán kívül a sertések tőgyaktinomykosisának is leggyakoribb okozója.

Az *Actinobacillus Lignièresi* (alighanem azonos vele a *Bacterium purificans* néven leírt baktérium is) annak a kórformának okozója, mely szarvasmarhákban, ritkábban más állatfajokban (Ausztráliában pl. viszonylag gyakran a juhokban), a bőrnek és a lágyrészeknek (főleg a bőralatti kötőszövetnek, az ajkaknak, a nyelvnek, a nyálmirigyeknek stb.) megbetegedésében nyilvánul meg. Ennek a kórformának helyes megjelölésére tulajdonképpen az *aktinobacillosis* nevet kellene használni.

Mint ritkább kórokozók szoktak szóba kerülni a *Bacterium pyogenes* (ez a baktérium leginkább csontaktinomykosis-esetekben mutatható ki) és a *Staphylococcus pyogenes aureus* (teheneiben a tőgy sugárgombás megbetegedésének leggyakoribb, sertésekben ugyane bántalom gyakori okozójaként említik), nem tartjuk azonban lehetetlennek, hogy az utóbbi gennykeltők, legalább is az esetek egy részében, nem elsőséges okozói a sugárgombabetegségnek, hanem csak utólag kerülnek a *Corynebacterium Israeli* vagy az *Actinobacillus Lignièresi* által megbetegített szövetbe, akárcsak némelykor, mint fentebb láttuk, a Boström-féle *Actinomyces bovis*.

Arra vonatkozólag, hogy a szoba került baktériumok milyen arányban vesznek részt sugárgombás megbetegedések előidézésében, hivatkozunk a következő adatokra. Szarvasmarhákban Hülphers a csontaktinomykosis 49 esete közül 25 esetben a *Corynebacterium Israelit*, 5 esetben az *actinobacillust* és 19 esetben a *Bacterium pyogenest*; a lágyrészek aktinomykosisának 62 esete közül a *Corynebacterium Israelit* egyetlenegyszer sem, 54 esetben az *actinobacillust* és 8 esetben (mindig csak a tejmirigy megbetegedése esetében) a *Staphylococcus pyogenes aureust* állapította meg, Gunst csontok megbetegedése esetén 17 eset közül 12-ben a *Corynebacterium Israelit*, egyben az *actinobacillust* és négyben a *Bacterium pyogenest*, a lágyrészek megbetegedése esetén pedig 103 eset közül 78-ban az *actinobacillust* és 25-ben (köztük 20-ban a tejmirigyben) a *Staphylococcus pyogenes aureust* tenyésztette ki. A sertések tőgyaktinomykosisánál Magnusson 222 eset közül 181-ben a *Corynebacterium Israelit* és 41-ben a *Staphylococcus pyogenes aureust* mutatta ki. Klimmer és munkatársai pedig 19 eset közül 14-ben szintén a *Corynebacterium Israelit* és négyben a *Staphylococcus pyogenes aureus* jelenlétét derítették ki.

Körfejlődés. A sugárgombabetegség említett kórokozói nem fordulnak elő a szabad természetben, hanem az állati szervezet élősködői (Wright). Az emésztőcsőben és a felső légutakban, kivételesen talán a bőrön is, fordulnak elő. A sugárgombabetegség ezért behurcolás nélkül jelentkezik olyan állatokban, amelyekben valamely nyálkahártyán vagy a bőrön alkalmas folytonossági hiányok lehetővé teszik a kórokozók bejutását a szövetek mélyébe. Az emésztőcsőben megfelelő bemeneti kaput létesít a száj, különösen a foghús nyálkahártyájának fellazulása vagy erőművi sérülése, pl. a fogváltás idején vagy a száj nyálkahártyájának megbetegedésével járó fertőző betegségek (száj- és körömfájás) esetén. Különös jelentőségük van ebből a szempontból a kemény, szúrós növényi részeknek, különösen a gramineáknak s így az árpatozlászoknak, a rizsszalmának és rizspelyvának. Az ilyen növényi részek ugyanis száraz állapotban való elfogyasztásuk esetén könnyen megsérthetik a nyálkahártyákat és a mandulákat, s e tekintetben a toklászoknak annál nagyobb lehet a jelentőségük, mert fogazottságuk miatt a sérült szövetből nemcsak hogy nem tudnak már kijutni, hanem a szövetek összehúzódása folytán egyre inkább a mélybe hatolnak, s így a rájuk tapadt kórokozókat a sérülés helyéről messze elszállítják. A kórokozókat, elsősorban az *Actinobacillus Lignièresi*-t elszállíthatja azonban a nyirokáram is távolabbi szervekbe, így a száj- és a garatüregebli sérülések helyéről a garatmögötti és a felső nyaki nyirokcsomókba. A nyelv gyakori sugárgombás megbetegedésének az az oka, hogy a kemény növényi részek a nyelvhati dudor előtt könnyen megakadhatnak és a nyelv nyálkahártyabevonatát megsértik, sőt az izomzatba is behatolhatnak. Az állcsontok megbetegedése viszont úgy jön létre, hogy a fogak meglazulása, valamint kemény takarmányrészeknek a fogmederbe hatolása bemeneti kaput nyit a szájban élősködő kórokozóknak. Bőrsérüléseken, pl. herélési seben át is létrejöhet fertőződés, az esetek egy részében úgy, hogy baktériumtartalmú nyál kerül a sebbe. A tőgy sugárgombás fertőződése, legalább az esetek egy részében, nyilván szintén úgy jön létre, hogy szopós állatok szopás közben nyálukkal oltják be a kórokozókat anyjuk tőgyének folytonossági hiányaiba. Különben az alomról a csecsbimbók csatornáján át jutnak be a kórokozók a tőgy szövetébe.

A szövetek mélyébe jutott kórokozók elszaporodása helyén mindenek előtt kisebb góc keletkezik, mely leukocytákból és polyblasztokból áll s melyet a környezet felé óriássejteket is magában foglaló fiatal kötőszöveti réteg hatá-

rol el. Minthogy az ilyen göcök körül idővel sarjadzó szövetből álló vastag réteg alakul ki és több göc egymásba olvadhat, nagy, ú. n. *sugárgombás daganatok* (aktinomykomák) jönnek létre, melyek sorvasztják a körülöttük lévő szövetet és aszerint, hogy a sarjadzó szövet mennyire alakult át már szívós kötőszöveté, hol sarkomákhoz, hol fibromákhoz hasonlítanak.

A sugárgombás daganatok közepén, ellágyult szövetben gennysejtek között, megtaláljuk a kórokozókat és az ú. n. sugárgombás tőkéket. Az utóbbiak szabad szemmel alig látható képletek, melyek vagy a kórokozó *Corynebacterium Israeli* átalakulásából vagy közelebről ismeretlen módon, de mindenestre a kórokozók (*Actinobacillus*, *Bact. pyogenes*, *Staphylococcus aureus*) hatására jönnek létre s ilyen értelemben szintén jellemzők a sugárgombabetegségre. A *Corynebacterium Israeli* okozta sugárgombabetegségnél a tőkék két részletből állanak. Középtűt baktériumokból és baktériumfonalokból álló szövedékre akadunk, melyet sugarasan elhelyezkedő bunkóktól alkotott koszorú vesz körül. A bunkók, szemben a központi baktériumteleppel, nem festődnek meg Gram szerint, de jól felveszik az eosint. Az *Actinobacillus Lignièresi* okozta megbetegedéseknél a tőkék tisztán csak bunkókból állanak. A bunkók hegyes végükkel egymással érintkeznek és rozettát alkotnak. A *Bacterium pyogenes* és a *Staphylococcus aureus* okozta kóresetekben a tőkék hasonlítanak az *actinobacillus* okozta megbetegedéseknél találhatóéhoz, tőlük azonban abban térnek el, hogy közepükön a Gram szerint megfesthető kórokozók telepe ismerhető fel.

Az aktinomykomák egyes esetekben elgennyednek, s ekkor vastag kötőszöveti fallal ellátott tályogokká alakulnak át, melyek ürege sipolyjáratokkal a külvilággal állhat összeköttetésben. Az ilyen esetekben a külvilágból különféle baktériumok és gombák (így a Boström-féle aktinomyces is) vándorolhatnak be az aktinomykoma szövetébe és esetleg a maguk részéről is megindíthatnak gennyesedő folyamatokat. Az aktinomykomákból egyébiránt a kórokozók gyakran a legközelebbi nyirokcsomókba is eljutnak, sőt egyszer-másszor a véráramba is behatolnak és ez esetben áttéti alapon távoli szervekben is előidézhetnek sugárgombás elváltozásokat.

A sugárgombabetegség elsősorban a sebészt érdekli. Ezért a betegség részletes tünet- és gyógytanát illetőleg utalunk a sebészeti szakkönyvek vonatkozó fejezeteire és e helyütt megelégszünk az erre vonatkozó tapasztalatok rövid összefoglalásával.

Tünetek. A betegség mindig alattomosan fejlődik a mindvégig láztalan állapotokon, és a keletkező daganatok csak akkor hívják fel magukra a figyelmet, ha már jelentékenyebb nagyságot értek el, vagy lélekezési vagy emésztési zavarok keletkezésére szolgáltatnak alkalmat.

Az *állcsontok megbetegedésére* az állcsont vagy az állkapocs táján fejlődő tömött, nem vagy alig fájdalmas duzzanat hívhatja fel a figyelmet. A duzzanat lassan növekszik, idővel azonban a csont szívacsos állományában elburjánzó sarjadzószövet neincsak a csont szívacsos állományát olvasztja be, hanem elroncsolja a csont külső lemezét is, és akkor a bőr alatti kötőszövetben terjeszkedik el és összenő a bőrrel is, a bőr beolvasztása után pedig gennyel borított gombaszerű túlsarjadzás alakjában a bőr felülete fölé emelkedik. Az ilyen előbbre haladt esetekben a rágás is zavart szokott lenni, mert egyfelől az állcsontban vagy az állkapocscsontban fejlődő sarjadzószövet a fogak medrébe is benyomul és ezzel a fogakat meglazítja, másfelől daganat alakjában a szájüregbe is behatol. Az állcsontok sugárgombás-megbetegedésekor gyakran az állalatti nyirokcsomók is megnagyobbodnak és fibromaszerű képletekké alakulnak át

A *lágyszövetek sugárgombás megbetegedésének* leggyakoribb alakja a torok-tájékon, az állkapocs tájékán és a nyak felső harmadában a bőralatti kötőszövetben kisebb-nagyobb tömött vagy kemény daganatok keletkezésében nyilvánul. Hol csak egyetlen ilyen daganattal találkozunk, hol valamely nyirokér lefutása mentén (így különösen az állkapocs tájékán) olvasószerű elrendeződésben több daganat helyezkedik. A daganatok rendszerint összenőnek a bőrrel, majd ellágyulnak, s ez esetben feltörésük után sűrű genny ürül ki belőlük, még későbbben pedig sarjadzószövet nyomul a keletkezett sipolyjáraton keresztül a bőr felülete fölé. Az ajkak, ha bőralatti kötőszövetükben a sugárgombás növedékek körül bőséges mennyiségben kötőszövet termelődik, idővel kemény, alig mozgatható képletekké alakulnak át.

A nyelv sugárgombabetegsége hol az ú. n. nyelvháti fekély képében jelenik meg (a nyelvháti fekély állítólag a legtöbb esetben sugárgombás fertőzéstől ered), hol pedig a nyelvben magában keletkeznek kisebb-nagyobb számban és nagyságban sugárgombás daganatok, amelyek áttörhetik a nyelv nyálkahártyáját s ez esetben gombaszerű túlsarjadózások alakjában ismerhetők fel. A nyelvben keletkező sugárgombás daganatok, ha bőséges kötőszövet keletkezik körülöttük, az egész nyelv megnagyobbodását és megkeményedését (az ú. n. deszkanyelv kialakulását) eredményezik és ezzel a nyelv mozgását akadályozzák.

A torokban és a gégeben fejlődő sugárgombás daganatok a nyelést és a lélekzést zavarják, a ritkábban a nyelőcsőben, a gyomorban és a belekben keletkezők pedig emésztési zavarokat idéznek elő. A tüdő megbetegedése általában csak idült tüdőbaj benyomását kelti és annál inkább összetéveszthető a tüdőgümőkórral, mert a gátorközi nyirokcsomók egyidejű megbetegedése, akárcsak a gümőkórnál, időszakos bendőfelfúvódást okozhat.

A tőgy sugárgombás megbetegedése tehénekben ritkábban fordul elő. Hol az egész tőgyállománynak lassanként való megnagyobbodásában és megkeményedésében, hol egyes negyedekben a bőralatti kötőszövetben vagy a mirigyállományban a tejmedence tájékán helyeződő mogyorónyi vagy diónyi tömött góccok keletkezésében nyilvánul meg. Az utóbbi esetben a góccok összekapaszkodhatnak a bőrrel és elgennyedésük esetén tartalmuk a bőr felé vagy a tejmedencébe tör magának utat. Az előbbi esetben a keletkező sipolyjáraton át idővel sarjadzószövet nyomul a bőr szintje fölé, az utóbbi esetben a daganatokból a tejmedencébe szivárgó genny a tej megváltozását idézi elő. A kocák viszonylag gyakori tőgyaktinomykosisa esetén egy vagy több csecsbimbó alapján a tejmedencék körül csomók, majd ezek összeolvadásából nagyobb tömörülések keletkeznek, amelyek körül meginduló kötőszövetzaporodás lassú terjeszkedése az egész tőgyállománynak vagy kisebb-nagyobb részletének kemény képlletté átalakulását eredményezi.

A *sugárgombabetegség megállapítását és más betegségektől való elkülönítését* kétes esetekben lehetővé teszi a »tőkék« kimutatása a sarjadzószövetből vett kaparéknaq vagy a gennynek mikroszkópos vizsgálata már középnyagítású száraz tárgylencse felhasználásával (a vizsgálati anyagot célszerű előbb egy-két óra hosszat 10%-os káliclúgoldattal összekeverve állni hagyni) vagy maguknak a kórokozónak meghatározása kitenyésztésük után.

Orvoslás. A sugárgombabetegség egyszer-másszor magától is meggyógyulhat. Áll ez elsősorban a fej bőralatti kötőszövetében keletkező daganatokra. Ezeknek feltörésük és a bennük képződött gennynek kiürülése után a képződő hegszövet zsugorodása következtében némelykor alig marad fel-

tünőbb nyoma. Általában azonban az ilyen gyógyulásra ritkán van kilátás. Ezért a legtöbb esetben orvosló eljáráshoz kell folyamodni, hacsak az orvoslás költsége és a várható eredmény meg nem felelő aránya már eleve nem szól ellene a kezelés megkísérlésének. Az utóbbi esetben, pl. a tejmirigy megbetegedésekor jóformán mindig, az állcsontok megbetegedése esetén pedig sokszor, helyesebb az állatot húsrá értékesíteni, mielőtt még a kóros folyamat előrehaladása nagyobb súlyvesztéséget idézne elő.

A *Corynebacterium Israeli* okozta állcsontaktinomykosis nehezen orvosolható. Sikerral járhat, de nem könnyen elvégezhető műtét az elbódított állaton az egész daganatnak a megbetegedett csontszövettel együtt való kivévése, kapcsolatban a jódkáliumkezeléssel (l. alább). Újabb tapasztalatok azonban arra látszanak utalni, hogy a nem előrehaladt esetekben sikerül a csontaktinomykosisist penicillinnel is meggyógyítani (1—2 millió egység vizes oldatban vagy olajos-viaszos emulzióban, esetleg ismételt, több helyre elosztva a beteg szövetbe); Lewis (1947) szerint a gyógyulás 10 naptól 4 hónapig tartó idő alatt rendszerint visszaesés nélkül szokott bekövetkezni.

A többi aktinomykosisformák esetén a legcélszerűbb eljárás a daganatoknak véres úton való kifejtése mindazokban az esetekben, amelyekben hozzájuk lehet férni. Ezt a beavatkozást támogathatjuk bizonyos gyógyszereknek adásával is. Az utóbbi eljárás megkísérelhető egyedül a műtét számára hozzá nem férhető esetekben. Általánosan használatos erre a célra a jódkálium és a jódnátrium. Fiatal állatoknak naponként 2—4 g, felnőtt szarvasmarháknak 5—10 g jódkálium adható 2—4 héten át ivóvizükbe, hacsak közben a jodizmus tünetei nem jelentkeznek. Götze (1943) szerint jobb eredményeket szolgáltat jódkészítményeknek a véráramba fecskendése: 5—12 napi időközökben 2—3-szor, de legfeljebb 5-ször 100 testsúlykg-onként 3—4 g jódkálium és 2—3 g jódnátrium 10—15%-os vizes oldatban; a gyógyulás 3—7 hét alatt szokott bekövetkezni. Szóba jöhet Lugololdatnak a beteg szövetbe fecskendése is. Jód-készítmények hiányában Götze szerint hasonlóan hat a szublimát is (300—400 kg súlyú szarvasmarháknak 5—6 napi időközökben 5—10-szer 0.01, később 0.005 g szublimát 20 ill. 10 kcm vízben oldva a véráramba); Scheuhammer (1948) szerint a szublimát konyhasóoldatban bőr alá is fecskendezhető (20 ill. 10 kcm a következő oldatból: 0.05 g szublimát+0.1 g konyhasó ad 100 kcm desztillált víz); ilyenkor gyakran már 4—5 befecskendés után a tályogok feltörnek és a daganatok helyén hegszövet keletkezése után jelentéktelen bőrvastagodás marad vissza. Azokban az esetekben, amelyekben a *Staphylococcus aureus*nak van szerepe a betegség oktatában, a sulfanilamidszármazékokkal való kezelés is eredményre vezethet. A véres úton ki nem fejthető aktinomykomák elhalását és végül ellökődését célozza az a sok helyütt alkalmazott és sokszor sikerre is vezető eljárás, mely 1—2 g arzénessavnak (kemény gelatinatokba zárva vagy tésztával pálcikává gyúrva) a daganat közepébe helyezéseben áll annak trokárrel való megcsapolása és a gennynek kibocsátása után. A sugárgombás daganat fölött a bőrnek arzéntartalmú kenőccsel naponként való bedörzsölése szintén eredményezheti a daganat ellökődését. (A Krynedl által e célra ajánlott kenőcs összetétele: 1 r. euphorbium, 2 r. arzénessav, 4 r. kőrishogárpor és 4 r. vazelin.) Felületesen helyezkedő aktinomykomák eltüntetésére a röntgensugárral való kezelés is igénybe vehető.

A védekezés, arra való tekintettel, hogy a fertőzés folytonossági hiányokon át következik be, abban áll, hogy a lehetőség szerint meg kell akadályozni

sérülések keletkezését a száj- és a garatüregben. A kemény, szűrös takarmánynak ilyen irányú veszedelmes mivolta párolásával vagy füllesztésével szüntethető meg vagy legalább is csökkenthető.

*

A lovak botryomykosisa oktanilag azonos a sugárgombabetegségnek azzal az alakjával, melyet a *Staphylococcus pyogenes aureus* idéz elő. Voltaképpen olyan idült jellegű staphylokokkusfertőzés, mely nem egyszerű gennyes gyulladásban, hanem a kórokozó elszaporodása helyén keletkező gennyes beolvadás körül hatalmas kötőszöveti tok kialakulásában, végeredményben tehát fibromaszerű képlet, ú. n. *botryomykoma*, fejlődésében nyilvánul meg. Ezt az alapján a sebészet körébe tartozó, csak műtéti beavatkozással megszüntethető bántalmat azért szokás oktani szempontból különálló betegségként felfogni és okozóját külön elnevezésekkel (*Botryomyces equi*, *Discomyces equi*, *Micrococcus botryogenes*, *Botryococcus*) illetni, mert a staphylokokkusok a botryomykomák középső részében, a gennyes beolvadás helyén, nem a megszokott, vagyis szőlőfürtös csoportosulásban, hanem elfajult staphylokokkusokból keletkezett nyálkás anyagba ágyazva, zoogloea alakjában fordulnak elő. A botryomykosis tünettanát és orvoslását illetőleg a sebészeti tankönyvekre utalunk.

*

Az ebek streptotrichosisa (*Streptotrichosis canis*) szórványosan előforduló betegség. A *Nocardia canis* (*Streptothrix canis*, *Actinomyces canis*, *Cohnistreptothrix canis*) nevű actinomyces idézi elő. A fertőződés, nem tudni minő forrásból, bőrsérüléseken át következik be. A betegség hol csak nehezen gyógyuló, tályogképződésre hajlamos idült phlegmonében, hol egyúttal izzadmányos tüdő-mellhártyagyulladásban és különféle szervekben gennyes áttétekben nyilvánul meg. A betegség könnyen megállapítható a kórokozó kimutatásával az izzadmányokban. A belső szervek gyulladása gyógyíthatatlan, a bőrelváltozás ellenben sebészi beavatkozásra meggyógyulhat.

*

Délszaki vidékeken *szarvasmarhák* között előfordul egy betegség, melynek okozója, a *Nocardia farcinica* (*Actinomyces farcinicus*, *Streptothrix farcinica*) hasonlít az ebek streptotrichosisának okozójához. Ez a betegség, mely a **szarvasmarha streptotrichosisa vagy bőrférge** (*Lymphangiitis farciminosa bovis*) néven ismeretes, a bőr és a bőr alatti kötőszövet nyirokereinek idült gyulladásában áll, amelynek során a beteg nyirokereik mentén csomók, majd ezek feltörése után fekélyek képződnek.

*

Nekrobacillosis. Nekrobacillosisnak nevezzük háziemlőseinknek azokat a megbetegedéseit, melyeket a **Bang-féle nekrobacillus** (*Bacterium necroseeos*, *Bacillus necrophorus*, *Actinomyces necrophorus*) idéz elő. A nekrobacillus széltéhen elterjedt, rendes körülmények között ártalmatlan saprophyta, mely a növényevők bélszárában s így az alomban is mindig előfordul. Csak akkor képes megbetegedéseket előidézni, ha valami okból (betegség vagy kedvezőtlen tartási viszonyok stb. folytán) legyengült állatokban bőr- vagy nyálkahártyasérüléseken át, újszülöttekben a köldökvénákon át, a szövetek mélyébe jut. A fertőzés bemeneti kapujában a szövet elhalását (koagulációs nekrozisát) idézi elő, abban az esetben pedig, ha innen a véráramba tör, különféle szervekben kendermagnyi egészen ökölnyi góciókban jelentkező száraz elhalást indít meg. Az elhalt góciók azután, rendszerint gennyesztő baktériumok utólagos bevándor-

lására, ellágyulnak, elgennyednek. Ilyen emboliás elváltozások különösen gyakran a tüdőben és a májban, ritkábban a lépben, a vesében, a tejmirigyben, a szívizomban és az agyvelőben keletkeznek.

Nekrobacillosist, hol egyes megbetegedések alakjában, hol tömegesebb előfordulásban, megállapítottak már a legkülönbélebb állatfajokban. *Lovakban* némelykor a csúdhajlatban a bőr kipállása, máskor pártatiprás teszi lehetővé a nekrobacillus behatolását a bőrbe és ezzel a bőrnek és a szomszédos szöveteknek megbetegedését. Tömeges alakban észlelték az ajkának kisebb-nagyobb területen való elhalását a nekrobacillus hatására, amikor a szőrtüszők gyulladásából indul ki a kóros folyamat. *Szarvasmarhákban* leggyakrabban panaritium alakjában zajlik le a nekrobacillosis, amikor az elhalásos folyamat az inakra és a szalagokra, valamint az ízületekre is ráterjedhet, sőt áttéti úton a májban (56. kép), a tüdőben és egyéb szervekben is keletkezhetnek elhalásos góccok. (Elhalásos elváltozások ilyen szervekben a lábvégek megbetegedése nélkül is keletkezhetnek alighanem a bél felől a véráramba került nekrobacillusok hatására). *Juhokban* legnagyobb jelentősége van a panaritium (bűdös sántaság), valamint a varas szájfájás képében lezajló kórformáknak (l. részletesen a juhek és kecskék fertőző hólyagos bőrgyulladásáról szóló fejezetben), *sertésekben* pedig a nekrobacillosis leggyakrabban a végtagok bőrének elhalásában vagy az orrmány megduzzadásában és bőrének kifehélyesedésében nyilvánul meg. Ez esetben apró folytonossági hiányok a bőrben, illetve az orr nyálkahártyájának hurutos fellazulása teszik lehetővé a nekrobacillusnak a szövetekbe jutását. Anyakocákban a csecsbimbók elhalása és ehhez társulva a tőgy kisebb-nagyobb részének elpusztulása is nekrobacillosis eredménye lehet.

Mindezek a bántalmak sebészeti jelentőségűek, orvoslásukra azonban műtéti beavatkozásokon kívül újabb tapasztalatok szerint jó szolgálatot tesz a sulfanilamid-kezelés is. Így kezdődő esetekben a szarvasmarhák panaritiumának már 3—5 nap alatt való meggyógyulását észlelték Mc Auliff és Phillips (1947), valamint Candlin (1947) sulfamerazinnak, Thorp és Straley (1946), Case (1948), valamint Lindley (1948) pedig sulfamethazinnak vérbe fecskendése után (az utóbbiból elegendő volt 100 testsúlykg-onként 7—9 g-nyi mennyiségnek egyszeri alkalmazása). Ugyanilyen kitűnő eredményeket látott Lebovit (1948) a sulfathiazol alkalmazása után (egyetlen vérbe fecskendezés elegendő szokott lenni a nem előrehaladott esetekben; a sulfathiazol adagja felnőtt állatoknak 56 g, egy éven aluliaknak 28 g volt; szükség esetén a kezelés megismételhető).

Nekrobacillosis a *háziemlősök ún. diphtheriája* (helyesebben *diphtheroidja*) is. Ez a bántalom, mely rosszul tartott, gyenge borjakon kerül nagyritkán észlelésre, de báránnyok és malacok között is előfordul, a száj és a garat nyálkahártyájának, valamint a nyelv szövetének elhalásában, ellágyuló szövettörmelkekké való átalakulásában és elölködésében áll (57. kép). A betegség nagyon sokszor halálos, vagy azért, mert a szájbéli elváltozások lehetetlenné teszik a táplálkozást, vagy azért, mert a folyamat közvetlenül átterjedhet a gégeire és a tüdőre, a véráram közvetítésével pedig emboliás úton más belső szervekre, különösen a májra is. A szájbéli folyamat helyi kezelésére (az elhalt részek eltávolítására és a folytonossági hiányok edzésére), valamint a betegek mesterséges táplálására szorítókozó orvoslás ritkán jár eredménnyel; lényegesen megváltozott azonban a helyzet a sulfanilamidkészítményeknek a betegség gyógyítására való alkalmazása óta. Így Hayes és Wright (1949) a nem előrehaladt eseteknek 99%-ában látott gyógyulást sulfamethazinnak szájon át való rendelése után (a borjak súlya szerint 10 testsúlykg-onként 0,7—1,5 g kétszer egy napi

időközben). Visszaesés előfordulásakor a kezelés megismételhető. Nyilván ugyanúgy hatnak más sulfanilamidkészítmények is. Szopós állatokban köldökfertőzéshez társulva is kifejlődhetik nekrobacillosis, elsősorban a májban (58. kép).

A házinyulak ú. n. *streptotrichosisa* szintén nekrobacillosis. Rendszerint az ajkak elhalásával kezdődik, az elhalás azonban rá szokott kapaszkodni a szomszédos lágyrészekre és az állcsontra is, emboliás úton pedig belső szervekben is keletkezhetnek elhalásos folyamatok. Itt is megkísérélhető a sulfanilamidkészítményekkel való kezelés. Velu, Mathieu és Bouffenis (1948) egy nyers penicillinkészítmény alkalmazása után is észleltek meglepő gyors gyógyulást (3 napon át naponként 500—800 egységet fecskendeztek be a nyulak hasüregébe).

Nekrobacillosis jelentkezésekor mindig el kell különíteni az egészséges állatokat a betegektől, istállójukat pedig alaposan fertőtleníteni kell, mert nem lehetetlen, hogy azoknak a nekrobacillusoknak, melyek beteg állatból kerülnek a külvilágba, fokozódott a betegségek okozó hatásuk.

Takonykór. Malleus

Előfordulás. A takonykór az *egypatások* fertőző betegsége. Régebben nagyon el volt terjedve egész Európában, amióta azonban a malleinpróbák és a vérvizsgálat végrehajtásával sikerül felismerni a rejtett takonykórt is, a fertőzött állatoknak kártalanítás mellett való leölésével sok európai államban már kiirtották, másokban, így Magyarországon is, évenként csak néhány esetben állapítják meg inkább csak a határszélek mentén, de akadnak még erősen fertőzött országok is.

Egypatásokon kívül természetes körülmények között megbetegedhetnek *húsevők* is, különösen állatkertekben tartott macskafélék, takonykóros lovak húsának és szerveinek elfogyasztása után, s kivételesen állítólag kecskékre is átterjedhet a betegség. Az ember is megbetegszik takonykórban.

Kóroktan. A takonykórt a *Bacterium mallei* (*Corynebacterium s. Bacillus mallei*, *Actinobacillus mallei*, *Pfeifferella mallei*, *Malleomyces mallei*) idézi elő. A külvilágban hamarosan elpusztul. A napfény hatására már 24 óra alatt elveszti fertőzőképességét. Kórtermékekben sötét helyen néhány hétig is életben maradhat, hacsak beszáradásnak nincsen kitéve, az utóbbi esetben ellenben már néhány nap alatt elpusztul. A szokásos fertőtlenítő oldatok már percek alatt megsemmisítik. A baktériumnak ez a csekély ellenállóképesége teszi érthetővé a betegség kiirtásának lehetőségét a beteg és a fertőzött állatok leölésével.

A takonykórt egészséges loállományokba nyilvánvalóan beteg és a lappangó fertőzöttség állapotában levő egypatásokkal hurcolják be, amikor azután a betegség lassan terjeszkedik. Amikor hazánkban is még nagyon el volt terjedve, különösen lókereskedők, vándorcigányok és kubikusok lovai játszottak nagy szerepet a ragályanyag terjesztésében. Ragályfogóanyagok, pl. a takarmány, alig jönnek szóba a betegségnek nagyobb távolságra való elhurcolásában.

A fertőzés terjesztésében a fertőzött állatok orrváladékának, hörgőváladékának és bőrfekélyváladékának van a legnagyobb jelentősége. Velük szemben a bélsár és a vizelet fertőzés-közvetítő szerepe elhanyagolható. A *fertőződés* az esetek legnagyobb részében a szájon át következik be olyan takarmány és ivóvíz felvétele útján, mely az említett váladékokkal szennyeződött. Ezért terjeszkedik a betegség legkönnyeb-

ben olyan állományokban, melyekben a lovak vagy más egypatások közös jászolból esznek vagy közös vederből isznak. A fertőzés megeredhet akkor is, ha az illető állatok emésztőcsövének nyálkahártyája nagyjában ép; a baktériumok azonban könnyebben hatolnak be a szövetek közé, ha a nyálkahártyában pl. szűrős takarmányrészek okozta folytonossági hiányok támadnak, vagy ha hámrétege valaminő hurutos bántalom miatt fellazult. Ritkán fertőződnek az állatok beteg lovak kiköhögött hörgőváladékának belehelése útján (cseppecske-fertőzés). Hasonlóképpen ritka a bőrön át való fertőződés is. Ez akkor jöhet létre, ha a bőrre hámphányok helyén fertőző váladék kerül.

Kórfejlődés. Az emésztőcsőbe került takonykórbacillusok a garat és bél nyálkahártyáján át behatolnak a nyálkahártyaalatti szövetbe és kezdetben itt szaporodnak el. Az esetek egy részében csak itt hoznak létre szabad szemmel rendszerint fel sem ismerhető elváltozásokat. Az ilyen állatok meg szoktak gyógyulni, átmenetileg azonban a malleinra reagálnak. Többnyire azonban a baktériumok egy része elsősleges megtelepedésük helyéről néhány nap múlva a véráramba hatol. A bőrön át történt fertőzés esetében hasonló módon a bőralatti kötőszövetből törnek be a véráramba. A vérárammal a baktériumok elkerülnek a legkülönbélebb szervekbe, legtöbbjük azonban csakhamar elpusztul, egyikük-másikuk azonban megtelepedik a tüdőben, esetleg a májban és a lépben is és itt takonykóros göbök kifejlődését indítja meg. Az első komolyabb kóros elváltozások tehát a szájon át való fertőződés esetében is a tüdőben szoktak megindulni. Ugyancsak a tüdő betegedik meg először, ha belehelés útján fertőződött valamely állat. A takonykóros göbök kis granulomák, melyekben a sejtek el szoktak halni, úgyhogy magjuk szabálytalan rögökké esik szét (karyorrhesis). A tüdőbeli folyamat azonban sokszor megállapodik, sőt immunitás hátrahagyása nélkül tökéletesen meg is gyógyulhat. A folyamat gyógyulásra való hajlamosságának jele a takonykóros göböknek kötőszövettel való átszövődése és elhatárolódása, később elmeszesedése. A jól tartott, különben egészséges állatokban egyáltalán nem ritkaság a kezdetleges takonykóros folyamat meggyógyulása. Bizonyítja ezt az a tapasztalat, hogy akárhány fertőzött állat idővel megszűnik a malleinra reagálni (az Eberbeck vizsgálta 230 ló közül 65 volt ilyen), szintúgy eltűnnek vérükből a specifikus ellenanyagok is, leöletésük után pedig szerveikben csak élő takonykórbacillusokat már nem tartalmazó, betokolt góccokat lehet kimutatni, sőt akárhányszor olyan jelentéktelenek lehetnek az elváltozások, hogy szabad szemmel észre sem vehetők. Legtöbbször azonban a tüdőbeli folyamat lassan terjeszkedik, idővel pedig a tüdőbeli góccokból is baktériumok kerülnek bele a véráramba és különféle szervekben áttéti góccokat létesítenek. Különös jelentőségük van nemcsak gyakoriságuknál fogva, hanem klinikai szempontból is az orr nyálkahártyájában és a bőrben jelentkező áttéteknek. Az esetek egy részében megerőltető munka és elégtelen táplálkozás, valamint közbejött egyéb megbetegedések szolgáltatnak alkalmat az ilyen áttétek keletkezésére, másik részükben kimutatható ok nélkül jönnek létre az említett másodlagos folyamatok, melyek beköszöntése esetén gyógyulásra már nincsen kilátás. Kivételesen, szamarakban majdnem mindig, vagy már kezdettől fogva, vagy csak a betegségnek már előrehaladt szakában, a takonykórbacillusok igen nagy tömegben jelennek meg a véráramban, s ez esetben a miliáris gümőkórhoz hasonlóan heveny lázas betegség fejlődik ki temérdek fiatal takonykóros göb keletkezésével a legkülönbözőbb szervekben.

K ó r b o n c t a n . A tüdőben a takonykóros elváltozások igen változatosak lehetnek. Az esetek egy részében a legfiatalabb elváltozások a gümökhöz hasonló

kölesszemnyi, szürkén áttetsző, közepükön csakhamar elhomályosodó tömött képletek, melyeket vörös, bővérű udvar vesz körül. Ezek a takonykóros göbök kisebb számban főleg a mellhártya alatt helyezkednek, némelykor azonban az egész tüdő szövete tele van hintve velük. Ezekből a kis göbökből idővel nagyobb, egészen mogorónyi csomók keletkeznek, melyeket kezdetben hurutosan beszűrődött tüdőszövet, később vasokötőszöveti tok vesz körül. Maguknak a csomóknak kerülete sarjadzósövetből áll, belsejük azonban nyúlós gennyé vagy sajtszerű, mézsók lerakódása esetén pedig vakolatszerű anyaggá alakul át. Ismét más esetekben kocsonyás kötőszöveti sővényektől átszőtt, jól elhatárolt, ökölnyi sarkomaszerű növedékek képződnek, melyek szürke-vörös metszslapján kisebb-nagyobb gennyes vagy sajtos góccok találhatók. Előbbrehaladott esetekben ezek a növedékek fibrosus szövetből álló képletekké alakulnak át. Ilyenkor a bennük foglalt góccok tartalma már elmeszesedett, vakolatszerű anyag szokott lenni. Az esetek másik részében a tüdő takonykórja kisebb-nagyobb tüdőrészetek hurutos természetű gyulladásában nyilvánul meg, melyhez majdnem mindig heveny hörgőhurut is társul a hörgők nyálkahártyájában apró göbökkal vagy ilyenek szétesése helyén támadt apró fekélyekkel. A gyulladt tüdőrészetekben egyes lebenyek gennyesen ellágyulhatnak, végül pedig az egész hurutosan elváltozott tüdőrészet kötőszövetes induratiója következik be.

A *mellüregben* kivételesen savós vagy savós-fibrines izzadmányt találhatunk. A mellhártya a felületesen fekvő tüdőbéli folyamatok felett megvastagodott Ritkábban bolyhos növedékeket is találhatunk a mellhártyán.

A *felső légutak* (a légső, a gége, az orrüreg és melléküregei) nyálkahártyájában élénk piros alapon kölesszemnyi szürkés vagy sárgás göböcskék állapíthatók meg. E göböcskék szétesése után kezdetben kerek, símaszélű, később felhányt és rágottszerű fekélyeket találunk, melyek szalonnaszerű alapját nyúlós-gennyes anyag fedi. Több fekély összefolyásából szabálytalan alakú nagyobb fekélyek keletkeznek, melyek kerületén ismét friss göbök támadhatnak. Az orr nyálkahártyájában a göböcskék és a fekélyek legtöbbször az orrüreg felső részében keletkeznek, s itt is többnyire csak féloldalt. Az előbbrehaladt esetekben azonban az egész orrüreg nyálkahártyájában sűrűn egymás mellett foglalnak helyet az elváltozások (59. kép). A fekélyesedés azután nemcsak oldalt, hanem a mélybe is terjed, úgyhogy az orrsővény porca is elpusztulhat, s ez esetben, minthogy a fekélyes folyamat a mélyben jobban terjeszkedik, mint a nyálkahártyában, alávált szélű fekélyek támadnak, melyek alapját tojásfehérjéhez hasonló, vércsíkokat is tartalmazó, nyúlós váladék borítja. Egyes fekélyek meg is gyógyulhatnak, s ez esetben helyükön sugaras elrendeződésű, kezdetben vörös, később már fehérszínű, finom hegek keletkeznek (60. kép). Az orr nyálkahártyájáról a takonykóros folyamat átterjedhet a szomszédos csontok csonthártyájára is. Ilyenkor ezeken dudoros megvastagodások és kinövések támadnak.

Az *emésztőcsőben* általában ritkábban fejlődnek kóros elváltozások. Csak a garat nyálkahártyájában találhatunk gyakrabban a felső légutakban mutakozó eltérésekhez hasonló elváltozásokat, hegek azonban itt nem szoktak keletkezni. Kivételesen a vakbél nyálkahártyájában göböket és fekélyeket észleltek, a csipőbélben pedig a magános tüszők és a Peyer-féle lemezek duzzanatát állapították meg a környező szövet kocsonyás beivódásával kapcsolatban.

A *lépben* és a *májban*, jóval ritkábban a *vesében* és más parenchymás szervekben, hol apró, áttetsző göböket, hol nagyobb szalonnaszerű szövetből álló, közepükön ellágyult növedékeket, hol pedig már kötőszöveti tokkal körülvett, gennyes, vagy vakolatszerű anyagot tartalmazó góccokat találhatunk.

A *vázizmokban* és a *szívizomban* egyszer-másszor nyúlós gennyel telt, egészen ökölnyi tályogokat derítettek ki. A *csontok* (bordák, csigolyák, csöves csontok) takonykórja esetén a csontállományban halványsárga, nyúlós gennyel telt, kerek vagy szabálytalan alakú üregek jelenlétét, ezek körül pedig a csontszövet tömörülését és a csonthártya megvastagodását állapíthatjuk meg. Különösen feltűnő a bordák takonykórja, mert a csontok elváltozott részén a csonthártya nagyméretű csontosodó gyulladása folytán jelentékeny megvastagodás támad.

A *bőr* takonykórja (»bőrféreg«) esetén a bőrben borsónyi, közepükön esetleg már ellágyult, tömött csomókat és ilyenekből keletkezett rágottszerű fekélyeket, a bőr alatti kötőszövetben pedig nagyobb tömött csomókat és tályogokat találunk, mely utóbbiak fölött a bőr szintén kifeléyesedhetik. A jelzett elváltozások körül a kötőszövet hol kocsonyásan beivódott, hol pedig kötőszövet-szaporodás folytán már szívós. A takonykóros elváltozások területén a *nyirokerek* is meg szoktak betegedni (lásd a tüneteknél).

A takonykórosan elváltozott szervekből a bacillusok a nyirokkal a környéki *nyirokcsomókba* jutnak és itt is okoznak, de korántsem mindig, specifikus elváltozásokat. Előfordulnak azonban esetek, amikor magában a fertőzött szervekben nem találhatók takonykóros eltérések, viszont a vele összefüggő nyirokcsomók kezdetben duzzadtak és nedvdúsak, később szívósak, környezetükkel összenőttek és állományukban sárgásszínű, nyálkás-sajtos vagy gennyes anyagból álló góccsákat tartalmaznak.

Az egyes szervek bántalmazottságának gyakoriságát illetően hivatkozunk Eberbeck adataira. Eberbeck 305 takonykóros ló boncolása során a következő százalékokban talált kóros eltéréseket a különféle szervekben: a tüdőben és a hozzá tartozó nyirokcsomókban 81,3, csak a tüdőben 15,7, a garat nyálkahártyájában és a garatmögötti nyirokcsomókban 27,9, csak a garat nyálkahártyájában 22,3, csak a garatmögötti nyirokcsomókban 14,4, az orr nyálkahártyájában és az állalatti nyirokcsomókban 34,4, csak az orrban 21,6, csak az állalatti nyirokcsomókban 5,9, a gégében és a légcsőben 52,8, a nyaki nyirokcsomókban 6,6, a májban 22,9, a lépben 7,9, a bordákban 13,8, a csigolyákban 0,3, a bőrben 13,1, izmokban 6,2, a belföldi nyirokcsomókban 1,6%-ában az eseteknek.

A takonykór *heveny alakjában* elhullott állatok boncolásakor vérfertőzésre utaló elváltozásokon, a nyirokcsomóknak és a lépnek heveny duzzanatán és a savós hártályak alatt vérzéseken kívül, a légutak nyálkahártyájában rendkívül sok kölesnyi áttetsző csomócska vagy egymással összeolvadó fekély, a nyálkahártya feltűnő hurutos vagy kruppos gyulladása, a tüdőben, a legkülönfélébb parenchymás szervekben és a bőrben apró csomócskák, végül a tüdőben esetleg hurutos góccok vagy vérömléses infarktuszok állapíthatók meg. Azokban az esetekben, amelyekben régi takonykóros folyamathoz társult a betegség heveny kiújulása, természetesen az elsődleges takonykóros elváltozások is fellelhetők, leggyakrabban a tüdőknél.

Tünetek. A takonykór *lappangási ideje* hosszú. Általában több hét vagy néhány hónap múlik el, míg a betegség felismerhető tünetekben nyilvánul meg, kivételesen azonban mindössze két hétig tart a betegség lappangási ideje. A betegség rendszerint belső szervek, különösen a tüdő megbetegedésével indul meg, s csak később csatlakozik hozzá az orr nyálkahártyájának vagy a bőrnek takonykórja. Elsődleges orr- vagy bőrtakonykór csak egészen kivételesen fordul elő. (Eberbeck pl. 305 takonykóros ló közül csak egyben talált elsődleges bőrtakonykórt).

A *belső szervek takonykórja* (»rejtett takonykór«) bizonytalan tünetekben mutatkozik. A *tüdő* takonykórja idült tüdőbajra valló, lassan súlyosbodó kórképben nyilvánul meg. Az állatok hamar kifáradnak, előbbrehaladt esetekben

nehezen is lélekenek, tompa, száraz, erőtlen köhögést hallatnak, hőmérsékletük időnként lázas magasságra emelkedik, és lassanként lesoványodnak. Egyszer-másszor orrvérzés vagy a kiköhögött hörgővadásokban foglalt vércsíkok hívhatják fel a figyelmet a tüdőben lezajló roncsoló folyamatra. A mellkas felett hallgatódzva legfeljebb hurutos zörejeket észlelünk, a kopogtatási hang ellenben rendes szokott lenni, kivételesen azonban felületesen fekvő nagyobb tüdőtömörülések esetén körülírt helyen tompult is lehet, s ilyenkor az illető terület felett hörgői lélezési zörejt is hallhatunk. A lép és a máj, valamint a többi belső szervek takonykórja nem szokott felismerhető tünetekben nyilvánulni, legfeljebb a vérben a polymorphmagvú fehér vörsejték megszorodása kmm-enként 10.000—70.000-re, kapcsolatban a lymphocyták megfogyásával, hívhatja fel az észlelő gyanúját a belső szervek takonykórjára, feltéve, hogy a hyperleukocytosist egyéb okkal nem lehet kapcsolatba hozni. A légső egyidejű takonykóros megbetegedésére a légső felett hallható szörtyögő zörej kelthet gyanút, a gége takonykórja pedig a gége érzékenységében, fájdalmas, rekedt köhögésben, esetleg hörgésben nyilvánul meg.

Az orr takonykórja az orr nyálkahártyájának kipirosodásával és (többnyire egyoldali) savós-nyálkás orrfolyással indul meg. Később az orrfolyás gennyes jelleget ölt, zöldessárga vagy szennyes színű, néha vércsíkokat is tartalmaz és nyúlós. Ha nagyobb tömegben kerül kiválasztásra, száraz porrké szárad az orrszárnyak szélén. Az orrkifolyás hosszú ideig fennállhat a nélkül, hogy az orr nyálkahártyáján fajlagos elváltozásokat találjunk, hacsak rhinolaryngoskoppal nem vizsgáljuk meg az orrüreg felső részét, ahol már az orrfolyás megindultával támadnak göbök és fekélyek, amelyek helyén később esetleg sugaras hegek is keletkeznek. Előrehaladt esetekben az orrüreg alsó harmadában is mutatkoznak jellemző elváltozások. Közülök legkönnyebben felismerhetők az orrsövény alsó végén támadt eltérések (61. kép). Mindenekelőtt élénk vörös alapon apró, kölesnyi, szürkés, áttetsző göbök fejlődnek, melyek hamarosan sárgaszínűvé válnak és szétesnek, mire helyükön vörös alapú, simaszélű, nagyjában kerek, felületes fekélyek támadnak. Ezek a fekélyek gyorsan terjeszkednek és az egymás mellett fekvők összefolynak, úgyhogy nagyobb, szabálytalan alakú, rágottszerű fekélyek keletkeznek. Az idősebb fekélyek széle duzzadt, alapjuk szalonnaszerű torpid szövetből áll, környékükön pedig fiatal göbök fejlődhetnek. A fekélyes folyamatnak a mélybe terjeszkedése esetén elhalhat a porc is, sőt egyszer-másszor az orrsövény áttörésére is sor kerülhet. A mélyebbre terjedő fekélyek széle különben alávájt szokott lenni, s ilyen esetekben véretek kimaródása folytán orrvérzés is támadhat. Az orrtakonykór esetén majdnem mindig megnagyobbodik a megfelelő oldali állalatti nyirokcsomó is. A nyirokcsomó kezdetben érzékeny és nagyjában egyenletesen duzzad meg, később ellenben elveszti fájdalmas mivoltát és kötőszövetsszorodás folytán dúdoros felületű, szívós képletté alakul át, mely az állcsonttal, esetleg a bőrrel is, összenő, úgyhogy helyéről nem mozdítható el. Időnként egy-két napra a már szívós nyirokcsomók újból kissé fájdalmassá válnak. Ez az átmeneti fájdalmasság az orr nyálkahártyájában friss göbök kialakulásával, illetve az orrbeli folyamat terjeszkedésével áll összefüggésben. A nyirokcsomók nem szoktak elgennyedni, kivételesen azonban felettük a bőrön sipolyonyílás támadhat, s azon át nyúlós váladék szivárog a bőrrel összekapaszkodott nyirokcsomóban foglalt ellágyult góccokból.

A bőrtakonykór a bőrben vagy a bőralatti kötőszövetben takonykóros csomók keletkezésével indul meg. A bőrben, főleg a végtagokon, a mellkas

oldalán és a has alján, borsónyi vagy valamivel nagyobb tömött csomók fejlődnek. Ezek felett a bőr szétesik, úgyhogy felületes fekélyek támadnak. Ezek azután a szomszédos szövet szétesése miatt nagyobb fekélyekké alakulhatnak át. A bőralatti kötőszövetben nagyobb, dió- egészen tojásnyi, nem fájdalmas, tömött csomók keletkezhetnek. Egyik-másik ilyen csomó elgennyed, de nem tör fel, hanem kötőszöveti tokkal elhatárolódik. A többiek összenőnek a bőrrel, mire legkiemelkedőbb részük felett a bőr elhal, úgyhogy kis kerek nyílás képződik benne, melyen át az ellágyult csomó tartalma sárgásszürke, tojásfehérjéhez hasonló, nyúlós vagy olajszerű anyag alakjában ürül ki. Minthogy a bőrfekély a periféria felé nagyobbodik, de nem arányosan a bőralatti szövet pusztulásával, alávájt szélű, krátterszerű nagyobb fekélyek keletkeznek (62. kép). Alapjuk alig vérzékeny, szalonnaszerű szövetből áll, mivel a renyhén és csak kis mennyiségben fejlődő sarjadzószövet azonnal zsíros elfajulásnak szokott áldozatul esni. A fekélyeket szennyesbarnaszínű, pörkké beszáradó nyúlós, olajszerű vagy tojásfehérjéhez hasonló váladék fedi. A takonykóros csomók és fekélyek között a nyirokerek kanyargós lefutású, merev csövekké alakulnak át, amelyek falában olvasószerű elrendeződésben szintén keletkezhetnek csomók és ezekből fekélyek (63. kép). Minthogy a takonykóros elváltozások környezetében a bőralatti kötőszövetben idült, kötőszövet termelődésével járó gyulladás fejlődik ki, pachydermiára jellemző kórkép alakul ki, mely a végtagok megbetegedése esetén elephantiasisban jut kifejezésre.

A takonykór egyéb megnyilvánulásai közül a bordák megbetegedésének van klinikai jelentősége. A bántalom egyes bordák körülírt fájdalomlan megvastagodásában áll.

A takonykór, kivételektől eltekintve, *hosszadalmas lefolyású betegség*. A vázolt kórképnek a tünetek átmeneti megállapodásától vagy éppenséggel javulásától megszakított súlyosbodása hónapokig eltart, míg végül a betegek elsenyvednek vagy, ritkábban, tüdővérzés következtében hullanak el. Sokszor a betegség végül heveny alakot ölt és ez esetben hamarosan elhullásra vezet. A takonykór különben szamarakban és öszvérekben sokszor, lovakban egyszerűmásszor, kezdettől fogva heveny alakban mutatkozik. A takonykór *heveny alakja* a hőmérsékletnek lázas magasságra (42°C) emelkedésével és a láz egyéb jeleivel köszönt be, mire az orr és általában a légutak nyálkahártyájában már néhány nap alatt tömördek göb és fekély képződik, azonfelül a nyálkahártya erősen megduzzad és felületére sok fibrin léphet ki. Ezért és a tüdő szövetének nagyarányú tömörülése folytán a lélekzés nemcsak szuszogóvá, hanem feltűnően nehezítetté is válik, a bőrben pedig, szintúgy a bőralatti kötőszövetben, számos elgennyedő és kifekélyesedő csomó képződik. A betegségnek ez a heveny megnyilvánulása az állat rohamos leromlása után a harmadik-negyedik hét folyamán halálosan végződik.

Kórhatározás. A takonykór kezdeti szakában, valamint később is, hacsak nem észlelhetők az orr nyálkahártyáján vagy a bőrben jellemző elváltozások, klinikai vizsgálattal nem ismerhető fel, legfeljebb gyanítható. Az ilyen, legfeljebb fulladozásra gyanút keltő, ú. n. rejtett takonykór felismerésére azonban kiváló szolgálatot tesznek a malleinpróbák és a vérvizsgálat (lásd alább). Az orrtakonykórra jellemző az orr nyálkahártyáján orrfolyással és az állalatti nyirokcsomó idült megnagyobbodásával kapcsolatosan jelentkező göbös-fekélyes folyamat. Ezzel szemben huzamosabb ideig fennálló féloldali orrfolyás egymagában vagy az állalatti nyirokcsomó megnagyobbodásával mindössze a takonykór gyanújának felvételét teszi megokolttá, mert hasonló tünetek egy-

szerű orrhurutnál, valamint az orr melléküregeinek és a légzacskónak hurutjánál is előfordulnak. A takonykórral összetéveszthető egyéb orrgyulladások közül a *rhinitis bullosa* abban különbözik a takonykórtól, hogy a fekélyek nem göbök-ből, hanem hólyagokból keletkeznek és szép kerekék vagy tojásdad alakúak, szélük pedig sima. A *gümőkóros fekélyek* inkább hasonlítanak a takonykórosok-hoz, szélüket azonban feltűnően vastag sáncszerű kiemelkedés határolja, ha pedig történetesen heg képződött helyükön, akkor az sugaras rajzolatú ugyan, az egyes hegvonalak azonban vaskosak és bennük megvastagodások is előfordulnak. Az orr nyálkahártyájának *erőművi sérülésből eredő sebei* vonal-vagy szegletes alakúak, alapjukon pedig sarjadzó szövetet találunk. Ha heg-szövet képződésével gyógyulnak, akkor a hegek nem mutatnak olyan finom rajzolatot, mint a takonykóros hegek. A *mirigykór* legfeljebb akkor különböz-tethető meg nehezebben az orrtakonykórtól, ha az állalatti nyirokcsomó késedel-mesen vagy egyáltalán nem gennyed el. Az ilyen esetekben azonban az orr nyálkahártyáján nincsenek göbök és ilyenekből keletkezett fekélyek, hanem legfeljebb hurutos nyálkahártyakimaródások. A bőrtakonykóra, szemben a bőrfekélyek képződésével járó egyéb betegségekkel (*járványos és fekélyes nyirok-érgyulladás, mirigykór*), az jellemző, hogy a fekélyek alapját szalonnás, tehát sarjszövet képződésére nem hajlamos szövet alkotja. Kétes esetben az orr- és a bőrtakonykór gyanúja esetén is a malleinpróbák és a vérvizsgálat eredménye igazíthat útba.

A boncolás alkalmával a belső szervek takonykórjának felismerése is általában különösebb nehézségek nélkül lehetséges. Különösebben a tüdő-beli gócnak mint takonykóros eltéréseknek felismerése csak akkor okoz nehézséget, ha a takonykór hurutos tüdőgyulladás képében mutatkozott, vagy ha a körülírt gócnak elmeszesedtek. Az előbbi esetben, minthogy a takonykóros elváltozás miben sem különbözik a más alapon kifejlődő hurutos tüdő-gyulladástól, a kórokozó bakteriológiai kimutatásán kívül a *szövetteni vizsgálat* jöhet szóba. A takonykóros gócnak ugyanis feltűnő a gyulladással sejtelemelek nekrobiosisa magjuk szétesésével (*karyorrhixis*). Elmeszesedett gócnak esetén a kórhatározás szempontjából fontos az a tapasztalat, hogy az elmeszesedett takonykóros gócnak szorosan összefüggnek környezetükkel, tehát nem fejthetők ki tokjukból, holott a velük összetéveszthető elmeszesedett parazitás csomók kötőszöveti tokjukból könnyen kiemelhetők. Szükség esetén a szövetteni vizs-gálat itt is igénybe vehető. A parazitás csomókra ugyanis, eltekintve attól, hogy kedvező esetben maga a parazita is kimutatható bennük, bizonyos tekin-tetben jellemző a perifériájukon megállapítható eosinophilia, habár takonykóros elváltozások helyén is akadhatunk, de kisebb számban, eosinophil sejtekre (Jármai 73 eset közül 47-ben állapította meg jelenlétüket, mégpedig idősebb esetekben gyakrabban, mint friss elváltozások esetén).

A *kórokozó kimutatása* valamely gyanús elváltozástól természetesen biztosítja a kórhatározást. Nehézséget okoz azonban e tekintetben az, hogy a takonykórbacillusoknak nincsen olyan különösebb morfológiai vagy festődés-beli tulajdonságuk, hogy annak alapján baktériumelegyekben fel lehetne őket ismerni. A mikroszkópos vizsgálat ezért fekélyváladékok vizsgálatára egyáltalán nem használható fel, viszont zárt takonykóros folyamatok helyéről vett kór-anyag vizsgálata azért nem kecsegtet eredménnyel, mert a takonykórbacillusok rendkívül csekély számban szoktak benne előfordulni és ezért könnyen elkerülik a figyelmet. Valamivel több eredménnyel jár a bacillusok kitenyésztése glicerines agaron vagy burgonyán. Azonosságukat azután szerológiai eljárással lehet

megállapítani. Leginkább használatos a bacillusok kimutatására, mégpedig jó eredménnyel, a kísérleti állatoltás a *Straus-féle kísérlet* alakjában. A takonykór bacillusának ugyanis az a tulajdonsága, hogy hím tengerimalac hasüregébe olta rendszerint már 2—4 nap alatt heregyulladás idéz elő a here burkaiban fibrines-gennyes izzadmány felhalmozódásával. A vizsgálati anyagnak hasüregbe oltása után azonban a heregyulladást csak akkor bizonyítja a vizsgálati anyagban takonykórbacillusok jelenlétét, ha a hereburkok izzadmányában rendszeres bakteriológiai vizsgálattal a takonykór bacillusát ki lehet mutatni. Ismeretesek ugyanis más olyan baktériumfajok, amelyek hasüregbe oltás esetén tengerimalacokban szintén megindítanak heregyulladást. Ilyenek a *Bacterium pseudotuberculosis ovis* (l. a 184. és 209. l.), az *Actinobacillus Lignièresi* (l. a 188. l.), a *Bact. pyocyaneum*, a *diphtheriabacillusok* stb.

Malleinpróbák. Minthogy a takonykórbacillusokkal fertőzött szervezet éppennyolyan túlérzékenységet tanúsít a takonykórbacillus antigénjei iránt, mint a gümöbacillussal fertőzött szervezet a tuberkulin iránt (l. a 162. l.), a takonykóros szervezet e különös érzékenységének kimutatására szintén kidolgoztak megfelelő allergiás próbákat. Minthogy a takonykórbacillus bennünket itt érdeklő antigénjeit a mallein alakjában juttatjuk a megvizsgálandó szervezetbe, ezeket az allergiás próbákat malleinpróbáknak nevezzük.

A *mallein* a tuberkulinhoz hasonló termék. Úgy állítjuk elő, hogy a takonykór bacillusának négy-hathetes glicerintartalmú levestenyészetét hővel sterilizáljuk, majd eredeti térfogatának egytizedére bepárologtatjuk. Az így előállított sötétbarna, sűrűn folyó termék az ú. n. nyers vagy tömény mallein (*malleinum brutum s. crudum*). Nálunk ilyen alakban kerül a mallein forgalomba. Elő lehet azonban állítani malleint szintetikus folyékony talajban nőtt tenyészetből is ; azonkívül egyes külföldökben beszárított állapotban, részben tablettalakban, hoznak forgalomba malleinkészítményeket.

A malleint, a tuberkulinhoz hasonlóan, a vizsgálandó állatnak bőre alá, bőrébe vagy kötőhártyájára visszük. A mallein alkalmazásának módja szerint többféle malleinpróbát különböztethetünk meg.

1. Bőralatti malleinpróba (thermikus reakció). A tömény malleinből készült 10%-os oldat 2,5—5,0 kcm-nyi mennyiségének bőr alá fecskendése egészséges állatokban egyáltalán nem okoz reakciót, takonykórbacillusokkal fertőzött egypatásokban ellenben a befecskendés helyének megduzzadásán kívül *hőmérsékletemelkedést és szervi reakciót* idéz elő, melyet ugyanolyan irányú észleléssel állapíthatunk meg, mint a thermikus tuberkulinreakciót (l. a 162. l.). Pozitívnak minősítjük a próba eredményét, ha a befecskendés előtt láztalan (38,5 C°-nál alacsonyabb hőmérsékletet mutató) állat hőmérséklete legalább 2 C°-kal 40 C° fölé, vagy 1,5—1,9 C°-kal 39,5—39,9 C°-ra emelkedik, az utóbbi esetben azonban csak akkor, ha egyúttal szervi reakció is jelentkezett, negatívnak pedig akkor, ha az állat hőmérséklete legfeljebb 1 C°-kal emelkedik vagy 39,0 C°-ot nem ért el és szervi reakció sem jelentkezett. Az e két véglet közé eső reakciót kétesnek kell minősíteni. A bőralatti malleinpróba értékes segédeszköz a takonykóros fertőzöttség kimutatására, ezidőszerint azonban alig alkalmazzák, mert a bőr alá fecskendezett mallein, minthogy egészében a nedvkeringésbe kerül, nem fertőzött állatokban is specifikus ellenanyagok termelését váltja ki és ezért néhány hónap tartamára megghiúsíthatja a bőralatti malleinpróbának alávetett egypatások véreinek megvizsgálását specifikus ellenanyagokra. Hazánkban a bőralatti malleinpróba a vázolt okból szintén nem vehető igénybe a takonykóros fertőzöttség megállapítására.

2. Malleinos szempróba (*conjunctivalis próba, ophthalmopróba*, Choromansky, Vallée, 1907). Minthogy a szempróbára a fertőzött állatok gennyes kötőhártyagyulladásal reagálnak, a próbát általában csak olyan szemén szabad végrehajtani, amelyen kötőhártyagyulladásnak vagy más heveny bántalomnak nyomát sem lehet megállapítani. Szükség esetén a próba enyhébb kötőhártyahurut jelenlétében is elvégezhető ugyan, ekkor azonban csak negatív eredménye tekinthető bizonyító erejűnek. Az állatok lázas állapota nem akadályozza meg a próba végrehajtását.

A próba kivitele abban áll, hogy a szemhéjak széthúzása után tűnélküli fecskendőből 0,2 cm tömény malleint a belső szemzúg közelében az alsó szemhéj kötőhártyájára cseppentünk és a malleint a csukott szemre helyezett ujjak gyenge dörzsölő mozgásával a szemszög felületén eloszlatjuk. A fertőző kevés-vérűség netalán átvitelének megakadályozására nem tanácsos a fecskendővel megérinteni a kötőhártyát. (Ez okból nem ajánlatos a malleint esetleg a kötőhártyára vinni).

Fertőzött állaton a mallein hatására a kötőhártya szövetében néhány óra alatt *gennyes gyulladás* indul meg, a kötőhártya tehát kipirosodik és gennyet választ el. Minthogy a szembe cseppentett mallein egy része fel is szívódik, a kezelt fertőzött állatok 50—75%-ában a hőmérséklet is felemelkedik 38,5 C° fölé. A gennyes kötőhártyagyulladás általában 24—36 óráig, néha azonban csak 9—12 óráig, vagy ellenkezőleg egészen három napig tart. A próba eredményének megállapítása véget a 8. és 12. óra között, másodízben pedig a 16. és 24. óra között szokás a szemet megvizsgálni.

A próba eredményének elbírálása a következőképpen történik: *Positív* a reakció (64. és 65. kép) akkor, ha a kötőhártya megduzzad, kipirosodik és a szemből szürkés- vagy zöldessárga, illetve szürkésfehér, határozottan gennyes váladék folyik, mely a belső szemzúg alatt egy ideig sárgás gennyes csap alakjában lelóg, és egyidejűleg a kötőhártyazacskóban is hasonló váladék halmozódott fel. Minthogy pozitív reakció esetén a belső szemzúg alatt összegyűlt genny-csap leeshetik, vagy hamarosan legyek fálják fel, esetleg szándékosan le is törülhetik, azért minden esetben gondosan meg kell vizsgálni a szemhéjak szétolása után a kötőhártyát, mert kipirosodása, megduzzadása és felületén gennyes cafatok szintén bizonyítják a reakciót. A szem alatt levő szörzeten beszáradt genny nyomai különben jelezhetik, hogy előzőleg ott gennyes kifolyás volt. *Negatív* a reakció akkor, ha a szemén a gyulladásnak semmiféle jele nem észlelhető, vagy ha legfeljebb csak a kötőhártya kipirosodása és esetleg azonfelül még 24 óránál tovább nem tartó könnyezés, vagy kevés és kizárólag nyálkás kifolyás jelentkezett. Végül *kétes* a reakció akkor, ha a mallein becsepegtetése után 24 órán túl is csak tiszta vagy zavaros nyálkás kifolyás, illetve könnyezés észlelhető és egyidejűleg a kötőhártya csak kevésbé pirosabb a rendesnél. Kétes reakció esetén a malleinnak az első becsepegtetést követő napon ugyanabba a szembe való újabb bevitele után fertőzött állatokon a reakció már két-három óra múlva sokszor pozitívvá válik. A reakció kifejezettebben mutatkozik egyébiránt a 16.—24. órában történő elbírálásakor akkor is, ha a mallein becsepegtetése után 6—8 óra múlva újból juttatunk malleint a kötőhártyára. Különben a hőmérsékletnek lázas felemelkedése a becsepegtetést követő időben szintén fokozza a takonykóros fertőzöttség gyanúját. Ezért a malleinpróbanak alávett állatok hőmérsékletét a mallein becsepegtetése és a kétszeri észlelés alkalmával a lehetőség szerint mindig meg kellene állapítani.

A szempróba pozitív eredménye határozottsággal bizonyítja az illető állat takonykóros fertőzöttségét, negatív eredménye ellenben csak abban az esetben, ha az állat az utolsó három hét folyamán nem volt kitéve a takonykóros fertőződés lehetőségének. A szervezet ugyanis a fertőződés után legtöbbször csak a második-harmadik hét folyamán válik allergiássá. A malleinra nem reagáló, szintúgy a kétes reakciót adó állatokat ezért a próba eredményének elbírálása s egyúttal a fertőződés lehetőségének megszüntetése után legkorábban három hét múlva újból alá kell vetni a próbának, s ez esetben annak negatív eredménye a bizonyosságot megközelítő határozottsággal engedi meg a takonykóros fertőzöttség kizárását, azzal a megszorítással azonban, hogy elcsigázott, öreg és lesóványodott lovak néha fertőzöttségük ellenére sem reagálnak a malleinpróbára.

3. Malleinos bőrpróbák. Ezeket a próbákat különféleképpen hajthatjuk végre. Az ú. n. *kutánpróbánál* a következőképpen járunk el. A nyak oldalán 15 cm hosszú és 8 cm széles területen a szőrt leberetvéljük és megszáritása után három egymástól 4—4 cm-nyi távolságban levő helyen kb. kétfülleres nagyságú terjedelemben kettőskereszt alakjában felületesen megkarcoljuk. A két szélső karcolási helyre azután ecsettel tömény malleint viszünk és azt az ecsettel fél percig eldörzsöljük, a középső helyet ellenben kezeletlenül hagyjuk a traumás hatás ellenőrzésére. A pozitív reakció a bőrnek a malleinnal kezelt helyeken párnaszerű, fájdalmas duzzanatában nyilvánul, melyhez néha még savós vagy gennyes hólyagcsák képződése, sőt nyirokérgyulladás is társul. A duzzanatot a 6. óra körül kezd kialakulni és a 24. óra körül éri el legnagyobb fokát, azontúl lassanként megszűnik. Az ellenőrzésül malleinnal nem kezelt karcolási helyen csak a karcolási vonalak széle duzzad meg jelentéktelen mértékben. A próbát a 16. óra után, leghelyesebben a 24. óra felé bíráljuk el. Negatív reakció esetén a bőr mind a három helyen csak a karcolási vonalak szélén duzzad meg az erőművi hatás eredményeképpen. A kutánpróba körjelző értéke jóval kisebb a szempróbáénál, ezért csak abban az esetben szokás igénybe venni, ha a szempróba valaminő okból nem hajtható végre vagy kétes eredményre vezet. Magyarországon hivatalosan kijelölt próba.

Jobb eredménnyel kecsegtet az *intradermális próba* (intrakután próba). Régebben ugyan kedvezőtlenül ítélték meg ezt a próbát, legújabban azonban Turgut-Argun (1948) jó eredményekről számolt be alkalmazásával kapcsolatosan. Úgy hajtotta végre a próbát, hogy 0,2 kcm 1 : 4 arányban hígított malleint az intradermális tuberkulinpróba módjára (l. a 167. l.) a nyak egyik oldalán a kis területen lenyírt bőrbe fecskendezte. A próba eredményét 48 óra múlva úgy ítélte meg, mint az intradermális tuberkulinpróbáét.

4. Malleinos szemhéjpróbák (*intrapalpebrális és intradermopalpebrális próbák*). E próbákat úgy hajtjuk végre, hogy 0,1—0,2 kcm tömény vagy 50%-os malleint az alsó szemhéj bőralatti kötőszövetébe (Lanfranchi, 1914), vagy az alsó szemhéj bőrébe (Drouin és Naudin, 1914) fecskendezünk. A befecskendésre a szemhéj átmenetileg mind pozitív, mind negatív reakció esetén megduzzad, a 24. óra után azonban a duzzanat már csak a pozitív reakciót adó állatok szemhéján észlelhető gennyes kötőhártyagyulladással kapcsolatban. Minthogy a duzzanatot legalább 36 óra hosszat tart, célszerű a próbát végérvényesen a 36. órában elbírálni. A szemhéjbéli elváltozáson kívül a reagáló állatok hőmérséklete is lázas magasságra emelkedik fel, mert a mallein nagyrésze csakhamar fel is szívódik. Ezért a szemhéjpróbnak alávetett állatok vérében, akár csak a bőralatti próba végrehajtása után, specifikus ellenanyagok jelennek meg, ami a vérvizsgálatot egy időre meghiúsítja. Ez az oka annak, hogy az önma-

gukban a szempróbával egyenértékű szemhéjpróbákat csak egyes országokban használják fel a takonykóros fertőzöttség felismerésére. Hazánkban nem szerepelnek a hivatalosan kijelölt malleinos próbák között.

Vérvizsgálat. A takonykórbacillusokkal fertőzött szervezetben a takonykórbacillus hatására ellenanyagok keletkeznek, illetve bizonyos, már korábban megvolt *ú. n.* normális ellenanyagok mennyisége lényegesen megszorodik. Az ellenanyagok, minőségük és a fertőzött szervezet egyedi tulajdonságai szerint, hol már a fertőződés után néhány nap múlva, hol ellenben csak a harmadik hét folyamán szaporodnak meg annyira, hogy kimutatásuk valamely egypatás vérsavójában a takonykóros fertőzöttség jelének tekinthető. Ebből következik, hogy a vérvizsgálat negatív eredménye csak akkor bizonyítja a takonykóros fertőzöttség hiányát, ha a vérvizsgálat három hét múlva történt megismétlésekor újból negatív eredményt szolgáltat. Kivételes esetektől eltekintve, csak két próbát szokás minden esetben igénybe venni a takonykóros fertőzöttségre gyanús egypatások vérsavójának megvizsgálására, az agglutinációs próbát és a komplementumkötési próbát.

Minthogy egészséges állat vérsavójában is vannak kisebb mennyiségben (*ú. n.* normális) ellenanyagok, az *agglutinációs próba* eredményét akkor mondjuk pozitívnak, ha a kérdéses állat vérsavója legalább 1 : 2000 hígításban tudja csomókba összetapasztani a takonykór bacillusait. Ezzel szemben az 1 : 1000—1 : 1500 hígításban bekövetkező agglutinációt csak kétes reakciónak minősíthetjük, az ennél is töményebb hígításokban jelentkező agglutinációnak pedig egyáltalán nincsen kórhatározó jelentősége. A *komplementumkötési próba* eredményét viszont akkor mondjuk pozitívnak, ha az inaktivált vérsavó 0,1 kcm-nyi, vagy még ennél is kisebb mennyiségben köti meg a komplementumot; kétesnek, ha 0,2 kcm-nyi mennyiségben egészen vagy részlegesen, 0,1 kcm-nyi mennyiségben pedig legfeljebb részlegesen köti meg a komplementumot; negatívnak, ha még 0,2 kcm mennyiségben sem fejt ki komplementumkötő hatást. Minden egypatás vérsavójának megvan friss állapotban az a tulajdonsága, hogy a komplementumot többé-kevésbé gátolja hatása kifejtésében. Ezért a komplementumkötési próba végrehajtása előtt a vizsgálandó vérsavókat inaktiválni, vagyis melegítéssel meg kell fosztani ettől a zavaró normális komplementumellenes hatásától. A lóvérsavók komplementumellenes hatását már félóra hosszat 56—58°-ra melegítéssel rendszerint meg lehet szüntetni. Bizonyos lóvérsavókban ellenben, így különösen az olyan lovak vérsavójában, amelyek idült gennyedésben, mirigykórban, mellkasi influenzában, kiterjedt rühösségben vagy más olyan bántalmakban szenvednek, amelyek szövetszéteséssel járnak, erőteljesebb melegbehátásokra, 60°-ra való felmelegítésre van szükség, hogy a vérsavónak nem takonykóros ellenanyagoktól származó komplementumellenes hatása megszűnjék. Noha a vizsgáló laboratóriumokban a komplementumkötési próba végrehajtásakor mindig gondoskodnak olyan ellenőrző csövek beállításáról, amelyek felhívják a figyelmet a vizsgált vérsavó szokatlanul erős komplementumellenes hatására, s ennél fogva a vérsavó szokatlan viselkedése nem okozhat diagnosztikai tévedést, mégis fontos tudnia a gyakorló állatorvosnak az ilyen irányú nehézségekről, mert a vérpróba beküldésekor a körelőzményi adatok, valamint a vizsgált állaton észlelt kórkép közlésével megkönnyíti a vizsgáló laboratórium munkáját. Az öszvér- és a számarvérsavóknak normális komplementumellenes hatása olyan nagyfokú, hogy még 60°-on sem mindig szüntethető meg. Az ilyen vérsavók inaktiválására meg lehet még kísérlni hígított állapotukban a 64—65°-on való melegítést. Ha azonban ez sem mutatkozik

elégségesnek a komplementumellenes hatás kiiktatására, akkor a komplementumkötési próba bizonyos módosításait (a konglutinációs próbát vagy a K.—H. reakciót) kell igénybe venni megvizsgálásukra.

Az agglutinációs próba és a komplementumkötési próba eredménye nem mindig egyezik egymással, mert a két próbaféleség mechanizmusa más és más. Tapasztalás szerint a vérben megjelenő ellenanyagok az agglutinációs próbával korábban mutathatók ki, mint a komplementumkötési próbával, viszont az agglutinációs próba eredménye már kb. négy héttel a fertőződés után kezd gyengülni s végül negatívvá válik, holott a komplementumkötési próbával az ellenanyagok a vérben jóformán mindaddig kimutathatók, ameddig a takonykóros folyamat történetesen meg nem gyógyult, illetve a takonykórbacillusok a szervezetben el nem pusztultak, sőt egy ideig még azután is jelen lehetnek a vérben. Ebből következik, hogy a vérvizsgálat eredményének elbírálásakor a kérdéses állatot fertőzöttnek kell minősítenünk akkor is, ha csak az egyik próba szolgáltatott pozitív reakciót. Az a körülmény, hogy a kétféle próba eredménye között eltérés mutatkozik, nem hátrányos, sőt bizonyos esetekben előnyös, mert a takonykóros folyamat korára enged következtetni. Ha ugyanis csak az agglutinációs próba ad pozitív reakciót, akkor csak egészen friss fertőzésről lehet szó. Ha csak a komplementumkötési próba ad pozitív reakciót, akkor már megállapodott, mindenesetre azonban négy hétnél már idősebb takonykóros folyamattal van dolgunk. Ha pedig mindkét próbának pozitív az eredménye, akkor legfeljebb néhány héttel korábban történt a fertőzés, hacsak nem olyan megrogzított takonykórral állunk szemben, melynek során a takonykóros folyamat hevenyen kiújult. A takonykór heveny fellobbanása és terjeszkedése ugyanis ugyanolyan ingerként hat a szervezetre, mint maga a fertőzés, vagyis az ellenanyagok megszorodását idézi elő.

Kétes esetekben a takonykóros fertőzöttség megállapítására hazánkban is, miként általában a legtöbb művelt országban, a malleinpróbákat és a vérvizsgálatot együttesen szokás felhasználni. Ahogy a vérvizsgálati eljárások eredményének nem kell szükségképpen egyeznie, úgy a malleinpróbák eredménye is eltérhet a vérvizsgálat eredményétől. A malleinpróbák során keletkező reakció lényege ugyanis az, hogy az allergiássá vált szervezet aktív mesenchymájának (reticuloendothelialis rendszerének) sejtjeiben foglalt ellenanyagok reagálnak a malleinkészítményben foglalt antigénnel, viszont a vérpróbákkal a vérben keringő ellenanyagokat mutatjuk ki. Így megeshetik, hogy a takonykór nagyon előrehaladt szakában levő állat elcsigázottsága miatt már nem képes reagálni a malleinra, holott vérében még kielégítő mennyiségben keringhet ellenanyag ahhoz, hogy az egyik vagy másik vérpróba pozitív eredményt adjon. Másfelől az olyan esetekben, amelyekben a szervezet nagyfokú ellenállóképessége miatt a kóros folyamat a fertőzés kapujában kedvezően zajlik le, a szervezet allergiássá válik és a malleinra azért reagál, mert az említett sejtekben elegendő ellenanyag termelődött és raktározódott fel, vérének vizsgálata pedig negatív eredményt szolgáltat, ha a sejtekből ellenanyagok nem kerültek kimutatható mennyiségben a nedvkeringésbe. Általánosan elfogadott szabály ezért, hogy azokban az esetekben, amelyekben a malleinpróba és a vérpróba eredménye között eltérés van, a fertőzöttség megállapításakor mindig az állat egészségi állapotára nézve kedvezőtlenebb eredményt kell irányadónak elfogadni. Ha tehát valamely malleinpróba vagy valamely vérpróba akár csak egyedül ad is pozitív eredményt, az illető állatot takonykórral fertőzöttnek kell tekinteni. A malleinpróba és a vérpróba együttes alkalmazását éppen az a tapaszt-

alat teszi megokolttá, hogy nem minden próba jelzi minden esetben a fertőzöttséget, hanem fertőzött állatok vizsgálatakor sokszor hol csak az egyik, hol csak a másik ad pozitív eredményt. Hogy a jelzett próbáknak külön-külön való alkalmazása mennyire nem volna alkalmas a fertőzött állatoknak lehetőleg hiánytalan felismerésére, szemben az együttes igénybevételük esetén elérhető eredménnyel, kitetszik a járványtani intézetben feldolgozott anyag következő adataiból. A boncoláskor takonykórosnak talált 362 ló vizsgálata során az agglutinációs próba az esetek mindössze 66%-ában, a komplementumkötési próba az esetek 79%-ában és a szempróba az esetek 59%-ában jelezte a fertőzöttség fennforgását. Ezzel szemben a három próba eredményének együttes elbírálása a lovak 98%-ában tette lehetővé a boncolási lelettel megegyező kórhatározás felállítását.

Védekezés. Egyptásokban a takonykór gyógyítására irányuló kísérletek mindezideig eredménytelenek maradtak. Szintúgy nem sikerül védőoltással sem védekezni a betegség ellen. Az ilyen irányú törekvéseknek különben ezidőszent nincs is gyakorlati jelentőségük, mert a betegség elleni védekezés az összes művelt államokban elsősorban a beteg és fertőzött állatok leölésében és tartózkodási helyük fertőtlenítésében áll. Ezzel az eljárással csakugyan sikerült is aránylag rövid idő alatt mindazokban az államokban egészen vagy majdnem egészen megszabadulni a betegségtől, amelyekben kellő eréllyel fogtak hozzá kijirtásához. A kívánt cél elérését lényegesen megkönnyítette, sőt bizonyos tekintetben egyáltalán lehetővé tette a fertőzött, de klinikai tüneteket nem mutató egyptásoknak felismerése a malleinpróbák és a vérvizsgálat pozitív eredménye alapján. Hazánkban a takonykór a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek közé tartozik.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Takonykórban megbetegedhetik az ember is, de aránylag ritkán, ha bőr- és nyálkahártyasérüléseken keresztül hatol be szervezetébe a takonykór bacillusa. Főleg takonykóros lovakkal foglalkozó egyénekben észlelték a betegséget, de előfordultak már laboratóriumi fertőzések is. A *heveny esetekben* lázas általános jelenségek közbén a fertőzés kapujában csomó, majd annak szétesése után fekély képződik, a környéki nyirokcsomók pedig a hozzájuk vezető nyirokerekkel együtt megduzzadnak. Később a bőrben a test legkülönfélébb helyein hasonló áttétek képződnek, s egyes izületekben gennyes gyulladás fejlődik ki. Előbrehaladt esetekben az orr nyálkahártyájában gennyes nyúlós váladék termelésével járó fekélyes folyamat indul meg. Köhögés, rekedtség, nyelési zavarok és nehéz lélekzés a takonykóros folyamatnak a gége nyálkahártyájára és a tüdőre való áttérjedésére hívják fel a figyelmet. A betegség ebben az alakjában orvoslás hiányában majdnem mindig 2—5 hét alatt halálra vezet. A takonykór *idült alakja* esetén időnként, néha hónapokig, néha éppenséggel évekig tartó szünetek után hőemelkedéssel kapcsolatban a bőrön helyenként csomók és fekélyek keletkeznek, melyek hegeképződés útján meggyógyulhatnak. Végleges gyógyulás is bekövetkezhetik, állítólag az eseteknek körülbelül felében. Különben legtöbbször idővel hevennyé válik a bántalom, és akkor menthetetlenül a beteg halálát idézi elő. Az ember takonykórjának *orvoslására* a legújabb ideig a szoros értelemben vett sebészeti kezelésem kívül mindössze erélyes higany- és jódkezelést volt szokás igénybe venni. Megváltozott a helyzet a sulfanilamidkészítményeknek gyógyszerként való használata óta. A sulfadiazinnak (sulfapyrimidinnek) alkalmazása annyira hatékonynak bizonyult, hogy Dowling (1943) szerint az ember takonykórja megszűnt a gyógyíthatatlan betegségek között szerepelni. Howe és Miller (1947) esetében hat egyén, aki laboratóriumban fertőződött, 20 napi sulfadiazinkezelésre kivétel nélkül meggyógyult. Van adat arra vonatkozólag is, hogy előnyös lehet kombinálni a sulfadiazint penicillinnel és streptomycinnel is. Egy ember ugyanis a török egészségügyi minisztérium közlése szerint súlyos heveny takonykóros megbetegedéséből meggyógyult, miután egyetlen alkalommal két g sulfadiazint, két g streptomycint és 600 000 egységnyi penicillint juttattak szervezetébe. A kórhatározás biztossá tételére a nem heveny esetekben itt is jó szolgálatot tesz a beteg vérenek ellenanyagokra való vizsgálata.

*

A **melioidosis** a takonykórhoz hasonló betegség. Emberben Indiában már többször megállapították. Okozója a *Bacterium pseudomallei* (Bact. Whitmori, Malleomyces pseudomallei). Indiában ez a baktérium gyakran okoz megbetegedéseket rágcsálókban is, különösen patkányokban, háziállatokban azonban eddigél csak kivételesen találták meg takonykórhoz hasonló anatómiai elváltozásokat mutató szervekben. A melioidosisban szenvedő betegek malleinra reagálnak.

Járványos nyirokérgyulladás (*Lymphangioitis epizootica*). A délszaki vidékek betegsége. Európában csak a Földközi-tengerrel határos országokban, így Olaszországban és Franciaország déli részeiben szokott állandóan előfordulni. Háborús megmozdulásokkal kapcsolatosan már ismételtelen behurcolták középeurópai országokba, így Magyarországra is. Kisebb mértékben el tud terjedni az ilyen országokban is, de nem képes megvetni lábát. Amellett kellő óvintézkedésekkel itt könnyű megszabadulni tőle.

Okozója a *Cryptococcus farciminosus* (*Saccharomyces farciminosus*, *Endomyces farciminosus*) nevű sarjadzó gomba. Meglehetősen ellenálló mikroorganizmus. Istállóban a beszáradó gennyben állítólag félévig is életben maradhat és a napfényt is öt napig állja. A szokásos fertőtlenítők 2—5%-os oldatai is csak hosszabb idő alatt ölik meg.

A *Cryptococcus farciminosus* *lovakban és öszvérekben, ritkábban szamarokban* okoz betegséget.

A **fertőződés** mindenképpen szerint bőrsérüléseken át (ritkán talán nyálkahártyasérüléseken át is) következik be, mégpedig vagy úgy, hogy beteg állat fekélyváladéka jut közvetlenül vagy ápolók, szerszámok stb. közvetítésével a bőrhorzsolásokba vagy bőrsébekbe, vagy úgy, hogy szennyes istállóban az állatok kipállott bőri lábai fertőzött bélsárral és alommal kerülnek érintkezésbe. Beteg mének a kancákat a fedezés alkalmával is fertőzhetik.

Tünetek. A betegség néha talán már egyetlen ízben bekövetkezett fertőződésre, általában azonban bizonyára csak többszörös fertőződés esetén, több heti, sőt több hónapi *lappangási idő* eltelte után jelentkezik a fertőzés kapujából kiindulva sajátságos idült nyirokérgyulladás képében. A lábvégeken (66. kép), a nyakon (67. kép) vagy a fejen, itt főleg az ajkakon, a nyeregájékon vagy a mellkas oldalán, ritkábban a hereborékon, a péraajkakon vagy a tejmirigy bőrén a nyirokerek megvastagodnak és ujjnyi vastag, kezdetben kissé fájdalmas és még elmozdítható, később fájdalmatlan, szívós, a bőrrel összenőtt kötegek alakjában láthatók és tapinthatók. Lefutásukban helyenként, néha éppenséggel gyöngyfűzerszerű elrendeződésben, csomók keletkeznek. A csomók kezdetben borsószemnyiek és tömöttek, lassanként azonban megnövekednek s a dió nagyságát is elérhetik és közben ellágyulnak. Feltörésük után tejfelszerű genny ürül belőlük, helyükön pedig kerek, mély fekélyek támadnak, melyek alapjából csakhamar bőséges sarjszövetképződés indul meg. Délszaki vidékeken a fekélyek sokszor meggyógyulnak, az északi országokban azonban a sarjszövet, mint-hogy a cryptococcusok azt is megbetegítik, nem szokott hegszövétté átalakulni, hanem szétesik, mire újabb és újabb sarjszövet tömegek termelődnek. Ennek folytán rövid idő alatt gombaalakú túlsarjadzások jönnek létre, melyeket barna pörkké beszáradó tejfelszerű gennyes izzadmány borít (66. kép). Ha egyik-másik fekély lassanként mégis meggyógyul, helyette a szomszédságban, rendszerint centripetális irányban, újabb göbök és fekélyek képződnek, úgyhogy végül az állatok, közérzetük különösebb zavara nélkül, néhány hónap alatt lassanként erősen lesóványodnak és senyvességben elhullhatnak. A megbetegedett nyirokerekkel összefüggő nyirokcsomók majdnem mindig szintén megbetegednek

és egészen ökölnyi, nem fájdalmas, kezdetben tömött, később elgennyedésük folytán hullámzó tapintatú, a bőrrel azonban össze nem nőtt képletté alakulnak át. Ritkábban az orr és a garat nyálkahártyájában is keletkeznek elgennyedő csomók. Ezek feltörése után duzzadt szélű fekélyek támadnak, melyek alapjából hamarosan szintén gomba módjára a felület fölé emelkedő sarjszövet fejlődése indul meg (68. kép).

A betegség megállapítása nem okoz különösebb nehézséget. Legfeljebb a takonykórral és a fekélyes nyirokérgyulladással lehetne összetéveszteni, a takonykórnál azonban a bőrfekélyekből nem indul ki számottevő sarjszövetképződés, a nyirokcsomók pedig nem gennyednek el, a fekélyes nyirokérgyulladással viszont a nyirokcsomók legfeljebb csak mérsékelten duzzadtak és csak kivételesen gennyednek el, a bőrfekélyek pedig az egészséges, nem túlsarjadzó sarjszövetnek heggé való zavartalan átalakulása útján legtöbbször meggyógyulnak. Kétes esetekben a *Cryptococcus farciminosus*-nak a fekélyek gennyében már erős nagyítású száraz tárgylencse alatt mikroszkóppal való kimutatásával tisztázhatjuk a betegség természetét. A takonykórtól a járványos nyirokérgyulladás a malleinpróbák és a vérpróbák negatív eredménye alapján is megkülönböztethető.

A betegség orvoslása kevés reménnyel kecsegtet. A betegség kezdetén egyszer-másszor sikerül ugyan a csomóknak, a fekélyeknek, esetleg a beteg nyirokerekeknek és nyirokcsomóknak véres úton való kiirtásával a folyamat gyógyulását vagy legalábbis megállapódását elérni, előbbre haladt esetekben azonban a gyógyulás legfeljebb csak akkor következik be, ha az állatoknak a szabadban, napfényben való tartásával, jó táplálásával és kimelésével egyúttal természetes ellenállóképességüket is növelni tudjuk. Egyesek a röntgenbesugárzás és a kéndioxidgázzal való kezelés hatását dicsérik, mások a csomóknak és a fekélyeknek 20%-os higanyjodidkenőccsel való bedörzsölését ajánlják. Nem bizonyult eredményesnek a gyógyszeres kezelés. Kétes hatása van a specifikus kezelésnek is, mely beteg állatból származó gennynek vagy a kórokozó tenyészetéből előállított oltóanyagának ismételt bőr alá fecskendezésében áll (pyrotherapia, vaccinothérapie). Hogy a betegségből kilábolt, valamint a hyperimmunizált lovakból előállított versavó kifejti-e csakugyan kedvező hatást, ahogy egyesek állítják, további tapasztalatok lesznek hivatva eldönteni.

A védekezés céljából ajánlatos a fertőzött országokból származó egy-apatásokat a határszélen alaposan megvizsgálni és egészségi állapotukat később is még legalább négy héten át időnként ellenőrizni. A rendes körülmények között nem fertőzött országokban a betegség behurcolása esetén leghelyesebb a beteg állatokat húsraértékesítés útján ártalmatlanná tenni, a betegségre, valamint a fertőzésre gyanúsakat pedig elkülöníteni és megfigyelés alá helyezni. A védekezést hathatósan elősegíti és teljessé teszi a fertőzött istállók fertőtlenítése.

*

A fekélyes nyirokérgyulladás (*Lymphangioitis ulcerosa*) az egypatásoknak szintén idült betegsége, mely a bőralatti nyirokerekek göb- és fekélyképződéssel járó gyulladásában nyilvánul. Hazánkban szóróványosan előforduló bántalom, háborúk folyamán azonban a hadseregbeli lóállományokban gyakrabban megállapítják.

Kóroktani szempontból nem egységes betegség. Az esetek egy részében a *Bacterium pseudotuberculosis ovis* (Preisz—Nocard-féle baktérium; 1. a 184. l.) idézi elő, máskor viszont *streptokokkusok*, *staphylokokkusok*, a *Micrococcus tetra-*

genus, a *Bacterium necroseos* és más közelebbiről meg nem határozott baktériumfajok játszanak szerepet oktatásban, de az sem lehetetlen, hogy az utóbbiak csak másodlagosan telepednek meg a *Bacterium pseudotuberculosis ovis* megindította elváltozások helyén és elnyomják az elsődleges, tulajdonképpeni kórokozókat.

A fertőződés mindenek szerint úgy történik, hogy az említett, a természetben eléggé elterjedt baktériumok egyik-másika az alomról a lábvégek bőrének horzsolásaiba és repedéseibe és onnan a nyirokerekbe jut. Állatról-állatra nem terjed a betegség.

Tünetek. Kezdetben a fertőzés bemeneti kapuja körül keletkeznek mérsékeltlen fájdalmas csomók, majd ezek feltörése után fekélyek. Rövidebb-hosszabb idő múlva azután megvastagodnak a centripetális irányban haladó nyirokerek is, és azok mentén újabb és újabb csomók keletkeznek, amelyek szintén feltörnek és fekélyekké alakulnak át. A csomókban feltörésük előtt tályog képződik, s ezért a fiatal fekélyek alapját gennyes izzadmány borítja. A fekélyek sokszor egyenetlen, rágott szélűek, szürkésfehér vagy szürkésárga alapjukon azonban csakhamar sarjszövetképződés indul meg (69. kép). A sarjszövet mérsékelt mennyiségben termelődik, de egészséges lévén, a legtöbb esetben a fekélyt lassankint kitölti és hegszövetté alakul át. Ezért a bántalom, legalább is a mi viszonyaink között, általában meg szokott gyógyulni, az esetek egy részében azonban nagyon sokáig elhúzódik, mert más testtájakon is keletkezhetnek csomók és fekélyek, ezek gyógyulása pedig ismét hosszabb időt vesz igénybe. A beteg nyirokerekkel összefüggő nyirokcsomók nem szoktak megbetegedni, legfeljebb mérsékeltlen megduzzadnak, de kivételektől eltekintve nem gennyednek el és nem alakulnak át kötőszövettel átszőtt kemény képletté. Dél-szaki országokban a betegség az esetek egy részében rosszindulatúan zajlik le. Ilyenkor belső szervekben áttéti úton keletkező gennyedésses folyamatok szokták az állat életét kioltani.

A betegség megállapítása nem okoz nehézséget. A *takonykórtól* megkülönböztethető azon az alapon, hogy a fekélyek hajlamosak a gyógyulásra (sarjszövetképződés), alapjukat gennyes, nem pedig nyúlós váladék fedi és a megfelelő nyirokcsomók nem nőnek össze környezetükkel és nem is keményednek meg. A *járványos nyirokér-gyulladás*tól viszont abban különbözik, hogy a fekélyek általában kevésbé szabályos alakúak, alapjukon csak mérsékelt mennyiségű, de egészséges, hegszövetté átalakuló sarjszövet keletkezik, a beteg nyirokerekkel összefüggő nyirokcsomók pedig csak kivételesen alakulnak át tályoggá. A *takonykór* elhatárolható tőle ezenfelül a malleinpróbák vagy a vérpróbák pozitív eredménye alapján is, a járványos nyirokér-gyulladás pedig a fekély gennyében a *Cryptococcus farciminosus* mikroorganizmus kimutatásával. A fekélyes nyirokér-gyulladás mindenkor okozója még fel nem tört csomók aseptikusan vett tartalmának beható bakteriológiai vizsgálatával határozható meg.

Orvoslás és védekezés. A sebészeti kezelés (a csomók kiirtása és a fekélyek ecsetelése formalinnal), kapcsolatban az állat nyugalomba helyezésével, lényegesen gyorsítja a gyógyulást. Azokban a hazai viszonyok között ritka esetekben, amikor a kóros folyamat a sebészeti beavatkozás ellenére is egyre terjeszkedik, meg lehet kísérelni terpentinnel a bőr alá fecskendezése útján termelt sterilis gennynek vagy még fel nem tört tályogok gennyének a benne foglalt baktériumok előlése után bőr alá fecskendezését naponként, később kétnapi időközökben (pyo-therápia), esetleg a bántalom okozójának tenyészetéből előállított oltóanyagoknak ismételt bőr alá fecskendezését (vaccino-therápia), de ezeknek a beavatkozásoknak kétséges az értékük.

VIRUSOK OKOZTA BETEGSÉGEK

Hurutos lóinfluenza. Influenza equorum

Előfordulás. A hurutos lóinfluenza időnkint, Lührs szerint pl. Németországban körülbelül minden 12. évben, határozottan ragadós jelleggel nagyobb területeken gyorsan el szokott terjedni, gyakorlati jelentősége azonban jóindulatú lefolyása miatt nem nagy.

Kóroktan. A betegséget **vírus** idézi elő, mely megvan a beteg állat vérében és összes testnedveiben, így ondójában is. A ragályanyag hosszabb ideig megmaradhat az állatok vérében meggyógyulásuk után is, a betegségből kilábolt mének ondójában pedig éppenséggel éveig jelen lehet. A ragályanyag iránt háziállataink közül csak a *lovak*, *samarak* és *öszvérek* fogékonyak. Nem fogékony iránta az ember sem. (Az ember influenzáját szintén vírus idézi elő, ez azonban nem azonos a hurutos lóinfluenza okozójával.)

A **fertőződés** elsősorban beteg állatoknak egészségesekkel való közvetlen érintkezése útján történik, és ezért, ha beteg lovak vásárookra vagy lógyűjtő telepre kerülnek, a tőlük fertőződő állatok könnyen szerte-széjjel hurcolhatják a ragályanyagot. Valószínű azonban, hogy a beteg lovak váladékaival és ürülékével szennyezett ragályfogó tárgyak is közvetíthetik a fertőzést. A betegség terjesztése szempontjából különösen veszedelmesek lehetnek a betegségből kigyógyult mének, mert ezek nem keltenek gyanút maguk iránt, holott mint vírusgazdák a fedezettetek alkalmával esetleg éveken át sok kancát fertőzhetnek. A betegség egyébiránt rendkívül nagy ragályosságával tűnik ki, úgyhogy az olyan állományokban, amelyekbe behurcolják, minden állat meg szokott betegedni. A betegség kiállása bizonyára az egész életre szóló immunitást eredményez; ezért szoktak a járványok csak nagyobb időközökben jelentkezni.

Kórfejlődés. A vírus a vérben halmozódik fel, tehát vérfertőzést idéz elő, és az ereket támadja meg. Innen ered a nyálkahártyák bővérősége és a bórallati kötőszövet vizenyős beivódása is. Ezenkívül a vírus az agy- és gerincvelőben is előidézhet kífokú, nem gennyes gyulladást. A betegség legtöbbször mint tiszta vírusbetegség zajlik le, egyszer-másszor azonban szövődmények jöhetnek létre. Ezeket a nyálkahártyákon elősködő feltételes kórokozó baktériumok indítják meg, ha a vírusokozta betegség alkalmi okok miatt a keltetőnél jobban megtöri a betegek ellenállóképességét.

Kórbonctan. A hurutos influenzában elhullott lovakban **vérfertőzésre utaló elváltozások**, nevezetesen a nyálkahártyák hurutja, vérömlések különféle nyálkahártyákban és a savóshártyák, főleg a szív külső hártája alatt, a parenchymás szervek elfajulása, továbbá a nyirokcsomók és (szövődményes esetekben) némelykor a lép duzzanata, azonfelül pedig sokszor a bórallati kötőszövetben, kiváltképpen a végtagokon, az inak körül, valamint az inüvelyekben savós

folyadék felhalmozódása állapíthatók meg. Ha tüdőgyulladás is hozzátársul az alapbajhoz, az mindig hurutos jellegű, és ilyenkor a mellüregben is felhalmozódnak savós folyadékok.

Tünetek. A betegség *lappangási ideje* 3—7 nap. A kórkép az állatok pillanatnyi ellenállóképesége szerint igen változatos lehet. Némelykor a betegség *rendkívül enyhe alakban* zajlik le. Ezzel az alakkal találkozunk az olyan lovaknál, amelyek igen kedvező viszonyok között, pl. ménesben élnek és megérettetésnek egyáltalán nincsenek kitéve. Az ilyen esetekben a megbetegedés mindössze egy-két napig tartó jelentéktelen hőmérsékletemelkedésben nyilvánul meg, melyet csak rendszeres hőmérőzés esetében ismernek fel. (Egy ilyen esetre vonatkozó lázgörbét I. a mirigykórról szóló fejezetben). Kancákban azonban az ilyen enyhe megbetegedések kapcsán is később elvetelés következhetik be (I. a 214. l.). A betegség *megszokott alakja esetén* 2—6 napig tartó, kezdettől fogva magas lázat, feltűnő bágyadtságot és étvágytalanságot, a kötőhártyák élénk kipirosodását és némi sárgás árnyalatát, valamint kocsonyás beivódását (chemosis) állapítjuk meg, sőt e tünetekhez legtöbbször még más nyálkahártyák hurutja is csatlakozik. Az orr nyálkahártyája kipirosodott és duzzadt lehet, az orrnyílásokból pedig kezdetben savós, később nyálkás váladék szivároghat. A torok és a gége nyálkahártyájának hurutja esetén nehezített a nyelés és egyszerű másszor köhögnek is az állatok, a garatmögötti nyirokcsomók pedig duzzadtak lehetnek. A száj nyálkahártyája szintén kipirult és száraz, a nyelv bevont, a belek hurutját pedig hasmenés, esetleg kólikás nyugtalanság árulja el. Azonfelül az esetek egy részében a mellkas és a has alján, valamint a lábvégeken savós bőrduzzanatok támadnak, némelykor pedig a törzs oldalán csalánkiütés is mutatkozik. A lázas időszakban elvetelés is létrejöhet.

A betegség vázolt alakjában egy hét alatt meggyógyul. Kedvezőtlen körülmények között tartott lovakban a betegség *súlyosabb* alakot ölthet, melynek beköszöntését a hőmérsékletnek újabb lázas emelkedése jelzi. Ilyenkor a betegség két-három hétre is elhúzódik és az esetek 40%-ában szövődmények következtében elhullással végződhetik. Szövődmények támadhatnak olyan állatokban is, amelyeket a betegség jóindulatú lezajlása után már a lábadozás szakában fásasztó munkára használnak. A súlyosabb esetekben az inakban és ínhüvelyekben, szintúgy egyes ízületekben savós-fibrines gyulladás indulhat meg, azonkívül patairhagyulladás is keletkezhetik. Megfelelő kezelésre azonban ezek az eltérések megszoktak szűnni. Komolyabb egészségi zavarral jár a szív izomzatának elfajulása, mely szívgyengeség tüneteiben nyilvánul meg, és az egyszerű másszor megállapítható heveny vesegyulladás a vizelet mennyiségének megfogyatkozásával és fehérjének, valamint veseháms sejteknek és hengereknek a vizeletben való megjelenésével. A gége nyálkahártyájának nagyobb fokú beszűrődése gégevizényő kifejlődésére vezethet, hasonlóképpen komoly beszámítás alá esik a bélgyulladásnak sárgasággal kapcsolatos súlyosbodása, kivált vérzéses jellegűvé való átalakulása. A legsúlyosabb szövödmény a hurutos tüdőgyulladás, mely mellhártyagyulladással együtt mutatkozik és az esetek legnagyobb részében halálosan végződik. Ritkábban agy- és gerincvelőgyulladást észlelhetünk egyes idegek (n. facialis, n. trigeminus, n. ischiadicus) bénulásával vagy a keresztgyengeség és keresztbénulás néven ismeretes kórkép kialakulásával, az ilyen esetekben azonban, kivételektől eltekintve, magától gyógyulás szokott beállani. Kivételesen (egyes járványkitörések alkalmával azonban sok állatban!) fibrines szívrághártyagyulladás is jelentkezik, ez azonban a legtöbb esetben meggyógyul, különben pedig a szívrághártyának a szaruhártyával vagy a lencse elülső

tokjával való összenövéséhez, szintúgy lencsehomályok keletkezéséhez vezet. Végleges megvakulás szokott következménye lenni az ideghártya leválásának, ami nagyritkán vérzések nyomán következik be.

Kórhatározás. A kezdettől fogva magas láz, a kötőhártyagyulladás és a bőrduzzanatok, valamint a netalán megállapítható in- és inhüvelygyulladás, szintúgy a bántalom feltűnően ragályos jellege kielégítően elhatárolják a hurutos lóinfluenzát az egyéb alapon keletkező nyálkahártyahurutoktól. Egyes állatok megbetegedése esetén felmerülhet a *fertőző kevésvérűség* gyanúja. Ennél a betegségnél azonban a nyálkahártyák nem szoktak hurutosak lenni, azonfelül a nem nagyon heveny esetekben kevésvérűség állapítható meg a vörösvérsejtek térfogatának megkisebbedésével, valamint a szívverések számának feltűnő megszaporodásával és a szív működés arythmiássá válásával már csekély mozgás után. Nagyon hasonlít az influenza a babesiosi-hoz, úgyhogy attól gyakran csak a vér mikroszkópos vizsgálatával különíthető el. A babesiosisnál ugyanis a vörösvérsejtekben fellelhetők a babesiák, az influenzánál ellenben a vérsejtekben paraziták nem mutathatók ki.

Orvoslás és védekezés. A betegség jóindulatú alakjában mutatkozó esetekben orvoslásra nincsen szükség. Ilyenkor elegendő az étrend szabályozásáról és az istálló megfelelő szellőztetéséről gondoskodni. Jó időben a betegek a szabadban is tarthatók. A lábadozás szakában levő állatokat különösen jól kell táplálni és semmiesetre sem szabad őket munkára használni, mielőtt nem nyerték vissza teljes egészségi állapotukat. Ha netalán már átvészelt lovak állanak rendelkezésre, azok véréből előállított vérsavó (500 kcm) bőr alá fecskendezésével gyorsíthatjuk a súlyosabban beteg állatok meggyógyulását. Egyébként a súlyosabb esetekben a kezelés tisztán tüneti. Így nagyobb-fokú tompultság esetén borszeszes bedörzsöléseknek lehet jó hatásuk, lázellenes szerek rendelésére ellenben csak nagyon súlyos esetekben van szükség. A kötőhártyagyuladást kamillateás öblítéssel, később összehúzó oldatokkal enyhíthetjük. Súlyosabb chemosis esetén felmelegedő borogatásokkal kísérletezhetünk. Szívgyengeség esetén vasomotoros szereket (borszeszt, kámfort) alkalmazunk, a bélgyuladást pedig középsóknak, majd összehúzószereknek adásával igyekezünk meggyógyítani. A keresztbénulásban mutatkozó idegrendszeri zavarok fennforgásakor gondoskodni kell arról, hogy a betegeken felfekvések ne keletkezzenek (függőágy, ennek hiányában bő almozás mellett az állatnak időnként másik oldalára fordítása), a vizeletnek és a bélsárnak visszatartása esetén pedig időnként ezek eltávolítása is feladatunk. A neosalvarsannak nincsen hatása a betegség lefolyására, nem lehetetlen azonban, hogy sulfanilamidkészítményekkel és penicillinnel többé-kevésbé gátat lehet szabni szövödmények kialakulásának.

A betegség behurcolásának megakadályozására ajánlatos az újonnan vásárolt lovakat legalább egy hétig elkülönítve megfigyelni. A betegségen átesett olyan méneket, amelyek fedeztetés közben kimutathatólag fertőztek kancákat, leghelyesebb volna a tenyésztésből egyszersmindenkorra kizárni. Ha a bajt valamely lóállományba már behurcolták, alig valaha lehet a nyilvánvalóan beteg és betegségre gyanús (lázás!) egypatások elkülönítésével meggátolni a járvány terjedését. Ezért az olyan esetekben, amikor már eleve nem valószínű a további fertőzések megakadályozása, szóba kerülhet a járvány lefolyásának gyorsítása végett a még egészséges állatok mesterséges befertőzése lázas ló vérenek vagy vérsavójának 3—5 kcm-nyi mennyiségben bőrük alá oltásával.

Az eljárás azonban nem egészen aggálytalan, mert ha a véradó lázas állapotban a fertőző kevésvérűségben beteg, az egész állományt fertőzzük ennek a betegségnek ragályanyagával is.

*

A kancák vírusokozta elvetélése. Miután Dimock és Edwards (1933) Észak-Amerikában arra a tapasztalatra jutott, hogy kancák között tömeges elvetélésekre kerülhet a sor vírusokozta fertőzés hatására, Európa több országában szintén megállapították e bajt, hazánkban pedig Manninger és Csontos (1940) kimutatta, hogy az elvetélésokozó vírus azonos a lóinfluenza okozójával. A kancák vírusokozta elvetélése e szerint a lóinfluenzának különleges megjelenési alakja. A baj időnként súlyos veszteségeket okoz különösen ménesekben. Akárhányszor a vemhes kancák 50—80%-a vetél el ilyen okból vagy hoz életképtelen csikót a világra.

Kórfejlődés. A vézmentes állományba a vírust ugyanúgy hurcolják be, mint lóinfluenza esetében általában, és állatról-állatra ugyanúgy terjed tovább a fertőzés; a méneknek azonban e tekintetben aligha lehet közvetlen jelentőségük, mert eddigelé kancán vírusokozta korai elvetélést még nem állapítottak meg. Ezzel szemben tisztátalanul kezelt ménesekben a magzatvízzel és a magzatburokkal bizonyára szintén elhurcolják a fertőzőanyagot az egyik istállóból a másikba.

Vemhes kancákban fertőződésük esetén mindenképp előtérbe kerül a vérfertőzés. Abban az esetben, ha ez a vérfertőzés súlyosabb tünetekkel jár, s ha a kancák még a vérfertőzés idejében vetélnek el (l. a 212. l.), a betegséget influenzaként könnyen felismerik s az elvetélést ilyen címen könyvelik el. A kancák vérfertőzése azonban olyan enyhe tünetekben jelentkezhet, hogy észrevétlen marad. Az ilyen esetekben a vírus akárhányszor nem is betegíti meg a magzatot; a kancák egy részében azonban a vérfertőzés idején eljut a magzatba is és abban tovaszaporodva lassanként olyan súlyos eltéréseket idéz elő, hogy azok folyományaként a magzat elhal és elvetéltetik. Ha a fertőzés a kancát vemhességének előbbre haladt szakában éri, vagy ha a kóros folyamat a magzatban csak lassan súlyosbodik, nem kerül szükségképpen sor a magzat elvetelésére. Ilyenkor a rendes időben avagy csak kevéssel a rendes ellési idő előtt megszületett csikó a méhen belül kialakult kóros elváltozások (hurutos tüdőgyulladás) folytán megy tönkre vagy azért pusztul el, mert alkati gyengesége lehetővé teszi baktériumos fertőző betegség kialakulását. Ilyen okból múlik ki egyik-másik csikó streptokokkusok vagy a *Bacterium pyosepticum* okozta fertőzés következtében. Hupbauer (1938) és mások nézete szerint nemcsak lehetetlen, hanem egyenesen valószínű, hogy a paratyphusbaktériumok okozta elvetélés is, legalább az esetek egy részében csak másodlagos baj, melynek kifejlődését a vírus okozta alapbántalom teszi lehetővé (l. a 70. l.).

Kórbonctan. A magzatburokokon nincs eltérés. A magzatokban a kötőhártya, a bőralatti és az izomközi kötőszövet sárga és, akárcsak a mellhártya alatti kötőszövet, kocsonyásan beszűrődött. A savós üregekben sárga vagy vörhenyes tiszta savó van, melynek mennyisége a szívburokban 50 kcm-t, a mell- és hasüregben 1—2 l-t is kitehet. A szív külső és belső hártyája, szintúgy alkalomadtán más savóhártyák alatt pont- vagy sávalakú vérezések vannak. A gyomor nyálkahártyája, ritkábban a belek is, kipirosodott és finom vérezésekkel tarkított. A belek nyálkahártyája néha felületesen el is halt. A vese bővérű; kéregállományában nagyon finom vérezések vagy kis sárgásszürke

gócocskák lehetnek. A lép normális (a benne feltűnő nagy tüszők rendes magzat-kori állapotnak felelnek meg), burka alatt azonban sokszor vérzéseket látunk. A máj többnyire kissé duzzadt és sötétebb. Tokja alatt hol csak elvéve, hol sűrűn egymás mellett kölesnyi vagy valamivel nagyobb, szürke vagy szürkés-sárga, élesen körülírt gócocok vannak. Ezek a gócocok a szövettani vizsgálat eredménye szerint elhalt szövetből állanak, amelynek szélén a májsejtek egy részében acidophil magzárványok találhatóak. Ugyanilyen magzárványok a hörgők hurutosan elváltozott nyálkahártyájának egyes hámsejtjeiben is kimutathatók. Az esetek egy részében az említett, hullánként nagyon változatos összeállításban fellelhető eltéréseket kifejezett hurutos tüdőgyulladás egészítheti ki.

Tünetek. Az elvetélés az eddig pontosan észlelt esetekben a fertőzés után 18—59 nap múlva jelentkezett.

Az elvetélés leggyakrabban a vemhesség 7.—11., ritkábban 3.—6. hónapjában váratlanul következik be (a kancának hetekkel korábban már lezajlott lázas megbetegedését vagy fel sem ismerik, vagy legalább is az elvetéléskor már nem gondolnak rá). Mindössze kb. egy órával az elvetélés előtt szoktak a kancák verejtékezni és nyugtalankodni. Maga az elvetélés símán zajlik le és a magzatburkok is legtöbbször maguktól távolodnak el. Késői elvetéléskor megeshetik azonban, hogy a magzatburkok visszamaradnak és méhhurutot okoznak. A magzat az elvetéléskor rendszerint még él, de hamarosan elpusztul.

Az elvetélés, kivéve azokat az eseteket, amelyekben a magzatburok visszamaradását nem részesítik figyelemben, nincsen kihatással a későbbi fogamzásra. Minthogy az elvetelő kancák tartós immunitásra tesznek szert, az influenzavírus hatására többé nem vetélnek el.

Kórhatározás. Abban az esetben, ha a májban elhalásos gócocokat s azokban, valamint a hörgőkben a szövettani vizsgálat során *magzárványokat* találunk, az elvetélés vírusos eredete tisztázottnak tekinthető még akkor is, ha történetesen a magzatban utólag elszaporodott baktériumok (streptokokkusok, a *Bact. pyosepticum*, paratyphusbaktériumok) állapíthatók meg. Többnyire azonban a szervekben baktériumok nincsenek. Kétes esetben állatkísérlettel dönthetjük el a kérdést. (Ha vírusokozta elvetélésből származó kóros anyagot, pl. savós-üregbeli izzadmányt vagy szervekből készült emulziót, vemhes tengerimalacok bőre alá fecskendezünk, az állatok legtöbbször elvetélnek, hol már néhány, hol azonban csak 8—45 nap múlva.)

Orvoslás és védekezés. A kanca orvoslása rendszerint felesleges. Mindössze azokban az esetekben kell a meddőség orvoslásának szabályai szerint eljárni, amelyekben a magzatburok visszamaradtak.

Az elvetélések megelőzése dolgában a vírus behurcolását ugyanúgy kell megakadályozni, ahogy azt a rendes influenza esetén szokás. Ha elvetélés már történt az állományban, a még vemhes kancákat kisebb csoportokban egymástól és főleg az elvetélt kancáktól el kell különíteni, bár többnyire ennek az intézkedésnek nincsen foganatja, mert az elvetélt kancáknak módjukban volt már hetekkel előbb fertőzni társaikat. Fontosabb ezért gondot fordítani arra, hogy a ménesekben és a vemhes kancákkal rendelkező egyéb lóállományokban idejekorán felismerjenek minden lázas megbetegedést és ilyennek jelentkezése esetén a beteg állatot azonnal elkülönítsék. A magzatburokokat, a magzatvizet és az elvetélt magzatokat meg kell semmisíteni, az istállót pedig, amelyben az elvetélés történt, fertőtleníteni kell. Az elvetélt kancákat az elvetélések megszűnte után 2 hónapnál hamarabb nem ajánlatos más ménesbe szállítani.

Dimock és Edwards szerint elvetélt kancákból nyert vérsavóval, ha azt 50—100 kcm-nyi mennyiségben 48 órai időközben kétizben a bőr alá vagy a véráramba fecskendezzük, nem lehet ugyan a már megtörtént fertőzés következményeit elhárítani, de sikerül a még nem fertőzött kancákat passzív immunitással felruházni. Az ilyen rekonvaleszcens vérsavó alkalmazásakor azonban véleményünk szerint nagyon óvatosan kell eljárni; tisztázni kell nevezetesen azt a kérdést, hogy a véradó állat nincs-e történetesen fertőzve a fertőző kevésvérűség vírusával. Tengerimalacokon és néhány kancacsikón végzett kísérleteink kedvező eredménye alapján lehetségesnek kell tartanunk, hogy a jövőben aktív immunizálással is védekezni lehet a baj ellen, gyakorlati tapasztalatok azonban e tekintetben egyelőre még nem állanak rendelkezésünkre. A külföldön eddigelé végzett védőoltási kísérletek eredménye még szintén nem ítéhető meg.

*

Afrikai lóvész (*lópestis, pestis equorum*). A lovaknak, öszvéreknek és szamaraknak kizárólag Afrikában honos, nagyon rosszindulatú fertőző betegsége. Mélyen fekvő területeken kizárólag az esős évszakban évenként jelentkezik. *Okozója* vírus, melynek több, immunbiológiai szempontból egymástól eltérő válfaja van. Az állatok éjjel a szabadban fertőződnek, istállóban ellenben, kivált a szunyoghálóval ellátott épületekben, nem terjed a betegség. Ez, kapcsolatban a betegségnek csak a nedves meleg időben való jelentkezésével, arra vall, hogy a fertőzést vérszívó izeltlábúak, alighanem szúnyogok, közvetítik. Hogy a járvány évenként jelentkezik, noha a száraz évszakban megszűnik, azért lehetséges, mert a ragályanyag a betegségen átesett állatok szervezetében hónapokig életben marad, sőt hosszú időn át meglehet olyan fajú állatok (kutyák, kecskék) vérében is, amelyek nem szoktak a fertőzés hatására nyilvánvalóan megbetegedni.

A betegség *vérfertőzés* képében zajlik le. Átlag 6—7 napi lappangási idő elteltével hol csak néhány napig tartó súlyos lázas jelenségekben mutatkozik, és akkor szinte kivétel nélkül halálosan végződik, hol pedig lassúbb s jobb indulatú a lefolyása, és ez esetben az általános jelenségekhez a test különféle tájain savós beszűrődések társulnak. Előfordulnak végül köresetek, melyekben a betegség mindössze kb. két hétig tartó mérsékelt hőemelkedésben mutatkozik. Ebben a jóindulatú alakban zajlik le a betegség a szamarakban.

A betegség következtében elhullott lovakban és öszvérekben a bőralatti és az izomközötti kötőszövetben esetleg jelenlevő savós beivódáson kívül rendes léplelet mellett a nyirokcsomók heveny duzzanatát, gyomorbélhurutot, a mellüregben és a szívurokban savós folyadék felhalmozódását, a savóshártyák alatt és a vese kéregállományában pedig vérzéseket lehet kimutatni.

A betegséget a lépfenétől, a babesiosisoktól és a trypanosomosisoktól már a lépduzzanat hiánya alapján is könnyen meg lehet különböztetni. Nehezebb az elkülönítése a hurutos lóinfluenzától, az utóbbi betegség azonban, szemben a lóvésszel, csak kivételesen folyik le halálosan.

Az *orvoslás* tisztán tüneti és ritkán jár eredménnyel. Ezzel szemben könnyen meg lehet előzni a fertőzödéseket, ha a betegségen még át nem esett, tehát még fogékony lovakat és öszvéreket az esős időszakban csak magaslati helyeken járatták legelőre, különben pedig éjszakára szunyoghálóval ellátott istállóban helyezik el. A betegség okozta veszteségek csökkentésére különféle *védőoltási eljárásokat* is kidolgoztak. Közülük, úgy látszik, különösen beváltak Alexander, Neitz és du Toit módszere. Ők mesterségesen fertőzött egerek agyvelejének emulzióját használják oltóanyagul. Ha ugyanis a lóvész okozóját sorozatosan egerek agyvelejébe fecskendezzük, akkor nemcsak halálosan megbetegednek ez állatok, hanem középponti idegrendszerükben a ragályanyag neurotrop sajátosságokra tesz szert, viszont elveszti lassanként kórokozóképességét az egypatások iránt, de megtartja immunizálóképességét.

A lovak fertőző kevésvérűsége. *Anaemia infectiosa equorum*

Előfordulás. A lovak fertőző kevésvérűségét Európának úgyszólván már valamennyi országában megállapították. Egyes országokban annyira el van terjedve, hogy komolyan veszélyezteti a lótenyésztést, másokban ellenben csak kisebb területeken okoz időszakonként számbavehető veszteségeket vagy éppenséggel nincs is különösebb jelentősége. Ahhoz ugyanis, hogy valahol meg-

vethesse a lábát, úgylátszik, különleges talajviszonyokra is szükség van. Általában folyók mentén elterülő, át nem eresztő talajjal bíró nedves vidékeken honos (innen a betegség angol elnevezései: swamp fever, river bottom disease). A fertőzött területeken legtöbbször meghatározott udvarokra vagy gazdaságokra szorítkozva fordul elő, lassan terjeszkedik és évenként nagyon változó veszteségeket idéz elő. Hogy erősen fertőzött területeken is idővel lényegesen csökkenhet a jelentősége, bizonyítja a németországi viszonyok alakulása az utolsó 30 esztendőben. A legtöbb megbetegedés különben a meleg nyári időszakban kerül észlelésre.

Kóroktan. A fertőző kevésvérűség okozója **virus** (Carré és Vallée, 1904). Megtalálható a beteg állatok vérében és vérátáramolta összes szerveiben, valamint, legalább is a lázas időszakokban, az összes váladékokban és ürülékben, nevezetesen a vizeletben, a nyálban, a szemváladékban és a tejben, a bélsárban azonban inkább csak akkor, ha az állatnak bélvérzése is van.

A kórokozó rendkívül ellenálló; a vírusok között alig akadunk hasonlóan szívós más ragályanyagra. Beszáradva hónapokig megtartja fertőzőképességét (Avramenko szerint pl. a szénára reászáradt virulens vér legalább 180 napig fertőzőképes), és még rothadó anyagokban is, így a trágyában és a húgylében, hetekig életben maradhat. A téli hideg egyáltalán nincs reá káros hatással, és a közvetlen napfény is csak órák alatt semmisíti meg. A trágyában azonban füllesztése esetén a vírus 30 nap alatt még akkor is elpusztul, ha a külső hőmérséklet nagyon alacsony: -25° és -30° között ingadozik (Pianyikov, 1947). A fertőtlenítőknek általában meglehetősen csekély a hatásuk a ragályanyagra. Részben ez értelmezi azt a gyakorlati tapasztalatot, hogy a fertőzött állomány kiirtása és az udvar fertőtlenítése után a betegség akárhányszor újból felüti a fejét az illető udvarban az újonnan beszerzett állatok között. A gyakorlati fertőtlenítésre ezért nagyon erős fertőtlenítőket (például 4%-os nátron- vagy káliumoldatot, 4%-os formalinoldatot, 5%-os hidroxigénlúgot) kell a lehetőségig forró állapotban alkalmazni. (Semenov és Kozlova, 1940, szerint virulens vér vagy vérsavó ugyanolyan térfogatú 4%-os nátronlúgdat hozzáadására, tehát végeredményben 2%-nyi nátriumhidroxid jelenlétében 10 perc alatt, ugyanannyi 4%-os formalin hozzáadására pedig 5 perc alatt veszti el kórokozóképességét. Nem találták ellenben kielégítően hatékonynak pl. a 20%-os mésztejet, valamint az 5%-os kalciumhipokloritoldatot.) Fertőző kevésvérűségben szenvedő lovakból előállított védősavókban a vírus karbolsavnak a szokott 0,5%-ban való hozzáadására még 3 hónap alatt sem pusztul el biztosan. Ezért Stein, Osteen és Mott (1941) szerint az olyan védősavót, melyben a vírus jelenléte feltételezhető, a karbolsav hozzáadása előtt egy óra hosszat $58-59^{\circ}$ -on kellene tartani, mert erre a behatásra biztosan elveszti veszedelmes mivoltát.

A vírus iránt fogékonyak a *lovak*, *szamarak* és *öszvérek* fajtára, nemre és korra való tekintet nélkül, de akárhány állatban még erélyes fertőződésre sem tör ki a betegség látható jelekben. Az ilyen állatok testében azonban évekig életben marad a vírus, és azért az ilyen vírusgazdáknak különlegesen veszélyes szerepük van a járvány terjesztésében. Mesterségesen fertőzött (pl. ragályanyagtartalmú sertésorbánc elleni lóvérsavóval oltott) sertések vérében is hónapokon keresztül megmaradhat a kórokozó, kérdés azonban, hogy az ilyen sertések természetes körülmények között veszélyessé válnak-e fogékony egypatásokra nézve. Másfajú állatoknak a vírus iránt való fogékonyságáról nincs biztos tudomásunk, az emberben azonban kivételesen előfordulhatnak

megbetegedések a kórokozó (parenterális?) felvétele után, s az ilyen egyének vérében meggyógyulásuk után is még évekig megmaradhat a ragályanyag.

Fertőződés. A betegséget beteg állatokkal és vírusgazdákkal hurcolják be a vézmentes loállományokba, az utóbbiakkal annál könnyebben, mert láztalanok lévén, nem keltenek gyanut veszélyes mivoltukra. A tovaferőzés módjaira vonatkozólag azonban még nem alakult ki egységes vélemény. Egyes kutatók szerint a fogékony állatok fertőződhetnek az istállóban virustartalmú váladékokkal és ürülékkel szennyezett takarmánynak és ivóvíznek, a legelőn pedig a hasonlóképpen fertőzött növényzetnek és pocsolyák vagy itatóvályúk vizének elfogyasztása útján. Mások viszont, így legújabban Lemétayer (1949), valamint Bernard és Kress (1949), a szájon át való fertőződés lehetőségét kétségbe vonják. A szakemberek túlnyomó többségének tapasztalatai szerint a fertőződés bekövetkezhetik a bőrön át is, ha az fertőzőképes váladékokkal, például virustartalmú vizelettel átvívódt alommal kerül érintkezésbe. Ilyenkor a fertőződés valószínűleg különösen könnyen akkor eredhet meg, ha az illető bőrterületen hámlások vannak. Hogy azonban a fertőződés eredményes lehet sértetlen bőrfelületeken át is, kísérleti megállapítások tanúsítják (Manninger 1938, Lemétayer 1949), akadnak azonban szerzők (Röhler és Möhlmann 1950), akik a fertőződés e módjának lehetőségét kétségbevonják. Vérszívó rovarok, így nevezetesen különféle pöcsökfélék (Chrysops-, Tabarus- és Haematopota-fajok), törös legyek (Stomoxys calcitrans) és szúnyogfélék (Anopheles-fajok) kétségtelenül terjeszthetik a fertőzést, mégpedig pusztán mechanikusan, amennyiben újabb szúrások beoltják az illető lóba a fertőzött lóból történt vérszívás alkalmával szűrőkészülékükhöz tapadt véryomokat. Fertőzést közvetíthetnek olyan műszerek is (vérvételi és oltótűk, a malleinos szempróba végrehajtásakor használt ecset stb.), amelyeket a fertőző kevésvérűségben beteg állat vagy vírusgazda kezelése után nem fertőtlenítettek. Ezzel szemben a netalán fertőző kevésvérűségben szenvedő lovakból termelt védősavóval alig jöhet létre fertőzés, mert az ilyen vérsavókat forgalomba juttatásuk előtt hosszabb időn keresztül szokás tárolni, mint amennyi elegendő a bennük foglalt karbolsavnak a ragályanyag elpusztításához. A rövid ideig tárolt vérsavókat viszont megfelelő hevítésükkel lehet megfosztani fertőzőképességüktől (l. a 217. l.). Lehetséges a szopós csikók fertőződése beteg kancák tejének elfogyasztása révén is, a fertőződésnek ez a módja azonban a gyakorlatban alig játszik szerepet, mert a beteg kancák magzatjai már a méhen belül szoktak fertőződni, egyébként pedig a legtöbbször elvetéltetnek. Viszont gyakorlatilag is számbavehető jelentősége van a párosodás közben létrejövő fertőződésnek.

Körfejlődés. A vírus *vérfertőzést* okoz, és ennek folytán a beteg állatokban lázas állapot fejlődik ki. A vírusnak a vérben időnként való megfogyatkozása a hőmérsékletnek leszállását, újabb elszaporodása pedig lázas rohamokat idéz elő. A vírus hatására ezenfelül, kivált a lázrohamok idején, a vörösvérsejtek kisebb-nagyobb része elpusztul. Hogy ennek ellenére legalább a betegség bizonyos szakaiiban még sem mutatható ki feltűnőbb kevésvérűség, annak az az oka, hogy a vörösvérsejt pusztulás a csontvelőt fokozottabb tevékenységre serkenti. A *vörösvérsejtek szétesése* természetesen hatással van a *reticuloendothelialis készülék* sejtjeire. Különösen a lépben és a májban lévő reticuloendothelialis sejtek burjánzásnak indulnak. Ezek a sejtek veszik fel ugyanis a szétesett vörösvérsejteket és ezek dolgozzák fel a vérfestéket haemosiderinné. Kezdetben ezért mind a lépben, mind a májban (az utóbbi szervben a Kupffer-féle csillagsejtekben) a rendesnél több vérpigmentum mutatható ki a Turnbull-féle

reakcióval. Előbrehaladt esetekben azonban a lépnek ez a szerepe a phagocytosisra képtelen sejtelemekek megszorodása és ezzel kapcsolatban az arra alkalmasok megfogyatkozása folytán egyre gyengébben érvényesül. A lép szerepét ezért egyre inkább a máj veszi át, úgyhogy előrehaladt esetekben a lépben alig lehet vérpigmentumot kimutatni, ezzel szemben a májbeli reticuloendothelialis sejtekben feltűnően sok haemosiderin rakódik le. Azonfelül a legkülönbébb szervekben, elsősorban azonban a lépben és a májban, *lymphoid sejtekből álló halmazok jelennek meg*. Ezek kimutatása szövettani metszetekben, kapcsolatban a reticuloendothelialis sejtek burjánzásával, a betegségnek a boncolással kapcsolatos megállapításában nagy szerepet játszik. Végül a májlebenyekék közepén a vena centralis körül a hámsejtek el is pusztulnak.

A betegség előrehaladtával, minthogy a csontvelő fokozott tevékenységével sem tudja pótolni a vérsejtek széteséséből származó hiányt, klinikailag is megállapítható *kevésvérűség* jelentkezik.

A betegség különben nem mindig mint olyan okozza az állat elhullását, hanem bizonyos esetekben az alapbajhoz szövődményképpen baktériumos vérfertőzés társul. Így a *Bacterium pyosepticum*, szintúgy a *Bacterium abortus equi* okozta vérfertőzés kialakulása hozható némelykor a fertőző kevésvérűséggel okozati összefüggésbe (l. a 96. l.).

Hogy adott esetben a vázolt módon betegség kialakul-e vagy sem, függ az illető állat természetes ellenállóképességétől és így az annak fokát meghatározó életkörülmények alakulásától is. Az ellenállóbb egyedekben ehhez képest fertőzöttségük ellenére nem kerül feltétlenül sor a betegség tüneteinek kifejlődésére. A fertőző kevésvérűséggel fertőzött területeken ezért akárhány lóban a néma fertőzöttség állapota alakulhat ki.

Kórbonctan. Heveny esetekben kivételesen csak vérfertőzésre valló kóros elváltozásokat, nevezetesen vérzéseket találhatunk a savóshártyák (a hashártya mindkét lemeze, a szív külső és belső hártyája) alatt, valamint a vesében és egyes nyálkahártyákban, kivált a bél nyálkahártyájában. Rendszerint azonban a lép is duzzadt, mégpedig lényegesen megnagyobbodott, úgyhogy 5—6 kg-ot is nyomhat. Burka feszült és vérzéseket is tartalmazhat. Állománya barnavörös vagy feketevörös, ellágyult, néha egészen pépszerű, szerkezete pedig nem ismerhető fel. Hevenyen duzzadtak és némelykor véresen is beivódtak a különféle nyirokcsomók is, legfeltűnőbbben a lépköldöki és a bélfodri nyirokcsomók. A máj szintén duzzadt, törékeny és sárgás csíkokkal tarkázott. A vese a zavaros duzzadás állapotában van, a szívizom pedig, szintúgy némelykor a csontvázizomzat, elfajult. Ezénkívül némelykor sárgaság, a bőralatti kötőszövetben és a koszorúérbarázda mentén pedig kocsonyás beivódás állapítható meg.

A *jélheveny*, különösen pedig az *idült esetekben* feltűnő lelet a lesóványodás, kapcsolatban a vérfogyottság és a senyveség jeleivel. Vérzések ilyenkor inkább csak akkor találhatók, ha az állat a bántalom heveny kiújulása idején hullott el. A lép csak kevéssé nagyobbodott meg, állománya világosabb vörösszínű, metszészlapja pedig a lymphoidszövet burjánzása folytán szemecskés. A máj sárgásbarna vagy éppenséggel agyagsárga a szarcsendiómájra jellemző rajzolattal; az egyes lebenyekék széle világosabb színű, mint középső részük. A vese kérgében vérzések helyén sárgásszürke, szalonnás góccokra, az elfajult szívizomban pedig kötőszövetburjánzásból álló hegekre akadhatunk.

Tünetek. A betegség *lappangási ideje*, a fertőzés módjától és a fertőzés forrásaként szereplő állatban a kóros folyamat állapotától függően, általában

5 és 30 nap között váltakozik, kivételesen azonban állítólag 5 napnál kevesebb is lehet, viszont némelykor elhúzódhatnak 90 napra is.

Heveny esetekben az állatok hőmérséklete néha hirtelen, többnyire azonban 1—3 nap alatt lépcsőzetesen 40 °C fölé emelkedik, és ezzel kapcsolatosan az érverések száma is magas lehet már nyugalomban is, de általában nem annyira, ahogy a hőmérsékletemelkedés után várni lehetne. Mozgatásra azonban feltűnően gyorsan 100 fölé is felszökik az érverések percenkénti száma, amellet az érverések üteme is szabálytalanná válik. Egyúttal az állatok fáradtnak is látszanak, étvágyuk azonban tűrhető maradhat. A lázas hőmérsékletemelkedéssel kapcsolatosan a kötőhártya kipirosodik és savósan beivódik, úgyhogy üvegszerűen áttetszővé válhatik, és egyúttal mind benne, mind a többi látható nyálkahártya szövetében apró vérzések is támadhatnak. Loginov (1936) és Steck (1946) szerint feltűnően gyakran a nyelv alsó felületének nyálkahártyájában keletkeznek hol kisebb számban, hol ezrével apró vérzések, amelyek átmérője 1 mm-nél kisebb szokott lenni. (Ezek a vérzések a lázroham elmúltával is hónapokig megmaradhatnak s a láztalanná vált állatok egy részében Steck szerint egyedül alkalmasak a fertőző kevésvérűség gyanújának felkelésére). A lázas roham néha csak egy-két napig tart, és akkor a betegség félheveny vagy éppenséggel idült alakjába mehet át, máskor viszont a láz csekély ingadozással állandó marad, s ilyenkor az állat erőbeli állapotának feltűnően gyors romlása után már egy-két hét alatt el is pusztulhat. Az ilyen esetekben végbélvizsgálattal alkalomadtán kitapintható a megnagyobbodott lép, a vizeletben pedig egyszer-másszor fehérje és vesehámsejtek mutathatók ki. A beteg kancák majdnem mindig elvetélnek. A vérben a vörösvérsejtek száma a csontvelő erélyes kiegyenlítő tevékenysége folytán meg is szaporodhatik erythroblastoknak, polychromasiás és basophil szemcsézettséget mutató vörösvérsejteknek és Howell-Jolly-féle testecskéknek megjelenésével. Általában azonban a nem nagyon gyorsan lefolyó esetekben 1—2 millióval csökken a vörösvérsejtek száma és ezzel arányosan a haemoglobin mennyisége is.

A betegség *félheveny és idült alakja* hol kezdettől fogva kevésé feltűnő jelenségekkel indul meg, hol a heveny kóralak lezajlása után alakul ki. Rövidebb-hosszabb, néha hónapokig elhúzódó időközökben beálló lázas rohamokban nyilvánul meg, melyek néhány óráig, néhány napig vagy az egy hetet is meghaladó ideig tartanak és hol magas, hol mérsékelt, hol alacsonyabb hőmérsékletemelkedésekkel járnak. Minthogy minden lázas roham a vörösvérsejtek pusztulásával jár, idővel, a lázmentes időszakokban többé-kevésbé kifejezetten érvényesülő vérséjtutánpótlás ellenére is, egyre nagyobb fokú kevésvérűség kifejlődésére kerül a sor. A vörösvérsejtek száma 1—2 millióra csökkenhet. Ezzel kapcsolatban megváltozik a nátriumoxaláttal kevert vérben a vérplazmának és a vörösvérsejtek térfogatának aránya is (a vörösvérsejtek üledéke a rendes 30—40% helyett 20% alá csökkenhet), és megfogyatkozik a haemoglobin mennyisége is. Azonfelül itt is találhatóunk a vérben éretlen vörös vérsejteket, erythroblastokat és myeloblastokat, kapcsolatban anisocytosisal és leukopeniával. Amellet megfogyatkozik a vérplazmában a fehérje mennyisége is, úgy azonban, hogy az albuminok rovására gyarapszik a globulinok mennyisége. Ez értelmezi a vérsejtek süllyedésének meggyorsulását a fertőző kevésvérűségben szenvedő állatok egy részének vérében.

Kapcsolatban a kevésvérűség kifejlődésével a betegek látható nyálkahártyái egyre inkább halványodnak és végül porcellánfehérré lesznek. A kötő-

hártya szövete továbbra is üvegszerű marad, a lázas rohamok idejében azonban élénkpirossá válhatik. Egyúttal egyre kevésbé használhatók az állatok munkára, mert már csekély mozgásra (100—200 m-nyi ügetésre) az érverések perccenkénti száma 100 fölé emelkedik, a szívverés pedig kopogóvá válik, és ezzel kapcsolatban súlyos nehézlélekezés fejlődik ki. Ez az állapot attól függőleg, hogy milyen sűrű időközökben és milyen hevességű lázas rohamok jelentkeznek, hetekig és hónapokig eltarthat. (Steck szerint az ilyen rohamok alatt vagy közvetlenül utánuk is jelentkezhetnek a nyelv nyálkahártyájában vérzések.) Néha évekig is élélhet az állat, ha csak nagy időközökben mutatkoznak rövid ideig tartó jelentéktelen hőemelkedések és amellet nagyon jó tartásban is részesül a beteg. Végül azonban az egyre jobban elerőtlenedő állatok, kivételektől eltekintve, mégis elpusztulnak, miután senyvességre valló tünetek, elsősorban a bőralatti kötőszövetben savós beivódások is kifejlődtek.

Kórhatározás. A betegség megállapítása rendkívül nehéz, mert önmagában egyetlen tünete sem tekinthető jellemzőnek. Nem fertőzöttnek ismert vidéken az első esetben élő állaton teljes határozottsággal egyáltalán csak az állatkísérlet útján lehetséges. Fokozottan áll ez az olyan állatok (virusgazdák) fertőzöttségének kimutatására, amelyekben a bántalom egyáltalán nem mutatkozik klinikai tünetekben. (Az állatkísérletre lovat kell felhasználni, melybe parenterális úton fecskendezük be a gyanus állat torkolati gyűjtőeréből bocsátott és azután defibrinált vért. Az állatoltási kísérletre elegendő ugyan már néhány kcm-nyi vér is, leghelyesebb azonban 50—100 kcm-nyi vért használni e célra. Fertőzött vér beoltására a kísérleti ló három hét alatt szokott lázasan megbetegedni, ritkábban azonban 90 napig is elhúzódhatik a lapangási idő, kivételesen pedig az állat szemmelláthatólag egyáltalán nem betegszik meg, hanem virusgazdává lesz. Laboratóriumi kísérleti állatok egyelőre nem használhatók a siker reményében fertőzési kísérletre). Különb, főként azonban az olyan vidékeken, ahol a fertőző kevésvérűség honos, az ismételtlen végrehajtott klinikai vizsgálat is többnyire értékesíthető leletet szolgáltat a betegség megállapítására, különösen, ha a gyanús állat hőmérsékletének naponként legalább kétszer való felvételével kapcsolatos. E tekintetben a mellékkörülményeknek, nevezetesen a behurcolás lehetőségének mérlegelésén kívül különösen a hőmérsékletgörbe viselkedésére, a szív működésnek rendkívüli izgatottságára már csekély mozgítás után, valamint a vér esetleges elváltozására kell tekintettel lennünk. A legkevésbé értékesíthető a kórhatározás szempontjából a vérvizsgálat eredménye, mert a vörösvérsejtek megfogyása és a vörösvérsejtek leülepedésének gyorsulása a fertőző kevésvérűségben szenvedő lovaknak csak egy részében állapítható meg és amellet más alapon kifejlődött kevésvérűségtől is eredhet. Pozitív esetben azonban a vér vizsgálatának lelete lényegesen támogatja az egyéb klinikai jelek értelmezését. Láztalan betegeken megkísérrelhető lázas roham kiváltása kiadós vérvétellel, fárasztó meghajtással és idegen fehérjék befecskendésével, általában azonban ez az ú. n. provokációs eljárás nem szokott eredménnyel járni. Specifikus ellenanyagok kimutatásával a vérsavóban egyelőre nem sikerül a fertőző kevésvérűséget megállapítani, és kérdés még az is, hogy valamely allergiás próbát lehet-e a diagnosztika szolgálatába állítani. (A Bosján ajánlotta anaeminnel végezhető allergiás próba specificitását még nem erősítették meg.)

Elhullás esetén a boncolási lelet, különösképpen azonban a szövettani vizsgálat eredménye (l. a 218. l.) értékesíthető a kórhatározás felállítására, főleg ha az összhangzásban van a klinikai lelettel, egyedül azonban nincsen bizo-

nyító ereje. Egyfelől ugyanis a szövettani vizsgálattal kimutatható elváltozások mindössze a reticuloendothelialis rendszer izgalmára vallanak, és ezért más betegségek (pl. idült hurutos tüdőgyulladás, petecskór és mirigykór) esetén is előfordulnak. Másfelől pedig a Kupffer-féle csillagsejtek haemosiderosisa, akárcsak a májbeli endothelsejtek burjánzása, az öreg kornak, másodlagos kevésvérűségnek és senyveségnek is jele lehet, nem szólva arról, hogy a legkülönfélébb idült lefolyó fertőző betegségek fennforgásakor is jelen lehet. (Az állat életében a Wall és Leonhard készítette trokárral a májból kicsípett darabka szövettani vizsgálata mint kórjelző eljárás a gyakorlatban már csak a módszer nem egészen veszélytelen volta miatt sem igen jöhet szóba.)

Az elkülönítő kórhatározás szempontjából fontos betegségek közül az *egyéb alapon keletkező kevésvérűség* megkülönböztethető a fertőző kevésvérűségtől láztalan lefolyása, valamint a kifejlődésére alkalmas adó alaphátalom felismerése útján. A *hurutos influenza* meg abban különbözik tőle, hogy rohamosan terjeszkedik a fertőzött állományban, gyorsan lefolyó, jóindulatú baj és legtöbbször nem jár sem a szívműködés különösebb zavaraiival, sem a vérsejtek megfogyatkozásával. A *lépfene* a fertőző kevésvérűség heveny rohamaihoz hasonlóan magas hőemelkedésben nyilvánul ugyan, de gyakran azonfelül kólikás nyugtalansággal, valamint a bőralatti kötőszövet gyulladással beivódásával is jár és a nem halálos esetekben teljes gyógyulással végződik. A boncolás alkalmával a lépfene hullában a lép duzzanata kelthet gyanút a fertőző kevésvérűségről, a lépfene esetén azonban a vese körüli kötőszövetben, a bélfodorban és a gátorközben kocsonyás beivódást találunk, azonfelül a bélben esetleg carbunculusra is akadunk, s végül kétes esetben a szervekben könnyű szerrel kimutatható a lépfene bacillusa. Nehézségeket okozhat a *babesiosis* elkülönítése is, kivált ha az utóbbi betegség fennforgásakor a hőemelkedés intermissiókkal és remissiókkal kapcsolatos, a babesiosisnál azonban kifejezett sárgasággal, esetleg vérfestékvizeléssel is találkozunk, és mikroszkóp alatt a vörösvérsejtekben a kórokozók könnyen kimutathatók.

Orvoslás és védekezés. A betegség gyógyítása ezidőszertel lehetetlen. Minthogy különben azok az állatok, amelyek klinikai értelemben meggyógyulnak, továbbra is virust ürítenek ki magukból, leghelyesebb a fertőzött állományokból nemcsak a beteg, hanem a látszólag meggyógyult és a fertőzősége egyéb okoknál fogva gyanús állatokat is eltávolítani és haladéktalanul levágás útján értékesíteni. Alkalomadtán szóba kerülhet az egész állomány ilyen irányú értékesítése. Ez esetben természetesen az újonnan beszerzett loányagot az istállónak csak igen alapos fertőtlenítése után szabad beállítani, a legelőre pedig nem ajánlatos őket egy évnél korábban kiengedni azután, hogy a fertőzött lóállomány utoljára ott legelt. Ha mindössze a beteg és a fertőzöttségre gyanús lovakat emeltük ki az állományból, a fertőtlenítés szintén rendkívül fontos. Ezenkívül az ilyen esetekben a megmaradt lovakat naponként legalább kétszer hőmérőztetjük, valamint időnként alapos klinikai vizsgálatnak vetjük alá, hogy az állományban netalán megmaradt fertőzött egyedeket lázassá válásuk után azonnal mint vírusforrásokat felismerhessük és húsraértékesítés útján azonnal ártalmatlanná tehessek. A fertőzött lovak felismerésére az ú. n. keresztfertőzési kísérletet is elvégezhetjük: két-két lóba egymás véréből 50—100 kcm-nyi mennyiséget fecskendezünk. Ha a lópár egyik tagja fertőzve van, megbetegedik a kísérletben a másik is fertőző kevésvérűségben. Ennek a próbának hátránya, hogy egy-egy ló fertőzöttségének felismerésekor két-két ló leölésére kerül a sor, bizonyos körülmények között azon-

ban ez az eljárás gazdaságosabb lehet, mindenképpen pedig megbízhatóbb, mint a fertőzöttnek ismert állománynak hosszú időn keresztül való megfigyelése. Egyben az istállóban a legszigorúbban kell ügyelni a tisztaságra, hogy a mindennek ellenére mégis észrevétlenül maradó beteg állatok váladékai és ürüléke ne kerüljenek az egészséges állatokkal érintkezésbe.

Új lóanyag beszerzésekor, főleg fertőzöttnek ismert vidéken, a legnagyobb óvatosságra van szükség. Óvakodni kell különösen a lesóványodott és könnyen fáradó lovak megvásárlásától, de még a különben kifogástalannak látszó lovakat is célszerű néhány hónapig elkülönítve tartani a megvolt állománytól és csak akkor közéje állítani, ha az időközben naponként lehetőleg kétszer végzett hőmérés eredménye semmiféle gyanút sem kelt a fertőző kevésvérűség irányában. Kivételes esetekben, pl. nagyon értékes ménnek beszerzésekor, az illető állat fertőzéstől való mentességének igazolására szóba kerülhet a kísérleti állatoltás is.

Arravaló tekintettel, hogy fertőzött állatból már parányi vérnyomokkal át lehet oltani a ragályanyagot egészségesekbe s erre különösen tömegkezeléseknél bőven nyílik alkalom, az oltások és vérbocsátások alkalmával minden állat számára külön fertőtlenített tűt kell felhasználni, a malleinos szempróba végrehajtásakor pedig a malleint ne ecsettel, hanem fecskendővel vigyük a kötőhártyára, mégpedig úgy, hogy e közben a fecskendő ne kerüljön a kötőhártyával érintkezésbe.

Egyes államokban a fertőző kevésvérűség a bejelentési kötelezettség alá tartozó betegségek között szerepel.

Keleti marhavész. Pestis bovina.

Előfordulás. A keleti marhavész régebben, különösen hadjáratokkal kapcsolatban, időnként Európában is lassan, de állhatatosan terjeszkedő járványok alakjában előfordult és rendkívül súlyos veszteségeket idézett elő a szarvasmarhaállományokban, a múlt század hetvenes és nyolcvanas éveiben azonban következetesen végrehajtott elfojtó rendszabályokkal lassankint nyugatról kelet felé szorították vissza. Ausztriában 1880-ban, Németországban és Magyarországon 1881-ben irtották ki véglegesen, majd a balkánállamokban is megszűnt. Azóta ismételten behurcolták a betegséget Európába, így háborús megmozdulásokkal kapcsolatosan 1913-ban Bulgáriába, 1920-ban Lengyelországba és Litvániába, ugyancsak 1920-ban pedig egy indiai zebuszállítmánnyal Belgiumba, és Görögországban is megállapították 1920-ban és 1924-ben, de mindannyiszor aránylag gyorsan elfojtották a járványokat. A második világháború folyamán és utána is behurcolták Görögországba és Olaszországba, de hamarosan kiirtották. Ezidőszerint egész Európa vészmentes. Ezzel szemben meglehetősen el van terjedve Ázsiában, és Afrika különféle területein is változó hevességgel pusztít. Észak-Amerika mindig vészmentes volt, és Dél-Amerikában is csak átmenetileg fordult elő 1921-ben Braziliában. Hasonlóképpen Ausztráliában is csak 1923-ban és 1924-ben ütötte fel rövid időre a fejét.

Kóroktan. A keleti marhavész vírus (Nicolle és Adil, 1912) idézi elő, mely a véren és a szövetnedveken kívül kimutatható a beteg állatok váladékaiban és ürülékében. Ellenállóképessége aránylag csekély. Istállóknban és a legelőn 36 óra alatt biztosan elpusztul. Különösen gyorsítja megsemmisülését a rothadás. Ezért délszaki vidékeken a keleti marhavészben elhullott állatok

néhány óras tetemében már nem található életben. Szózt vagy az árnyékban, még inkább a napon szárított bőrök 24—48 óra alatt vesztik el fertőzőképességüket. A húspan is elpusztul a vírus, mihelyt a tejsavas erjedés folytán határozottan savanyúvá válik a hús kémhatása, a fagyasztott húspan azonban az erjedési folyamat megakasztása miatt bizonyára hetekig is fertőzésre képes állapotban megmaradhat. A valamelyest hatékonyabb fertőtlenítőoldatok, így már az 1%-os méztej is, előlik.

A fertőzés iránt legfogékonyabbak a szarvasmarhák, a zebuk és a bivalyok. A legtöbb járvány kizárólag ezeken a kérődzőkön mutatkozik, egyes járványok folyamán azonban juhok és kecskék is megbetegednek. Az utóbbiak között súlyos veszteségeket is okozhat. Vadon élő kérődzők csak néha és általában enyhén betegednek meg. A fogékonyásra a fajtának annyiban van befolyása, hogy az állandóan fertőzött területeken a bennszülött szarvasmarhák jobban ellenállanak a fertőzésnek, mint az idegenből, vészmentes országokból odavitt állatok első nemzedékei. Az európai szarvasmarhák fogékonyága a keleti marhavész vírusa iránt abszolútnak mondható. Független viszont a fogékonyág az állatok korától. Kivételt ez alól mindössze azok a borjak alkotnak, amelyek átvészelt tehenektől származnak. Ezek a fectestejel felvett ellenanyagok biztosította passzív immunitásuk folytán szopóskorukban csak kivételesen betegednek meg.

Vitás a sertések fogékonyága a keleti marhavész ragályanyaga iránt. A régi európai tapasztalatokkal ellentétben újabban angol szerzők azt állítják, hogy a sertések, ha szarvasmarháktól fertőződnek, nem betegednek ugyan meg láthatóan, testükben azonban a ragályanyag elszaporodhatik, úgyhogy sertésekkel vészmentes vidékekre elhurcolható a keleti marhavész. Az egypatások és az ember egyáltalán nem fogékonyak a keleti marhavész ragályanyaga iránt.

A fogékony állatok fertőzött takarmány vagy ivóvíz elfogyasztása révén fertőződnek. A ragályanyag terjesztésében a legnagyobb szerepet maguk a beteg állatok és az ilyenektől származó nyerstermékek, különösen a friss hús játsszák. Ezért a járványok terjeszkedésében az állatforgalomnak és a hús-szállításnak van a legnagyobb jelentősége, az előbbinek annál is inkább, mert a beteg állatok vizelete már a lázassá válásuk utáni 2—3. napon bőséges mennyiségben tartalmazza a ragályanyagot. Ezzel szemben a ragályfogó tárgyak és az ember fertőzősközvetítő szerepe, tekintettel a ragályanyag csekély ellenállóképességére, alárendeltebb jelentőségű. Kétséges az is, hogy a betegségből kilábolt szarvasmarhák terjeszthetik-e a fertőzést. Egyes szerzők azt állítják, hogy az átvészelt marhák egyike-másika hosszú időn keresztül üríthet virust, és hogy egyes marhák virust tartalmazhatnak testükben, jóllehet meg sem betegedtek a keleti marhavészben. Ezzel szemben mások kizárólag a nyilvánvalóan beteg vagy a lappangás szakában lévő állatokban jelölik meg a fertőzés forrását. Az a körülmény, hogy a keleti marhavészjárványokat aránylag könnyűszerrel sikerül véglegesen elfojtani, mindenesetre az utóbbi szerzők álláspontjának helyessége mellett szól. Ugyanez áll az egyéb fajú állatok fertőzősközvetítő szerepére.

A keleti marhavész a fertőzött állományokban nem terjeszkedik gyorsan. A betegség többnapos lappangására való tekintettel ugyanis az első megbetegedési eset után általában csak mintegy 6—7 nap múlva jelentkeznek újabb megbetegedések, és csak azután terjeszkedik gyorsabban a járvány.

Körfejlődés. A vírus fogékony állatokban mindenképp *vérfertőzést* okoz. A vérrel az egész szervezetben keringő vírus bizonyos nyálkahártyákban a

hám colliquatiós elhalását indítja meg, azonfelül a *vérerek falát betegíti meg* s így vérzéseket és a nyálkahártyák felületén savó kiszivárgását eredményezi, végül a középponti idegrendszerben, mind a fehér, mind a szürke állományban, mind-össze szövettani eljárással kimutatható nem gennyes, lymphocytás gyulladást okoz.

Kórbonctan. A bőrön, a szájüregben és a hüvelyben az élő állatokon is megállapítható kóros elváltozásokat találjuk. A szájbeli elváltozásokkal megegyező nyálkahártyaelterések a garatban is előfordulhatnak. A bendő és a szájrétű nyálkahártyájában vérzésekre és hámkimaródásokra akadhatunk, a szájrétű tartalma pedig beszáradt szokott lenni (»szájrétűaszály«). Az oltógyomor nyálkahártyája duzzadt és kipirosodott, azonkívül vérzéseket tartalmaz, helyenként pedig, kivált a ráncok élén, apró, lencsényi szigetekben elhalt és sajtos anyaggá alakult át. Sokszor (Gerlach szerint azonban csak babesiafertőzés egyidejű fennforgása esetén) vérzések helyén támadt fekélyeket (*ulcus rotundum pepticum*) is találunk az oltógyomor nyálkahártyájában. A belek higan folyó, esetleg vérrel vagy álhártyacafatokkal kevert tartalma előrehaladt esetekben feltűnően bűzös, nyálkahártyájuk pedig éléknvörös, duzzadt, vérzéstől tarkított és helyenként, főleg a Peyer-féle lemezek felett és a végbélben a ráncok élén, felületesen elhalt, és ezért hámrétege korpaszerű vagy pépes anyaggá alakult át. E helyeken a nyálkahártya felületére kilépő fibrin az elhalt hámmal lemezszerű álhártyákat alkot, ezek leválása esetén pedig az izomrétegig terjedő fekélyek tűnnek elő. Az epével feszülésig megtelt ephólyag nyálkahártyája kipirosodott, és rajta áttűnik a tágult vénák csillagszerű hálózata, vagy (Gerlach nézete szerint babesiosissal vegyes kóresetekben) piros udvarral körülvelt lencsenagy fibrines felrakódásokat és ezek leválása esetén apró hámkimaródásokat találunk rajta.

A lép normális, a nyirokcsomók pedig hol csak hevenyen duzzadtak, hol egyben sötétvörösek is és esetleg vérömléseket is tartalmaznak. A parenchymás szervek rendszerint elfajultak. A vesemedence és a húgyhólyag nyálkahártyájában apró vérzések lehetnek. Ehhez képest a vizelet is vörösarna színű lehet.

A légutak nyálkahártyája szintén hurutosan kipirosodott és vérzéseket tartalmazhat, azonfelül helyenként, kiváltképpen az orr, a gége és a légcső nyálkahártyáján, kruppos felrakódásokat is találhatunk rajta. A tüdőben szövethközi emphysemát, egyszer-mászor hurutos góccokat állapíthatunk meg.

A szív izomzata petyhüdt és parenchymásan, némelykor kisebb-nagyobb területen vonalszerű góccokban zsírosan elfajult. A vér jól megalvad. A szív külső és belső hártája alatt, szintúgy esetleg más savóshártyák és a csontok belső hártája alatt is vérzések fordulhatnak elő.

Juhokban és kecskében nagyjában hasonló, de általában enyhébb eltérések állapíthatók meg, s nevezetesen a hámelhalások jóval kisebb méreteket szoktak ölteni. Aránylag gyakran találni ellenben hurutos tüdőgyulladást a mellhártya körülírt gyulladásával.

Tünetek. Átlag 3—9, kivételesen 10—17 (?) napi *lappangás* után mindenekelőtt a hőmérséklet lázas (41—42 C°) emelkedése és a magas láz egyéb jelei, csakhamar pedig az agyvelő bántalmazottsága következtében különböző fokú, néha a dühöngésig fokozódó izgatottsági jelenségek, majd feltűnő tompultság hívják fel a figyelmet az állat megbetegedésére.

A megbetegedés második napjától kezdve a *látható nyálkahártyákon* jelentkeznek kóros eltérések, amelyek egyre inkább a kórkép előterébe kerülnek.

A kötőhártyák kipirosodnak és megduzzadnak, esetleg apró vérömlések is vannak bennük, azonkívül kezdetben könny, később pedig gennyes váladék szivárog a szemrésből, a szaruhártya azonban tiszta és átlátszó marad. Savós, majd később nyálkás és gennyes, esetleg vércsíkokkal kevert váladék szivárog az ornyílásból is, az orr kipirosodott és néha vérömléses nyálkahártyáján pedig laza fibrines felrakódás képződik. A száj nyálkahártyája a szájszegletekben, a fogak környékén, a kemény szájpadláson és a fókák belső felületén, egyszer-másszor egyebütt is, kezdetben foltosan kipirosodik, majd hámrétege szigetekben elhal (colliquatiós necrosis). Az említett kipirosodott helyeken apró, köles-egészen lencsényi területeken a hám megduzzad, és ezért felszíne kissé a környezete fölé emelkedik, elveszti fényét, sárgás vagy sárgászöld színt ölt és ujjal könnyen letörölhető. Ezek a foltok csakhamar terjeszkednek és összefolynak, úgyhogy nagyobb területeken az elhalt hám korpaszerű bevonattá alakul át. E területekről az elhalt hámréteg az állat csámcsogása és rágómozgásai közben helyenként letörlődik, mire szabálytalan alakú, vérzékeny, piros alapú kimaródások támadnak (70. kép). A kimaródásokat szabálytalan határu, elhalt hámból álló szegély veszi körül, melyet ujjal szintén könnyedén le lehet törölni. Minthogy a pofa belső felületén helyezkedő kúpalakú szemölcsökön a hámkimaródás vagy azok hegyén, vagy alapjukon körkörösön következik be, a szemölcsöknek vagy hegye piros, vagy alapjukat veszi körül élénk-vörös gyűrű. Egyes esetekben, kiváltképpen parlagi marhákban, a hámkimaródások helyén a felületre savó szivárog, és az abból kicsapódó fibrin kerek vagy hosszúkás, sárgás felrakódásokat alkot.

A hüvely nyálkahártyáján hasonló colliquatiós elhalás jelei állapíthatók meg, mint a száj nyálkahártyáján.

A *gyomorbélgyulladás* kezdeti bélsárrekedés után csillapíthatatlan hasmenésben nyilvánul meg. A bélsár híg, rendkívül bűzös és vércsíkokat, valamint fibrincafákat tartalmazhat. A betegség vége felé a végbélnyílás állandóan tátong, s rajta keresztül jól megfigyelhető a végbél nyálkahártyájának sötét-vörös színe és hámrétegének elhalása.

A *vizelet* hol rendes színű, hol sárgászöld vagy kávébarnaszínű. A *tej-eltválasztás* már a betegség kezdetén csökken, majd egészen megszűnik, a vemhes tehenek pedig el szoktak vetelni.

A *szívműködés* kezdetől fogva szapora, a szívverések percenkénti száma idővel 80 fölé is emelkedik, a kezdetben erőteljes érverés pedig gyengévé, végül fonalszerűvé válik. Feltűnően nehezített és szapora a *lélekezés*, percenkénti száma 60—80-ra emelkedik, a mellkas fizikai vizsgálataival azonban rendszerint nem derítünk ki kóros eltéréseket, vagy legfeljebb tüdőtagulat jeleként a tüdő hátulso határának eltolódását és érdesebb sejtes lélekezési zörejt állapíthatunk meg. A lélekezési nehézségek feltételezte szövetközi tüdőtagulat egyszer-másszor *bőralatti emphysema* kifejlődését is okozhatja. Kivételesen, ha t. i. *hurutos tüdőgyulladás* is jelentkezik, a tüdő felett hurutos zörejeket is hallunk.

Kivételesen és csak egyes járványok folyamán a vékony bőrrel borított testrészekben lencsenagy *bőrvérzések* is jelentkeznek, a lassabban lefolyó esetekben pedig a bőrön kis hólyagok és ezek beszáradása után pörkök képződhetnek.

A betegség rendszeren 4—7 napig, ellenállóbb marhákban 2—3 hétig is tart. A lassanként egyre jobban elerőtlenedő állatok többnyire különösebb haláltusa nélkül pusztulnak el. A halálozási arányszám európai-fajtájú szarvasmarhákban a 80—90%-ot is meghaladhatja, az állandóan fertőzött területeken

a benszüllött marhákban általában 50%-nál kisebb. A betegségből kigyógyuló állatokban a lábadozás hetekre elhúzódik.

Állandóan fertőzött területeken egyes állatokban a keleti marhavész nagyon enyhe tünetekben, esetleg csak néhány napig tartó mérsékelt lázas állapotban nyilvánulhat, vézmentes területekre, pl. Európába behurcolva azonban mindig súlyos jelleget ölt.

Kórhatározás. A keleti marhavész legkönnyebben összetéveszthető a *roncsoló orrhuruttal*, az utóbbi betegségnél azonban a belek és a nemiszervek nyálkahártyája többnyire kevésbé súlyosan vagy egyáltalán nem betegszik meg, viszont kétoldali szaruhártyagyulladás fejlődik ki. Azonfelül a roncsoló orrhurut nem ragadós betegség a szó közönséges értelmében és általában csak szórványosan jelentkezik. A roncsoló orrhurut azon felette ritka perakut eseteiben azonban, amelyekben az állatok a szembeli elváltozások kifejlődése előtt múlnak ki, a kórhatározás rendkívül nehéz lehet. Ilyenkor a behurcolás lehetőségének mérlegelésén kívül különös gondot kell fordítani annak megállapítására, hogy a beteg állattal együtt tartott szarvasmarhákban nem jelentkeznek-e lázas jelenségek, mert a keleti marhavész esetén a gyanús állat megbetegedését csak hamar további megbetegedések követik, holott a roncsoló orrhurut többnyire szórványosan jelentkezik. Viszont ha a roncsoló orrhurut kivételesen rövid időn belül számos állaton tör ki, a megbetegedő állatok javarészén a kétoldali szaruhártyagyulladás a maga jellegzetes alakjában állapítható meg s így eloszlatja a keleti marhavész gyanúját. Szükség esetén az állatoltási kísérlethez (l. alább) kell fordulnunk. Az *aphthás* és *pseudoaphthás szájgyulladások* legyengült borjakban és marhákban fejlődnek ki és láztalanul folynak le. A *coccidiosis* a keleti marhavésztől abban különbözik, hogy kizárólag a bélsatorna megbetegedésében mutatkozik, a fej nyálkahártyái ellenben nem betegednek meg. A *száj- és körömfájás* gyorsabban terjeszkedik a fertőzött állományokban, mint a keleti marhavész. Ettől eltekintve a száj- és körömfájásnál a szájbeli hám-kimaródások hólyagok helyén támadnak, ezért nagyjában szabályos köralakúak és hámcafatok szegélyezik őket, nem pedig korpaszerű anyaggá átalakult elhalt hám. Azonfelül a száj- és körömfájásnál igen gyakran a lábvégeken, esetleg egyebütt is hólyagos kiütés nyomaira akadunk. A *pasteurellosis* és a *babesiosisok* már annak alapján is megkülönböztethetők a keleti marhavésztől, hogy nem járnak a száj nyálkahártyájának elváltozásával. Babesiák kimutatása a vérszövetekben egyébként önmagában nem zárja ki a keleti marhavész fennforgását, mert délszaki vidékeken a két betegség akárhányszor egyidejűleg előfordul ugyanabban az állatban. A keleti marhavész vérzékes jellege Gerlach megállapítása szerint ilyenkor különösen kifejezett szokott lenni.

Szükség esetén a kórhatározás biztosítható a gyanús állat vérének fogékony szarvasmarha bőre alá oltásával. Keleti marhavész fennforgásakor a kísérleti állat 3—9 nap múlva lázas általános tünetek kifejlődése közben megbetegszik és már néhány nap múlva kifejlődik benne a jellemző kórkép. Juhok a kísérleti állatoltás céljaira alkalmatlanok.

Orvoslás és védekezés. Európában gyógyítási kísérletekre aligha kerülhet a sor, a délszaki országokban azonban a betegség legelején jó szolgálatot tesz a betegség ragályanyagával hyperimmunizált szarvasmarhák vérsavójának nagyobb mennyiségekben (200—500 kcm) a bőr alá vagy a véráramba fecskendezése.

A keleti marhavész az európai államokban a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek közé soroltatott. Jelentkezése esetén az összes beteg,

valamint a betegségre és a fertőzésre gyanús állatok leölésével és fertőtlenítéssel szokás védekezni. Ez az eljárás bevált, és alkalmazásával aránylag könnyen lehet gyökeresen kiirtani a betegséget. Európában ezért oltási eljárások nem jöhetnek szóba a baj ellen való védekezés céljára, a délszaki vidékeken azonban, ahol gazdasági és földrajzi okokból a fertőzött és a fertőzésre gyanús állatok kiirtása kivihetetlen, a védőoltás különféle módszereit szeltében igénybe veszik a betegségek okozta veszteségek csökkentésére.

Védőoltás. A keleti marhavész elleni immunizálás céljára számos oltási módszert dolgoztak ki. Az alábbiakban az eddig kidolgozott oltási eljárások közül csak azokat ismertetjük röviden, amelyek ezidőszereint szeltében használatosak, a legújabbak közül pedig azokat, amelyeknek mértékadó szakférfiak véleménye szerint a jövőben előreláthatólag szerepük lehet a keleti marhavész elleni védekezésben.

1. Aktív immunizálás. Az aktív immunizálásra részint élő virust, részint elölt (inaktivált) virust tartalmazó oltóanyagokat használhatunk fel.

Régóta használják a *szimultán oltási eljárást* (Kollé és Turner, 1898), melynek az a lényege, hogy a megvédendő kérődzők (szarvasmarhák, zebuk, bivalyok) bőre alá külön-külön helyen, de egyidőben a vírus ismételt befecskendésével hyperimmunizált szarvasmarhákból nyert védősavót és mesterségesen megbetegített szarvasmarhákból nyert virulens defibrinált vért fecskendeznek. A védősavó azonnal passzív immunitást létesít, melyet a vírus hatására lassabban kialakuló aktív immunitás vált fel. A szimultán oltás hosszú időre, alighanem életük végéig, immunizálja az állatokat, amellet szakszerű végrehajtása esetén általában veszélytelen eljárás. (Az ellen a lehetőség ellen, hogy a virustartalmú defibrinált vérrel esetleg vérprotozoonokat, piroplasmákat vagy trypanosomákat vihetünk át a beoltandó állatokba, védekezni lehet a víruszolgáltató állatok egészségi állapotának ellenőrzésével, különben pedig a defibrinált vérnek 1:10.000 arányban hozzáadott acaprinna, ill. hánytató borkővel való kezelésével.) Ezért ezt az eljárást viszonylagos drágasága ellenére a legújabb időkig a legszélesebb körben igénybe is vették. Okszerű terv szerint, a helyi viszonyokhoz alkalmazva, csakugyan képes a veszteségeket jelentéktelen mértékre leszorítani. Hátránya mindenesetre, mint minden hasonló természetű szimultán oltásnak, az, hogy az illető területen, ha a védősavó mennyiségét túlságosan szűkre szabják, járványfészket létesít, s ilyenkor a túlságosan heves alakban jelentkező reakció bizonyos betegségeket (piroplasmosisokat, trypanomosisokat) is fellobbanthat és végzetessé alakíthat.

A *kecske szervezetéhez szoktatott virussal* (az ú. n. kecskevirussal: »goat virus«-sal) való oltás 1930 óta terjedt el, miután Edwards (1927) reámutatott arra, hogy a keleti marhavész vírusa, ha sorozatos továbboltásokkal kecskéken visszük át, alkalmazkodik a kecske szervezetéhez és virulenciája a szarvasmarhákra, a zebukra és a bivalyokra fokozatosan csökken. Bizonyos virulenciafok elérése után az említett kérődzőfajok oltására alkalmassá válik.

Nehézséget okoz, hogy a különféle fajú kérődzőknek, sőt ugyanazon fajon belül a különféle fajtájú és származású állatoknak veszélytelen beoltására alkalmas vírus előállítására különböző számú kecskepasszázsra van szükség, mert az olyan vírus, mely pl. zebuk oltására már megfelel, különféle fajtájú szarvasmarhákra nézve veszélyes lehet és még inkább veszélyes a különösen érzékeny bivalyokra nézve. A túlzottan erős reakciók nemcsak elhullásokra vezethetnek, hanem egyenesen olyan járványfészkeket teremthetnek, amelyekből elhurcolható a járvány vészmentes területekre (Rachad, 1948). Nehézséget okoz az is, hogy

bizonyos számú kecskepasszázs után a vírus annyira gyengül, hogy immár egyáltalán nem képes immunitást kiváltani. Az előbbi nehézséget úgy iktathatjuk ki, hogy vidékenként az oltásra kerülő állatanyag fogékonysága szerint kellő számú kecskepasszázs alkalmazásával az éppen megfelelő virulenciafokra szelidítjük a vírust, egyébként pedig az esetleg még így is túlságosan súlyosnak ígérkező reakció megelőzésére az állatokban előzetesen formalinvakcinával (l. alább) alapimmunitást létesítünk vagy a kecskevirussal egyidejűleg egy kevés védősavót is fecskendezünk az immunizálandó állatokba.

A kecskevirust defibrinált vér vagy, Pfaff (1938) ajánlatára, fagyasztott állapotban megszáritott (lyophilizált) lépanyag alakjában használják oltóanyagul. Az oltás nyomában kifejlődő immunitás évekig (Naick szerint 5 évig) tart.

Oltás lapinizált virussal. Miután Nakamura (1938) kimutatta, hogy a keleti marhavész vírusa, különösen vérbe fecskendezés esetén, házinyulakban képes lázas megbetegedést előidézni, kiderült, hogy a vírus nyúlból-nyúlba oltva tetszés szerinti számú passzázsban életben tartható és közben Haddow (1948) szerint szelidül a szarvasmarhákra nézve. Ez lehetővé teszi a kellő számú átoltás után kielégítően gyengült virulenciájú ú. n. lapinizált vírusnak (»nyúl-vírus«-nak) szarvasmarhákban oltóanyagként való felhasználását. Az eddigelé különösen Kínában a gyakorlatban végzett oltások során szarvasmarhákban alig észrevehető vagy csak mérsékelt múltékony lázas hőmérsékletemelkedés jelentkezett, amelynek árán az állatok aktív immunitásra tettek szert (Cheng és Fischmann, 1949). Az oltásra a kísérletileg megbetegített nyulak véréből és összeaprított lépükből és nyirokcsomóikból készült emulziót használják frissen vagy lyophilizált állapotban.

Oltás a tyúkembrió szervezetéhez szoktatott virussal. Shope és társai (1946) megállapítása szerint a keleti marhavész vírusa hozzászoktatható a tyúkembrió szervezetéhez és embrióból-embrióba tovaoltva virulenciájában a szarvasmarhára nézve szelidül. A szelidülés fokról-fokra következik be, és eközben olyan finom árnyalati különbségek állapíthatók meg a vírus virulenciájában, hogy ezzel az eljárással előreláthatóan a különféle vidékek állatállománya s nevezetesen az ugyanazon vidéken honos különböző fajú és fajtájú kérődzők számára is az ellenállóképeségüknek megfelelő oltóanyagok lesznek előállíthatók. Az eddig a gyakorlatban végzett, nem nagyszámú oltások biztató eredménnyel jártak.

Oltás elölt vakcinákkal. A vakcinákat úgy állítják elő, hogy a keleti marhavészben mesterségesen megbetegített szarvasmarhák (főleg borjak) bizonyos szerveit (lépét, nyirokcsomóit, tüdejét) összeaprítják és a belőlük készített szuszpenzióban a vírust megfelelő szerekkel (kloroformmal, toluollal, karbolsavval vagy formalinnal) előlik. Ezidőszerint az ilyen oltóanyagok közül leginkább a *formalinvakcinát* (formolvakcinát, anavirust) használják, melyet Curasson és Delpy 1926-ban vezetett be a gyakorlatba. A 0,3% formalin hozzáadásával készült vakcinát eleinte csak mint szuszpenziót, később azonban a szállítást jobban tűrő száritott por alakjában is hozták forgalomba, 1940 óta azonban alumíniumhidroxidgelnek a szuszpenzióhoz való hozzáadásával ú. n. alumíniumvakcinát is előállítanak, amelynek előnye jobb immunizálóképességén kívül abban is áll, hogy jóval kisebb mennyiségű vírus szükséges a készítéséhez. A formalinvakcina, bármelyik alakjában, feltétlenül veszélytelen, mert elölt vírust tartalmazván, járványfészket nem tud teremteni, és ezért közvetlenül nem veszélyeztetett vidékeken is igénybe vehető, így nem fertőzött országokban a határszéli fogékony állatállomány beoltásával olyan immunis

övet lehet teremteni, amely a járványnak a szomszédos fertőzött országból való beszívargása ellen védelmet biztosít. Az oltóanyagnak hátránya viszont, hogy a vele elérhető immunitás nem tart sokáig: néhány szerző szerint csak néhány hónapig, mások szerint 10—12 hónapig is. Általában azonban 6 hónapnál hosszabb tartamú immunitásra nem lehet számítani. E hátrány kiküszöbölésére a formalinvakcinával oltott állatokat immunitásuk kifejlődése után, vagyis az oltás után 10—12 nappal, virulens vérnek beoltásával tartós (legalább 5 évig hatékony) immunitással lehet ugyan felruházni, a virulens vérrel való oltás azonban a formalinvakcina beoltására esetleg nem kielégítően immunizálódott állatokban nagyon súlyos reakciót válthat ki, másfelől járványfészket teremt, akárcsak pl. a szimultán oltás.

2. Passzív immunizálás. Átvészelt szarvasmarhákból virulens vérnek ismételt befecskendésével olyan védősavót lehet előállítani, amely azonfelül, hogy a szimultán oltás céljaira is felhasználható, alkalmas arra, hogy vele fogékony kérődzőket 2—3 hét tartamára passzív immunitással ruházzunk fel. A passzív immunitás e rövid tartama miatt a védősavó használata legfeljebb arra alkalmas, hogy fertőzött gócek körül immunis övet létesítsünk vagy az állatokat fertőzött területen át való szállítás-alkalmával a netalán bekövetkező fertőződés következményei ellen védjük meg.

Sertéspestis. *Pestis suum*

Előfordulás. A sertéspestis Európában, Észak-Amerikából történt behurcolás következtében, a múlt század második felében ütötte fel fejét. Magyarországon először 1895-ben jelentkezett. Földrészünknek úgyszólván minden államában megvetette lábát, jelentősége azonban a sertéstartás és a sertéskereskedelem különleges viszonyai szerint országonként más és más. Egyes országokban ugyanis csak időnként és inkább csak szórványosan jelentkezik, másokban, különösen Kelet- és Dél-Európában s hazánkban is, állandóan előfordul. A fertőzött országokban gazdasági jelentősége változik aszerint, hogy milyen erélyesen védekeznek ellene. Hazánkban a védőoltás tervszerű alkalmazása lényegesen csökkentette a betegség okozta veszteségeket. A sertéspestis nagyon el van terjedve Észak-Amerikában, Afrikában és Ausztráliában, szintúgy Ázsiának azokban az országaiban is, amelyekben a sertésstenyésztésnek nagy fontossága van, így pl. Kínában.

Kóroktan. A sertéspestis okozója **virus**, mely a betegség lázas időszakában megvan a vérben és az összes szervekben (Schweinitz és Dorset, 1904; Hutýra, 1906).

A virus száraz állapotban hónapokig megtartja fertőzőképességét, de különben a rothadás hamarosan megsemmisíti. Rothadó húspan, vizeletben és hullákban 2—3 nap alatt elpusztul, kivéve a csontvelőt, amelyben 15 napig is életben maradhat. Bélsárban és húgylében, valamint az ilyen anyagokkal átitódott talajban rendszerint már 24 óra alatt elveszti megbetegítőképességét. Ezért angol szakférfiak tapasztalata szerint az olyan istálló, melyből a beteg állatokat eltávolították, fertőtlenítés nélkül is többnyire már 24 óra alatt, mindenesetre azonban 7 nap alatt, elveszti veszélyes mivoltát, hacsak történetesen nem maradt ott beszáradt ragályanyag. Ezzel szemben a ragályanyag hónapokig, sőt talán évekig életben maradhat a fagyasztott húspan, szintúgy

félévig ellenállhat a pácolásnak és a füstölésnek is, elpusztul azonban a húsban, ha megfőzik vagy megsütik. A fertőtlenítőanyagok közül hamarosan előli az 1—2%-os nátronlúg és káliklóg (fahamulóg), különösen ha melegen alkalmazzuk. A nátron- és káliklógoldatokat mésztejjel keverve is jól fel lehet használni a gyakorlati fertőtlenítésre, ha pedig nagy hidegben kell fertőtleníteni, 5% konyhasónak a fertőtlenítőoldathoz való hozzáadásával meg lehet akadályozni az oldat megfagyását és ezzel hatástalanná válását.

Természetes viszonyok között a vírus megbetegítőképesége tág határok között ingadozik. Ez a körülmény, kapcsolatban azzal a tapasztalattal, hogy a (tökéletlenül végrehajtott) védőoltás nyomán kifejlődő immunitás nem mindig bizonyult kielégítőnek a természetes fertőzéssel szemben, a ragályanyag pluralitásának felvételére készített egyes szerzőket, felfogásuk azonban nem helytálló.

A sertéspestis vírusa iránt minden sertés fogékony korra és fajtára való tekintet nélkül, a parlagi sertések azonban általában valamivel enyhébben betegednek meg a sertéspestisben, mint a kultúrfajták sertései. Fogékonyak a vaddisznók is. Megbetegednek, mégpedig általában többnyire halálosan, a beteg kocák malacai is. Mindössze az immunis, vagyis a természetes úton átvészelt és a vegyes módszer szerint immunizált kocák utódai szoktak a fertőzésnek ellenállni, de ők is fogékonyvá válnak idővel, nevezetesen átlag 6 hetes korukban, legkésőbbben azonban elválasztásuk után, mert immunitásukat az anyjuk tejében, főleg fecstejében foglalt védőanyagoknak köszönhetik.

Másfajú állatok és az ember nem fogékonyak a sertéspestis vírusa iránt.

Fertőződés. A vészmentes tenyészetekbe talán legtöbbször beteg vagy a lappangás időszakában levő sertésekkel hurcolják be a járványt. Minthogy a ragályanyag az állati testen kívül csak kivételesen, nevezetesen akkor tartja meg hosszabb ideig fertőzőképességét, ha valahol bezáradt állapotban maradt meg, a korábban a járványokon már átesett tenyészetekben is csak újabb behurcolások nyomán szoktak a járványkítőresek támadni. A fertőzött sertések már a lappangási időszak alatt is fertőzhetnek, mert váladékaikban, különösen nagy mennyiségben a vizeletükben, már a fertőzés utáni 24. órától fogva jelen lehet a vírus. Még inkább fertőznek a betegség kitérése után, különösen annak lázas időszakában. Ilyenkor is főleg a vizelet, azonfelül a szem-, orr- és hörgőváladék, szintúgy a betegek testnyílásaiból esetleg kiürülő vér közvetíti a fertőzést. Ezzel szemben a bélsárnak, hacsak nem véres, kisebb a fertőzőképessége, mert a vírus a vastagbélben a rothadási folyamatok folytán nyilván hamarosan elpusztul vagy legalább is hatásában gyengül. Szintúgy hathatósan terjeszti a fertőzést a kényszerből leszúrt sertések, valamint a betegség lappangási szakában levágott állatok húsa, az utóbbiaké annál könnyebben, mert a húsvizsgálat során ilyenkor kórbonctani elváltozások hiányában nem ismerhető fel az állatok fertőzöttsége. Bizonyos körülmények között a járványelhurcolás e módjának éppenséggel a legnagyobb gyakorlati jelentősége van. (Vészmentes országokba nagyon gyakran éppen fagyasztott hússzállítmányokkal hurcolják be a betegséget.) Hasonlóképpen szerepel a fertőző anyag terjesztésében az ilyen állatokból származó szervhulladékok, valamint fertőzött moslék etetése fogékony sertésekkel. Ezzel szemben ragályfogó tárgyakkal nincsen nagyobb jelentőségük a járvány elhurcolásában, mindazonáltal megesett már, hogy alkalomadtán fertőzött váladékokkal szennyezett takarmánnyal, alomanyaggal, takarmányszakokkal hurcolták be a betegséget vészmentes állományokba. Hasonlóképpen elhurcolhatja, tisztán mechanikusan, az ember is a fertőzést. (A sertéspestis iránt nem fogékony emlős háziállatokban,

lovakban, kérődzőkben, ebekben, házinyulakban, mesterséges fertőzésük esetén, a vírus egy ideig életben maradhat, ennek ellenére nincsen bizonyíték arra, hogy az ilyen állatoknak a járvány terjesztésében szerepük lenne.) Ugyancsak nincsen gyakorlati jelentőségük a fertőzőanyag tovaszállításában a patkányoknak, madaraknak, valamint izeltlábuúaknak, habár Todoroff állítása szerint a Haematopinus-tetvek át tudják vinni a vírust beteg állatról egészségesekre.

Az a kérdés, hogy virusgazdák és virushordozók játszanak-e szerepet a sertéspestis terjesztésében, nem tekinthető még véglegesen tisztázottnak, a tapasztalatok azonban amellettszólnak, hogy ha lehet is e tekintetben szerepük, gyakorlatilag aligha jöhetnek komolyan szóba.

Mindenekelőtt a gyakorlati tapasztalatok egyöntetűen azt bizonyítják, hogy a betegségből kilábtolt sertések három héttel meggyógyulásuk után már nem terjesztik a betegséget, ha fogékony állatok közé kerülnek. Ezzel a gyakorlati tapasztalattal összhangzásban van saját kísérleteink abbéli eredménye is, hogy ennyi idő alatt a beteg sertések vérében és szerveiben a vírus főnkremegy. Kivételesen egyes szervekben kimutatták azonban a vírust a fertőzés után 5 (Jackson és Cabot), sőt állítólag 10 hónap múlva is (Michalka). Szintúgy a sertéspestis következtében elsenyvedt malacok szerveiben is találtak kivételesen vírust (Uhlenhuth, Haendel, Gildemeister és Schern), abban az irányban azonban nincsenek bizonyítékaink, hogy adott esetben az ilyen állatok tudnának-e természetes viszonyok között is csakugyan fertőzni.

Hasonlók a viszonyok a sertéspestis ellen a vegyes módszer szerint beoltott sertések fertőzőképességét illetően is. Az ilyen sertések testében a vírus az oltás után három hét alatt megsemmisül, az ú. n. pótolások alkalmával pedig egyáltalán nem is kerül a vérkeringésbe (Manninger és munkatársai, Hegyeli, Mc Bryde), kivételesen azonban az ilyen állatok vérében és bizonyos szerveiben 57 napig (David), 66 napig (Beller és Biermann), sőt 10 hónapig is (Michalka) kimutatták a vírust. Abban a tekintetben azonban, hogy az oltott sertések váladékai, nevezetesen pedig vizeletük, az oltás utáni 4. hét végéig elvesztik fertőzőképességüket, teljes a megegyezés majdnem az összes szerzők között (Dorset, Manninger és munkatársai, Hegyeli, M. Bryde, Michalka stb.), mindössze Beller és Biermann, valamint Uhlenhuth, Miessner és Geiger állítják, hogy egészen kivételesen egyik-másik olyan malac vizelete tartalmazhat vírust, mely igen heves oltási reakción esett át vagy az oltási reakció folytán elcsenevészsedett. Minthogy azonban a vegyes oltás helyes alkalmazása esetén ilyen kellemetlenségek nem fordulnak elő, sőt a vérsavó adagjának megfelelő megválasztásával teljesen kiküszöbölhető annak lehetősége, hogy a malacok vizeletükkel ragályanyagot egyáltalán kiürítsenek (Michalka, Ganslmayer, Hegyeli), gyakorlati viszonyok között az előírt ideig megfigyelt oltott sertések szintén nem terjeszthetik a járványt.

Michalka egyébként azt is állítja, hogy alkalomadtán a sertéspestisből tökéletesen kigyógyult kocák malacai vírussal fertőzve kerülnek a világra és ezért szintén sertéspestis-járványoknak lehetnek forrásai, e felfogás helyességét azonban egyelőre mi sem bizonyítja.

A fertőződés a szájon át, egyszer-másszor talán a kötőhártyán vagy az orr nyálkahártyáján át is történik.

Kórfejlődés. A vírus a fertőzött nyálkahártya felületéről hamarosan (akárhányszor már 24 óra alatt) a vérbe tör be, itt felhalmozódik és így vérfertőzést idéz elő. Ennek folyamánya a lázas általános jelenségek kifejlődése. A vírus különösen a vérerek endothelsejtjeiben szeret elszaporodni és általában a véreerek falát támadja meg. Az endothelsejtek megduzzadnak és idővel tönkremennek, a véreerek fala savósan átívódik és a hyalin elfajulás képét mutatja, úgyhogy a véreerek egészen elzáródhatnak. Azonfelül a finomabb véreerek körül sejtes beszűrődés keletkezik. A véreerek e megbetegedése folytán a legkülönfélébb szervekben savós beszűrődés, valamint vérzések és infarktusok támadnak, azonfelül helyenként elhalás jön létre. A sertéspestis vírusa egyes esetekben vérzéses jellegű *kruppos tüdőgyulladás* is okoz. Ennek a tüdőgyulladásnak megindításában a sertéspestis vírusának elsöleges szerepe van, mert a tüdő-

gyulladás kezdetleges szakában a beteg tüdőszövetben baktériumokat egyáltalán nem lehet kimutatni. Hasonlóképpen a sertéspestis vírusa indítja meg a vastagbélben a *fekélyek* képződését is. (Az a régebbi felfogás, hogy a bélfekélyeket a *Bacterium suipestifer* okozza, helytelennek bizonyult.) A fekélyképződés minden részletjelensége ugyan még nincsen tisztázva, nevezetesen azt sem tudjuk még, hogy ebben másodlagosan bizonyos baktériumok (különösen a *Bacterium necroseos*) nem játszanak-e szerepet, annyi azonban bizonyos, hogy a vastagbélbeli magános tüszök elhalásával és fibrinkiválással indul meg, úgyhogy kerekalakú, vastag diphtheroid álhártyák, úgynevezett gombok (boutonok) keletkeznek, amelyek felületén a fibrintömeg koncentrikus gyűrűzöttséget mutat annak jeléül, hogy az elhalás a környezet felé körkörösén terjed tova és ezzel kapcsolatban időnként, lökészerűen újabb fibrinrétegek válnak ki.

Azokban a lassúbb lefolyású esetekben, amelyekben az említett elváltozások nem vezetnek az állatok elhullására, *allergiás alapon* további kóros jelenségek jöhetnek létre. Az ilyen allergiás körkép kialakulására tapasztalás szerint az olyan sertésekben kerülhet sor, amelyeknek vagy természetből fogva vagy egy nem kellő sikerrel járt oltási beavatkozás következtében az átlagosnál nagyobb ellenállóképességük van. Az ilyen állatokban ugyanis a fertőződéstől utáni első hét után, esetenként változó időponttól fogva, az ellenanyagtermelésre alkalmas sejtekben bőséges mennyiségben lehetnek ellenanyagok. Ha már most adott pillanatban a szervezetben még jelenlévő vírusnak az a része, amelyet a nedvkeringésbe jutott ellenanyagok nem kötöttek meg, az ellenanyagokkal megrakódott sejtekben vagy azok felületén kerül az ellenanyagokkal kapcsolatba, histamin és ú. n. H-anyagok szabadulnak fel. Ezek a mérgeanyagok, ha kellő mennyiségben keletkeznek, általános tüneteken kívül a vasomotoros beidegzésben hoznak létre zavart s egyúttal különféle szervekben gyulladásos-elhalásos folyamatokat indítanak meg.

Részben magának a vírusnak közvetlen megbetegítő hatása, részben a vázolt allergiás folyamat kifejlődése teszi lehetővé, hogy a sertéspestises körkép kialakításában *másodlagosan* sokszor *különböző baktériumfajok* is szerephez jutnak, amennyiben szövődményeknek az alapbajhoz való társulását idézhetik elő.

Lehetővé teszi szóhoz jutásukat az, hogy a szervezet a sertéspestis vírusától megindított kóros folyamat révén ellenállóképességében gyengül és ennek folytán hajlamossá válik olyan baktériumok hatása iránt is, amelyek különben nem tudtak volna benne kóros eltéréseket előidézni. A szövődményokozó baktériumfajok között első helyen áll a *Bacterium suipestifer Kunzendorfi* (régebben éppenséggel a betegség okozójának tartották: innen származik neve is), ritkábban a *Bacterium enteritidis* és a *Bacterium typhi murium* (lásd a 66. lapon). A *Bacterium suipestifer*, mint a bél gyakori lakója, sokszor betör utólagosan a véráramba és másodlagos vérfertőzést indít meg, mely a lép kezdetben hyperaemiás, később hyperplasiás duzzanatában és a vérzések megszorodásában mutatkozik. Ugyancsak ennek a baktériumnak hatására vezethető talán vissza az esetek egy részében a bél nyálkahártyájának felületen elhalása is. A *Pasteurella multiseptica* (lásd a 46. lapon) némelykor ugyancsak másodlagos vérfertőzést okoz, mely akárhányszor elpusztíthatja az állatot, mielőtt még a sertéspestis vírusa anatómiailag felismerhető komolyabb elváltozásokat hozhatott volna létre. Azonfelül súlyosbítja, akárcsak más baktériumfajok, elsősorban *streptokokkusok*, a már meglévő kruppos tüdőgyulladás lefolyását. Szintúgy komoly szövődményt okozhat a *Clostridium septicum* is (lásd a 22. lapon).

A *Clostridium septicum* ugyanis, mint ubiuitárius baktériumfaj a gyomor nyálkahártyájának a sertéspestis vírusától megbetegített, fellazított szövetén át a mélybe juthat és ott elszaporodva a rosszindulatú vizenyő bradsotszerű alakjának kifejlődését hozhatja létre. Minthogy pedig a rosszindulatú vizenyő rendkívül gyorsan ölheti meg az állatot, megesik, hogy ez a szövődmény kioltja az állat életét, mielőtt még magának az alapbajnak anatómiai képe elég határozottsággal kifejlődhetett volna. Ennek diagnosztikai jelentőségét nem kell külön hangsúlyozni. Végül, állítólag, rendkívül ritkán előfordul, hogy a sertéspestis vírusától megbetegített szervezetben a *sertésorbánc bacillusa* (lásd a 36. lapon) szaporodik el és okoz másodlagosan, szövődményképpen, sertésorbános vérfertőzést.

Kórbonctan. A hullalelet változik aszerint, hogy a betegség tiszta vagy szövődményes alakjában jelentkezik-e, s hogy lefolyása túlheveny, heveny vagy idült-e.

1. A tiszta sertéspestis hol csak vérfertőzésre valló eltérésekben, hol egyúttal sajátos bél- és tüdőbéli elváltozásokban is jelentkezik, hol pedig allergiás alapon keletkezett elváltozások egészítik ki kórbonctani képét. Mindenképpen jellemző reá, hogy a lép vagy tökéletesen rendes magatartást mutat, vagy legfeljebb infarktuszokat tartalmaz (71. kép).

A *túlheveny esetekben*, aminőkkel járványok legelején találkozunk, a lelet annyira negatív lehet, hogy legfeljebb a nyálkahártyák gyulladással kipirosodása, néhány apró vérzés a savós és a nyálkahártyákban, szintúgy a vesék kéregállományában, valamint a nyirokcsomók mérsékelt duzzanata és esetleg vörösebb színe kelti fel a sertéspestis gyanúját.

Heveny lefolyású esetekben sokszor mindössze vérzéseket találunk különböző számban és nagyságban a legkülönbözőbb szervekben. Számuk és nagyságuk annál feltűnőbb, minél hosszabb ideig tartott az illető állat betegsége. Vérzésekre akadhatunk a bőrben is. A bőrben a vérzések nem szoktak nagyobb számban lenni, némelykor azonban olyan sűrűn lehetnek egymás mellett, hogy a bőr, kiváltképpen leforrázása után, bizonyos távolságból egyenesen skarlátpirosnak látszik. Gyakran akadunk többé-kevésbé terjedelmes vérzésekre a bőralatti kötőszövetben, a mellhártya lemezei alatt, a szív külső és belső hártája, valamint a hashártya alatt, a vese szövetében, a gége, a gyomor, a belek és a húgyhólyag nyálkahártyájában. Különösképpen a bél nyálkahártyája és a vese szövele lehet telehintve számtalan mákszemnyi egészen kendermagnyi vérömléssel. Kivételesen a vese és tokja között vastag véralvadékokat találunk, hasonlóképpen vér töltheti ki a vesemedencét, a húgyvezetőt és a húgyhólyagot is. Bélvérzések esetén a bélsárhoz is nagyobb véralvadékok keveredhetnek. Ritkábban egyéb szervekben is előfordulhatnak vérzések, például az orr nyálkahártyájában, az agyvelőben és az agyvelő burkai alatt. A csigolyák és egyéb rövid csontok szivacsos állománya némelykor sötétvörös vagy fekete-vörös. A nyirokcsomók duzzadtak és sötétvörösek vagy fekete-vörösek, metszéspapjuk pedig hol csak a tok alatt, hol az egyes lebenyek kerületén, hol egészében fekete-vörös (72. kép). A nyirokcsomók fekete-vörös színe részben annak is következménye lehet, hogy magukban a nyirokcsomókban támadnak vérzések az erek falának hyalin elfajulása következtében, általában azonban annak folyamánya, hogy a nyirokcsomók sejtmentes zónájában azok a vörösvérsejtek halmozódnak fel, amelyeket az illető nyirokcsomók gyökérterületén támadt vérzések helyéről a nyirok visz magával a nyirokcsomókba.

Az esetek egy részében az emésztőcsőben egyéb eltéréseket is találhatunk, mégpedig rendszerint egész lefutása mentén (úgynevezett *intestinalis alak*). A garat nyálkahártyáján, ritkábban a száj nyálkahártyáján, lencsebabnyi kruppos felrakódások lehetnek, a mandulák szövete pedig sajtos anyaggá eshetik szét. Szintúgy a gyomor haragosvörös színű nyálkahártyáján is előfordulhatnak fibrines felrakódások. Ezek többnyire szabálytalan alakúak, egyszer-mászor azonban olyanok, mint az alább szóbakerülő bélgombok. A vastagbélben kezdetben a magános tüszők megduzzadtak, esetleg környékükkel együtt el is haltak. Ez esetben helyükön fibrinnel borított kis fekélyeket találunk. Előbbre haladt esetekben a fekélyek nagyobbak és elérhetik a kétforintos nagyságát is. A fekélyeket a szomszédos, ép nyálkahártya szintje fölé emelkedő, zöldessárga, barna vagy szürkésfehér, elhalt szövetből és fibrinből álló pörkök (úgynevezett *gombok*, *boutonok*) fedik, melyek szorosan összefüggnek a bél nyálkahártyaalatti szövetével és izomrétegével. A pörkök felületén, a fibrinnek nem egyszerre, hanem ismételten, lökészerűen bekövetkezett kiválása miatt, kezdetben körkörös rajzolat látszik, közepén pedig felismerhető az a tüsző is, amelynek elhalásával a fekélyképződés megindult. Később lekopik a pörkök felülete; ezzel többnyire eltűnik az említett körkörös rajzolat is, a tüsző kiesése miatt pedig az erősebben kopott gombok közepén bemélyedés támad. Hogy a gombok többszöri fibrinkiválás eredménye, némelykor az erősen kopott gombok felületén is meglátszik. Egyik-másik esetben ugyanis a fibrinrétegek közé szorult bélsárretek a gombok bélsárlekoptatta felületén zöldesszürke gyűrűk alakjában ismerhetők fel (73.—75. képek).

A tüdő megbetegedése esetén (úgynevezett *pectoralis alak*) hol csak az egyik tüdőben, hol mindkettőben heveny kruppos gyulladást állapíthatunk meg a sövények vérömléses beivódásával (76. kép.) A kruppos góccok száma és kiterjedése esetről-esetre változik, a beteg tüdőszövet színe pedig a folyamat kora szerint a májasodás más és más szakának felel meg. Aránylag korán kisebb-nagyobb elhalálos góccok is keletkeznek a megbetegedett tüdőrészekben. A mellhártya a tüdőbeli gyulladással góccok felett érdes és fibrinlepedékkel fedett. A szívburokban szintén találhatunk savós-fibrines gyulladást.

A középponti idegrendszerben, eltekintve netalán jelenlevő vérzésektől, szabad szemmel nem lehet kóros eltéréseket felismerni, szövettani vizsgálattal azonban az eseteknek jó kétharmadában mind a szürke, mind a fehér állományban lymphocytás, nem gennyes gyulladás mutatható ki.

A *lassúbb lefolyású esetekben*, amelyekben allergiás alapon keletkező elváltozások módosítják a kórképet, az említett elváltozásokon kívül, esetről-esetre változó összeállításban és kiterjedésben, a test egész felületén vagy csak egyes részein élénk bőrpír, súlyosabb gyomor-bélgyulladás esetleg a vastagbélben a hámréteg elhalásával, savós májgyulladás és ennek folyományaképpen sárgaság, glomerulonephritis, valamint a tüdő sövényeinek vizenyős beivódása és esetleg heveny hurutos tüdőgyulladás állapítható meg.

Az *idült esetekben* a bélben esetleg még a nyálkahártya fölé emelkedő pörkök találhatók, többnyire azonban a pörkök helyén már kerek, sajtos péppel fedett, tisztulófélben levő fekélyekre akadunk. Ezek szélein a nyálkahártya sáncszerűen kiemelkedik, vagy pedig a szövethiány finom fehér heg-szövet keletkezésével már éppenséggel pótlódott is. Más esetekben a vastagbél fala különféle hosszúságban erősen megvastagodott és merevvé vált, nyálkahártyája pedig zöldes- vagy szennyessárga törmelékes anyaggá alakul át. A leírt elváltozásokkal együtt vagy külön is a tüdőben is találhatunk idült

elváltozásokat. Ilyenkor a tüdő kötőszövetrel hozzánőtt a mellkas falához, tömörült szövetében pedig elhalálos góccokat találunk, melyeket jól kifejelett kötőszöveti tok vehet körül.

2. Szövődményes esetekben a *Bacterium suipestifer* Kunzendorf előidézte másodlagos vérfertőzésre vall a lép heveny duzzanata, mely aszerint, hogy a halál a szövődményes vérfertőzés beállta után milyen gyorsan következett be, hol hyperaemiás, mint a sertésorbáncnál (l. a 37. l.), hol hyperplasiás, mint a paratyphusnál (l. a 75. l.). Ettől eltekintve a bonclelet a heveny esetekben meg-egyeznek a tiszta sertéspestisével, csakhogy még kifejezettebb szokott lenni a bántalom vérzéses jellege, és azonfelül savós-fibrines hashártyagyulladás is rendszerint megállapítható, akárcsak a paratyphusnál (l. a 75. l.). Az idült esetekben viszont a nyirokcsomók, különösen a bélfodri nyirokcsomók, elsajtosodása, szintúgy a lépben, a májban és más szervekben található sajtos góccok, részben a belek hámrétegének elhalása és korpaszerű anyaggá való átalakulása tekinthetők olyan elváltozásoknak, amelyeket a *Bacterium suipestifer* idéz elő. Ha a *Clostridium septicum* okozta kóros folyamat társul az alapbajhoz, olyan elváltozásokat állapíthatunk meg, aminők az önállóan jelentkező rosszindulatú vizenyőnél keletkeznek (l. a 22. l.). A nagyon gyorsan lefolyó esetekben ezeken kívül más elváltozások esetleg nem is találhatók, máskor azonban sertéspestisre valló eltérések is előfordulnak.

Tünetek. A lappangási időszak, vagyis az az idő, mely a fertőződéstől a hőmérséklet lázas emelkedéséig eltelik, rendszerint 3—4 nap, kivételesen azonban csak két nap, egyszer-másszor pedig talán 12 napra is elhúzódhatik. Ennél hosszabb lappangási időről szóló feljegyzések nyilván olyan állatokra vonatkoznak, amelyeknek valamely fertőzöttnek gondolt helyre való beállítása után csak napokkal később nyílt alkalmuk fertőződni.

Heveny esetekben a betegek hőmérséklete egészen 41·5—42°-ra szokott emelkedni és csak a halál beállta előtt esik gyorsan a rendes értéke alá. A kedvező lefolyású esetekben némi ingadozásokkal lassanként tér vissza a rendes magaslatára. A hőmérséklet újabb felszökése lázas magasságra szövődménynek, leggyakrabban a *Bacterium suipestifer* okozta vérfertőzésnek csatlakozására utal (77. és 78. képek).

A túlhevenyen lezajló esetekben, aminők a járvány legelején fordulnak elő, különösebb tünetek nem is előzik meg az állat elhullását, a betegség szokott heveny lefolyása esetén azonban a hőmérséklet felemelkedése után hol már 1—2, hol csak 3—5 nap múlva szemmel is látható tünetek mutatkoznak. A betegek étvágytalanok, szomorkodnak, nehézkesen mozognak. Kötőhártyagyulladás is már korán jelentkezik nyálkás vagy nyálkás-gennyes váladék termelésével. A betegek sokat ásítanak és sokszor hányanak is már rosszullétük első napjaiban. A bélsárürítés kezdetben szűnetel, később pedig hasmenés áll be, különösen súlyos alakban az olyan esetekben, amelyekben bélfekélyek keletkeznek. A bélsár véres is lehet.

Feltűnő a vérben a fehérvérsejtek közül a leukocyták számának megfogyatkozása már a nyilvánvaló tünetek jelentkezése utáni első napokban. Számuk idővel kcm-enként 5000, sőt 1000 alá is süllyedhet. Ezzel szemben a lymphocyták megfogyatkozására még csak közvetlenül a halál előtt kerül sor.

Az esetek egy részében a szájbán, különösen a nyelv gyökere körül és a garatban sárgás vagy szennyesszürke diphtheroid felrakódások találhatók, a mandulák pedig megduzzadtak és sajtos, pépes anyaggá alakultak át. Az utóbbi esetben nyelési nehézségekkel is találkozunk.

A bőrben hol csak elszórtan, hol sűrűn egymás mellett vérömlések keletkezhetnek, melyek helye az állatok meggyógyulása után is hosszabb ideig meglátszik. Vérzés eredhet kivételesen az orrból, a tüdőből és a húgyutakból is.

Azokban az esetekben, melyekben a tüdő is megbetegszik, a heveny vagy félheveny kruppos tüdőmellhártyagyulladás szokott kórképével találkozunk.

Nagyritkán a középponti idegrendszer súlyosabb bántalmazottságára valló jelenségek, görcsök, kényszermozgások, izgatottsági tünetek is jelentkeznek. Ezek kivételesen agyvelőgyulladásától, az esetek legnagyobb részében az agyvelő szövetébe vagy az agyvelő burkai alá történt vérzésektől erednek. (Az agyvelőben oly gyakran, de csupán szövettani módszerekkel kimutatható gyulladás legtöbbször nem jár klinikailag felismerhető tünetekkel.)

Allergiás jelenségek rendszerint a szabad szemmel felismerhető tünetek mutatkozása utáni 2—3. héten szokták egyben-másban módosítani az eddig vázolt kórképet. Ilyenkor feltűnő a bőrnek kisebb-nagyobb területen való egyenetles, skarlátvörös elszineződése, a látható nyálkahártyák sárga színe, a lélekzés nehezítetté válása és köhögés az olyan esetekben is, amelyekben előzetesen nem voltak a tüdő részéről kóros tünetek megállapíthatók, és hasmenés jelentkezése vagy a már megvolt hasmenés súlyosbodása. A hőmérséklet az ilyen esetekben is lázas magasságon maradhat, de megesik, hogy rendes hőmérsékleti viszonyok találhatók, vagy éppenséggel kifejezett hősüllyedés állapítható meg.

A sertéspestisben megbetegedett állatoknak egy része, akárhányszor 40—45%-a, mindenféle gyógyító beavatkozás nélkül is meggyógyul. Ezekben némelykor mindössze néhány napi lázas állapotban szokott mutatkozni a betegség. A súlyosabb kórképet mutató betegek, különösen azok, amelyekben tüdőmellhártyagyulladás vagy fekélyesedő bélyulladás is kifejlődött, legtöbbször elhullanak, mégpedig általában 4—7 napig tartó szemmel látható betegeskedés után vagy csak a betegség 2—3. hetében, miután időközökben rohamosan lefogytak és elerőtlenedtek.

A betegség *idült alakja* szintén heveny tünetekkel kezdődik. Ilyenkor az egészben véve enyhe heveny tünetek lassankint megszűnnek, az állatok azonban nem nyerik vissza korábbi egészségi állapotukat, hanem tovább betegeskednek. Némely állaton szeszélyes étvágy mellett mindössze hasmenés és feltűnő leromlás állapítható meg, mások köhécseznek és nehezen lélekeznek, legtöbbször pedig egyúttal az idővel ráncossá váló bőrön, kivált a háton és a mellkas két oldalán, pörkösödő kiütés támad. Egyik-másik állaton a hasfalon keresztül a hasüregben több kisebb vagy egy nagyobb ellenállás tapintható ki (bélgombok, elsajtosodott nyirokcsomók, összenőtt bélkacsok). A betegség idült alakja hetekre elhúzódik és többnyire halálosan végződik, azok az állatok pedig, amelyek végül mégis kilábolnak a bajból, elcsenevészedsenek és nem hálálják meg a takarmányukat.

A *sertéspestisnek mint járványnak lefolyása* az állatcsoportok nagysága és az állatoknak egyes kutricákban vagy falkákban való elhelyezése szerint igen különböző. Kis csoportban együtt tartott sertések között rövid idő alatt minden állat meg szokott betegedni, nagyobb falkákban ellenben, szintúgy az egyes kutricákban elhelyezett sertések között kezdetben 1—3 napi időközökben csak egyes állatok pusztulnak el, a tömegesebb elhullások pedig csak a második hét végén vagy a harmadik héten következnek be. Amellett az első megbetegedések általában túlheveny alakban jelentkeznek, csakhamar

azonban egyre inkább előtérbe nyomul az elváltozások vérömléses jellege és egyben némely hullában már tüdőgyulladást és bélfekélyesedést is meg lehet állapítani, sőt esetleg már szövődmények is keletkeznek. Szövődmények különben már az első megbetegedések alkalmával is beállhatnak, sőt egyszer-más-szor megölhetik az állatokat a betegségnek már olyan korai időszakában is, amelyben a sajátos sertéspestises elváltozások még ki sem fejlődtek. Különösen a *Pasteurella multiseptica* és a *Clostridium septicum* idézhet elő gyorsan halálra vezető vérfertőzést, illetve gázoedemát, mielőtt még a sertéspestis ragályanyaga számottevő kórbonctani elváltozásokat előidézhett volna.

Kórhatározás. Az első megbetegedési eset alkalmával élő állaton a betegséget csak kivételesen lehet határozottan megállapítani, akkor nevezetesen, ha a lázas állat bőrén is vérzéseket találunk vagy egyes testnyílásokból is vér szivárog. Fibrinfelrakódások kimutatása a száj és a garat nyálkahártyáján megerősíti a sertéspestis gyanúját. Az ilyen esetek azonban járványok elején alig-alig kerülnek észlelésre. Az olyan állományokban persze, amelyekben a sertéspestist már megállapították, az újabb betegeken lázas általános jelenségek kiderítése elégséges a sertéspestis fennforgásának megállapítására.

A legtöbbször a hullabontás eredményétől kell függővé tennünk a betegség megállapítását. Minthogy pedig a sertéspestis első esetei akárhányszor bizonytalan kórbonctani képet mutatnak, leghelyesebb mindig annyi hullát felboncolni, ahány csak rendelkezésre áll, mert az egyes hullákban talált leletek egybevetéséből akkor is tiszta képet kapunk a betegség fennállásáról, ha az egyes hullákban megállapítható elváltozások önmagukban elégtelenek a kórhatározás felállítására.

A kórbonctani elváltozások közül a vastagbélben kimutatható gombalakú pörköknek van a legnagyobb kórhatározó jelentőségük. Egymagukban is jellemzők a sertéspestisre, azzal az egyedüli megszorítással, hogy kivételesen a malacok paratyphusánál is találhatunk, de csak kisméretű, körkörös rajzolatot mutató fibrinkiválást a bélfekélyek helyén. Sertéspestisre utal azonkívül a vérzéses jellegű kruppos tüdőgyulladás is. Minthogy azonban mind bélgombokat, mind kruppos tüdőgyulladást rendszerint csak a járványok előbbre haladt szakában lehet megállapítani, ezeknek az elváltozásoknak minden jellegzetességük ellenére a gyakorlati diagnosztika szempontjából csak alárendelt jelentőségük van. A járványok elején ezért, amikor fontos minél előbb megbízható diagnózishoz jutni, a kórhatározást elsősorban a sertéspestis folyamán már az első hullákban a legkülönbélebb szervekben előforduló vérzésekre kell alapítanunk. Az ilyen vérzések a sertéspestis mellett szólnak, nevezetesen abban az esetben, ha a hullák lépe normális vagy csak infarktuszokat tartalmaz. Ha ilyen elváltozások hiányzanak vagy csak kevésbé kifejezett alakban vannak jelen, a kórhatározás nagy körültekintést, további hullák vizsgálatát és a mellékkörülmények gondos mérlegelését teszi szükségessé.

A legnagyobb nehézséggel jár a sertéspestis elkülönítése a *sertésorbánc*tól és a *heveny malacparatyphustól* akkor, ha a lép megduzzadt, de még ilyen esetekben is sokszor már a lépduzzanat minőségének és esetleg a bakteriológiai vizsgálat eredményének figyelembevételével tisztázható a betegség természete. Akkor ugyanis, ha természetes halállal kimúlt állatban a lép hyperaemiásan duzzadt, a paratyphus kizárható és ez esetben, az állat korára való tekintet nélkül, sertéspestisre, illetőleg sertésorbánca kell következtetnünk a szerint, hogy a bakteriológiai vizsgálat a *Bacterium suipestiferi* vagy a sertésorbánc bacillusát állapítottuk meg a hulla szerveiben. (Az utóbbi esetben persze

mérlegelni kell annak lehetőségét is, hogy nem jelentkezett-e mindkét betegség véletlenül egyszerre ugyanabban az állományban.) Ha pedig a lépduzzanat hyperplasiás természetű (a *Bacterium suipestifer* okozta vérfertőzés folyamánaképpen), akkor legfeljebb abban az esetben szabad sertéspestist feltételeznünk, ha 6 hónaposnál idősebb sertésben állapítottuk meg, mert ilyen korú állatokban a *Bacterium suipestifer* nem szokott önállóan vérfertőzést (heveny paratyphust) előidézni, de ilyenkor is komolyan kell mérlegelnünk a mellékkörülményeket (l. a 76. l.). Fiatalabb állatokban, különösen malacokban, a hyperplasiás lépduzzanat éppúgy lehet az önálló paratyphusnak, mint a sertéspestis során a *Bacterium suipestifer* hatására kifejlődött szövödménynek jele. Ilyen esetekben a kórhatározást további hullák boncolásától kell függővé tennünk, mert a sertéspestis fennforgásakor egyik-másik hullában mégis csak akadunk normális vagy hyperaemiásan duzzadt lépére is, holott paratyphus esetén a lép következetesen minden hullában a hyperplasiás duzzanat állapotában szokott lenni. Egyébként a mellékkörülmények figyelembevételével sikerül megbízható kórhatározáshoz jutni, pl. annak tisztázásával, hogy szó lehetett-e egyáltalán a sertéspestis behurcolásáról és hogy az idősebb fogékony állatok, ha a malacokkal érintkezésbe kerültek, megkímélve maradnak-e a bajtól. Ezzel szemben nem jár nehézséggel annak tisztázása, hogy az adott esetben a vastagbélben megállapított olyan fekély, melynek szélén nyálkahártyasánc van, paratyphusos eredetű-e, avagy gyúgyulófélben lévő sertéspestises eltérés-e. Az ilyen fekélyek ugyanis általában a paratyphusra jellemzők, a sertéspestisnél ellenben csak a járványok vége felé kerülnek megállapításra, amikor a járvány természetének tisztázására heveny kóresetek boncolása útján már korábban alkalom nyílt.

Az *Aujeszky-féle betegség* a sertéspestistől abban különbözik, hogy általában jóindulatú bántalom, azokban az esetekben pedig, amelyekben a középponti idegrendszer gyulladására utaló tünetekben nyilvánul meg, ezek feltűnően súlyosak. Az *Aujeszky-féle betegségben* elhullott állatokban ezenkívül nem találunk terjedelmesebb vérzéseket, és nevezetesen a nyirokcsomókban sincsen véres beivódás. Végül az *Aujeszky-féle betegség* esetén a rágszálakon végzett állatoltási kísérlet, szemben a sertéspestissel, eredményre vezet.

A *sertéspasteurellósis* előbbrehaladt esetekben sem szokott vérzések keletkezésével járni. A *pasteurellák* kimutatása azonban csak abban az esetben értékesíthető diagnosztikai szempontból, ha a boncolási lelet alapján egyáltalában nincsen gyanu sertéspestis fennforgására, és még ebben az esetben is fokozott óvatosságra van szükség a bakteriológiai lelet értelmezésénél (l. a 57. l.). A *malacok hurutos-gennyes tüdőgyulladás*a a tüdőbeli lelet hurutos jellege alapján könnyen megkülönböztethető a sertéspestistől.

Kétes esetekben az *állatoltási kísérlethez* is folyamodhatnánk, ennek azonban, nem tekintve költséges voltát, alig van gyakorlati jelentősége, mert egy hétnél rövidebb idő alatt nem vezet eredményre. Az állatkísérletre természetesen csak sertések használhatók, mert másfajú állatok, pl. a rágszálók, nem fogékonyak a sertéspestis vírusa iránt.

Orvoslás és védekezés. *Védősavóval* (l. a 240. l.) meggyógyíthatók az olyan sertések, amelyek betegsége mindössze lázas hőmérséklet-emelkedésben, vagyis szemmel még nem látható tünetekben nyilvánul meg, a védősavót azonban ilyenkor a védőadagnál legalább 50%-kal nagyobb mennyiségben kell bőr alá vagy, előnyösebben, az egyik fülvénaiba fecskendezni. Ezzel szemben a vérsavókezelés a védőadag 2—3-szorosával is kétes értékű, ha a betegség már szemmel látható tünetekben mutatkozik, éppenséggel céltalan

pedig akkor, ha már egyes szervek bántalmazottságára valló tünetek, különösen tüdőmellhártyagyulladás jelei állapíthatók meg. Gyógyszeres beavatkozással ezidőszerint nem lehet a betegséget meggyógyítani.

A sertéspestis az összes európai államokban a bejelentési kötelezettség alá tartozó betegségek között szerepel.

A védekezés országonként és vidékenként változik. Az olyan országokban, amelyekben a betegség egyáltalában nem fordul elő, a betegségnek egyszer-másszor való behurcolása esetén a leghelyesebb eljárás az egész fertőzött állományt leölni és az istállók fertőtlenítése után a sertésstenyésztest új állomány beállításával folytatni. Amennyiben pedig ilyen országban valami okból mégis szóba kerülne egyes sertésállományok védőoltása a sertéspestis ellen, csak olyan oltóanyaggal lenne szabad kísérletezni, mely élő virust nem tartalmaz. Az olyan országokban ellenben, amelyekben, mint hazánkban, a betegség egyes területeken többé-kevésbé el van terjedve, a vézmentes tenyészeteket a vírus behurcolásának megakadályozásával lehet megvédeni a járvány kitörése ellen. Ebben a tekintetben fontos annak hangsúlyozása, hogy az újonnan vásárolt állatokat, akárminő megbízhatónak látszó helyről származnak is, csak 10—12 napi szigorú elkülönítés és megfigyelés után szabad a régi állomány közé helyezni. Olyan vidékeken, ahol előreláthatólag kellő óvatosság ellenére sem kerülhet el mindig valamely állomány fertőződése, védőoltással lehet idejekorán immunizálni a sertéseket a betegség ellen. A védőoltás módszerének megválasztása függ az illető országrész fertőzöttségének mérvétől és ennek megfelelően az állategészségügyi hatósági rendszabályoktól. Az olyan területeken ugyanis, amelyekre a védőoltással nem szabad élő virust bevinni, ezidőszerint a legmegfelelőbb eljárás a kristályviola-vakcinával való védőoltás, az olyan területeken ellenben, amelyekben nem aggályos az élő virussal való oltás, szakszerű kivitele esetén a kristályviola-vakcinánál hatásosabb védettséget biztosító vegyes (szimultán) oltás is megengedhető.

Többé-kevésbé fertőzött országokban a járványnak valamely sertésállományban való kitörése esetén a fent említett leölési eljárás alig kerülhet szóba. Itt kétféleképpen lehet eljárni. Az olyan területeken, amelyeken az élő virussal való oltás nem engedhető meg, az állománynak tisztán sertéspestis elleni védősavóval való oltása alkalmas a veszteségek csökkentésére, az olyan területeken ellenben, amelyeken a vegyes oltási eljárás megengedhető, ezzel az eljárással ajánlatos az állományban a további veszteségeknek elejét venni. Tulajdonképpen az előbbi esetben is célravezetőbb lenne a vegyes oltási eljárással élni, hiszen a sertéspestissel fertőzött állományban ugyanis jelen van a sertéspestis virulens vírusa, mindazonáltal a különben vézmentes területeken mégis célszerűbb eltekinteni ettől a módszertől, mert megeshetik, hogy tévesen állapították meg a sertéspestist más vele összetéveszthető betegség, pl. a paratyphus, helyett s ez esetben a sertéspestis vírusát bevisszük a sertéspestistől mentes állományba és ezzel kockáztatjuk az illető vidék vézmentességét.

Védőoltás. A sertéspestis ellen mind passzív, mind aktív immunitás létesítésével védekezhetünk. A vonatkozó védőoltási eljárásokat Amerikában Dorset és munkatársai, (1908, 1934), hazánkban pedig Hutýra és Köves dolgozták ki, miután Preisz már 1897-ben rámutatott az átvészelt sertések vérsavójának védőképességére.

1. Passzív immunizálás. Átvészelt sertések ellenanyagtermelését nagymennyiségű virustartalmú vér ismételt befecskendezésével rendkívül nagy mértékben lehet fokozni. Az ilyen állatok véréből előállított vérsavó ezért

már aránylag kis mennyiségben három-négy hét tartamára passzív védettséggel ruházza fel a vele beoltott sertéseket mind a természetes, mind a mesterséges fertőzéssel szemben.

A sertések *védőoltása* tisztán vérsavóval a gyakorlatban csak akkor jöhet szóba, ha vézmentes tenyésztéssel származó állatokat rövidebb ideig, pl. kiállításra vagy vásárra szállításuk időtartamára akarunk a sertéspestis ellen megvédeni.

Fertőzött állományok oltására is felhasználható a tisztán védősavóval való oltás. A még nemrég fertőzött állományokban ugyanis a védősavóval kezelt állatok nemcsak nagyrészt életben maradnak, mert a vérsavóban foglalt ellenanyagok a még nem beteg állatokban megakadályozzák a betegség kitérését és a mindössze csak lázas állatokat meggyógyítják, hanem többnyire aktív immunitásra is szert tesznek. A vérsavóval beoltott állatok ugyanis, ha passzív védettségük tartama alatt természetes úton fertőződnek társaiktól, mindössze enyhe reakción esnek át, ez azonban elégséges tartós immunitás biztosítására. Régebben hazánkban ezt az oltási eljárást egészen általánosan használták, mégpedig kielégítő eredménnyel. A vegyes oltási módszer kidolgozása után azonban az utóbbival cserélték fel, mert a vegyes oltás annyiban előnyösebb volt, hogy alkalmazásakor nem játszott szerepet annak mérlegelése, hogy mikor következett be az oltás helyes időpontja. Ha ugyanis fertőzött állományban túlságosan korán végezték a vérsavóoltást, akkor megeseett, hogy az állatok egy része csak akkor fertőződött, amikor passzív immunitásuk már múlóban volt, s ekkor súlyos megbetegedések jöttek létre, ha pedig a kelletténél tovább vártak az oltással, akkor viszont azért jöhettek létre nagyobb számú elhullások, mert ilyenkor az oltás idejében már nagy lehet azoknak az állatoknak a száma, amelyekben a vérsavó a betegséget előrehaladt volta miatt már nem képes meggyógyítani. Az olyan területeken azonban, amelyekre nézve valamely országban az élő virussal való oltás meg van tiltva, mégis élnünk kell a fertőzött állománynak tisztán védősavóval való beoltásával, s ilyenkor az eredmény bizonyára megfelelő lesz, ha hasznosítjuk azt a tapasztalatot, hogy a passzív védelem akkor alakul át kockázat nélkül aktív immunitássá, ha az állatok még a passzív védelem ideje alatt vészelnék át. Ennek biztosítására és az oltáskor már beteg állatok elhullásából eredő veszteség csökkentésére az állományt azonnal a betegség megállapítása után kell a vérsavóoltásban részesítenünk, gondoskodva egyúttal arról is, hogy a még egészségesnek látszó állatok beteg társaik részéről minél gyorsabban és minél erélyesebben fertőződhessenek.

II. Aktív immunizálás. A sertéspestis elleni aktív immunizálásnak kétségtelen leghatékonyabb módja a vegyes (szimultán) oltási módszer (I. alább). Szakszerű kivitele esetén olyan kiváló aktív immunitást létesít, hogy mértékadó szakemberek véleménye szerint az egész állatorvostanban nem ismerünk még egy olyan oltási eljárást, amellyel olyan tartós aktív immunitást lehetne kiváltani, mint a sertéspestis elleni szimultán oltással. Hátránya azonban, hogy élő, teljes virulenciájú vírust kell az oltásra felhasználni, s ezért az oltás szakszerűtlen alkalmazása esetén járványfészkeket teremthet, másfelől pedig nem egészséges és nem kifogástalanul tartott állományokban komoly veszteségeket is okozhat. A módszer e hátránya miatt már évtizedek óta számos kutató foglalkozott olyan oltóanyag előállításával, mely aktív immunitás létesítésére alkalmas, noha élő vírust nem tartalmaz. Az eddigelé kipróbált ilyen természetű oltóanyagok közül leginkább bevált a kristálybolya-vakcina, melyet Dorset és munkatársai, Mc Bryde és Cole, dolgoztak ki (1934—1936).

1. Védőoltás a kristályibolya-vakcinával. Az oltóanyag előállítására különlegesen jó antigénhatású virustörzsszel fertőzött fogékony sertések virus-tartalmú defibrinált vérére használjuk fel. Dorset és munkatársainak eredeti előállítási módja a következő volt. Kilenc térfogatrészes defibrinált vérhez egy térfogatrészes 1%-os karbolsavoldatot adtak, 100 térfogatrészes ilyen karbolozott vérhez azután öt térfogatrészes 1%-os kristályibolyaoldatot kevertek és ezt a keveréket a virus előlése végett még 14 napig 37°-ú termosztátban tartották. Ezen az előállítási módon azóta több kutató többrendbeli változtatást végzett. Így, minthogy csakhamar kiderült, hogy a kristályibolya bakteriosztatikus hatása a vakcina pH-jától függ, pufferként egy kevés dinátriumhidrofoszfátot is adtak a vakcinához, hogy kissé lúgossá váljék. Később a bakteriosztatikus hatás növelésére és a dinátriumhidrofoszfát okozta üledékképzés kiküszöbölésére a dinátriumhidrofoszfátot glicerinnel vagy etilénlikollal helyettesítették stb. A jelenleg a különféle oltóanyagtermelő intézetekben használatos előállítási módszerek közül megemlítjük Doyle eljárását: 1 g kristályibolyát felold 400 kcm etilénlikolban vagy glicerinnel, ezt az oldatot 1600 kcm defibrinált vérhez adja és ezt a keveréket a fent említett módon melegbehatásnak teszi ki. A legtöbb oltóanyagtermelő egységes vakcinát állít elő és ezt a vakcinát szolgáltatja ki, akár egyszer, akár kétszer kezelik vele a sertéseket, Kuleszko azonban kétféle vakcinát termeltet: az egyiket 20 napig, a másikat 14 napig tartatja termosztátban, s a sertéseket kétszer oltatja be, először a 20 napig, másodszor a 14 napig melegített vakcinával.

A vakcina jégsekreányben négy évig, szobahőmérsékleten pedig legalább két hónapig megtartja hatékonyságát, ha sötét helyen raktározzák. Az oltóanyag adagját a különféle oltóanyagtermelők 5—10 kcm-ben állapítják meg, ha bőr alá történik az oltás. Az oltóanyagnak a bőrbe oltása esetén állítólag kisebb adagokkal is boldogulunk; egyes szerzők szerint ilyen módon alkalmazva, a vakcina még egy kcm-nyi mennyiségben is kifejti hatását.

Az oltás nyomában a 2.—3. héten fejlődik ki az aktív immunitás. Addig az állatok nem tudnak ellenállani a fertőződésnek. Ebből következik, hogy az oltásra csak az olyan állatok alkalmasak, amelyek az oltáskor mentesek a fertőzéstől és amelyek vérszűrésessége mintegy három hétig előreláthatólag fenntartható. (Ha időközben mégis véletlenül behurcolnák a fertőzőanyagot, védősavó alkalmazásával kell a járvány kifejlődését megakadályozni.) Ennek folytán az eljárás sikerének egyik feltétele, hogy a sertések a beoltásukat követő három hét alatt, amíg nem fejlődik ki bennük aktív immunitás, ne vehessék fel a fertőző anyagot.

Az oltásra alkalmasak az olyan egészséges sertések, amelyek a három (hússertések), illetve a négy hónapos kort (mangalicafajtájú sertések) már elérték, megfelelő fejlettségűek és amelyek tartása és takarmányozása is kifogástalan. Vemhes és szoptatók kocák is ártalom nélkül olthatók a vakcinával, mert sem elvetéléstől, sem a malacok megbetegedésétől vagy elsatnyulásától nem kell tartani.

A jól tartott, egészséges és megfelelő korban levő sertések az oltásra szemelláthatólag általában nem reagálnak. Előfordulhat azonban, hogy a sertések az oltást követő 3.—5. nap körül némi bágyadtságot és étvágytalanságot mutatnak.

Tartózkodni kell az olyan sertések oltásától, amelyek nem tökéletesen egészségesek és amelyek tartása akár az oltás idejében nem kifogástalan, akár az oltást megelőző hetekben nem volt kifogástalan, mert az ilyen állatokban a

kristályibolya-vakcina, kevésbé ugyan mint a vegyes oltás (l. alább), súlyosabb reakciót vált ki és a legtöbb esetben a bennük lappangó vagy szunyonyadó kóros folyamatokat fellobbantja. Ilyenkor a reakció egyfelől olyan súlyos alakot ölthet, hogy a fellobbanó folyamat az állat elhullását is okozhatja, másfelől megakadályozza tartós immunitás kifejlődését.

Szopós malacokat nem érdemes oltani, mert szervezetük még nem eléggé fejlett ahhoz, hogy bennük tartós immunitás fejlődjék ki. Különösen áll ez az immunis anyáktól származó malacokra, amelyeknek a fecstej elfogyasztása révén szerzett passzív immunitása egyenesen megakadályozza a vakcinát immunizáló hatásának kifejtésében.

A megfelelő állapotban és korban oltott sertésekben, különösen, ha három heti időközben kétszer részesültek az oltásban, (általában legalább fél-évig, sokszor 8—12 hónapig is tartó aktív immunitás fejlődik ki. Ez az immunitás azonban kevésbé kifejezett, mint aminő a vegyes (szimultán) oltás után fejlődik ki. Az állatoknak ugyanis kisebb-nagyobb (néha tekintélyes) része, alkalomadtán akár már három hónappal az oltás után, ha fertőzésnek van kitéve, nem pusztul ugyan el sertéspestisben, de legalább is néhány napig tartó súlyos megbetegedésen esik át, egy részük pedig a sertéspestisnek áldozatul is eshetik. (Komolyabb megbetegedések esetén ezért a kristályibolya-vakcinával oltott állatoknál szükségessé válhat védősavóval való kezelésük (l. a 241. l.).

Az aktív immunitásnak viszonylag rövid tartama szükségessé teszi, hogy az olyan állatok, amelyeket hosszabb ideig kell életben tartani, aminők a továbbtartásra szánt, pl. a tenyésztés- és a hizóállatok, félvényként újabb oltásban részesüljenek.

Számos kísérlet történt arra vonatkozólag, hogy a vakcinaoltás előtt vagy után befecskendezett sertéspestis elleni védősavó hogyan befolyásolja a vakcina immunizáló hatását. Doyle és Wright (1947) ugyan azt találták, hogy a vakcina immunizált, ha a védősavót akár öt nappal a vakcinaoltás előtt vagy öt nappal azután fecskendezték be a sertéseknek, mások azonban nem erősítették meg ezt az észleletüket. Így pl. a hazai tapasztalatok (Csontos, Hirt, Köves és Manninger) azt mutatják, hogy a vakcina nem fejt ki gyakorlatilag számbavehető hatást, akár a vérsavóoltással egyidejűleg, akár 10—11 nappal a vérsavóoltás után történik a vakcina alkalmazása. Észak-amerikai tapasztalatok pedig arra vallanak, hogy a vérsavó nyújtotta passzív immunitás annyira csökkenti a vakcina immunizáló hatását, hogy annak még hatszorosa adagja sem képes számottevő aktív immunitást kiváltani.

2. Formalinos oltóanyagok. Terakado (1925), majd példájára mások is megkísérelték a sertéspestis vírusát tartalmazó szervek szuszpenzióját formalin hozzáadásával ártalmatlan oltóanyaggá átalakítani. Az oltóanyag, kivételes esetektől eltekintve, nem vált be. Tudomásunk szerint a formalinos oltóanyag ebben az alakjában nem is tudott elterjedni. Hogy a legújabbban Wynohradyk (1949) által Romániában kidolgozott oltóanyag, mely sertéspestisben megbetegedett sertések szerveiből készült, formalinnal kezelt, majd alumínium-hidroxidgelhoz adszorbeáltatott szuszpenzióból áll, beváltja-e a hozzáfűzött reményeket, még nem tudni.

3. Egyéb oltási módszerek. Kísérletek történtek olyan virustörzsek felkutatására vagy előállítására, amelyek viszonylag csekély virulenciájuk folytán esetleg alkalmasak lehetnének veszélytelen, amellet pedig hatékony oltóanyag előállítására. Eddigélé még nem vezettek sikerre, de megemlíthetjük, hogy

pl. Baker-nek (1946) sikerült a sertéspestis vírusát a házinyúl szervezetéhez hozzászoktatni és ezzel virulenciáját a sertésre nézve csökkenteni. Kétséges azonban, hogy az ilyen vírus alkalmas lesz-e a gyakorlatban megfelelő oltóanyag előállítására.

Itt említjük meg, hogy arra való tekintettel, hogy az immunis kocák malacai kb. hathetes korukig ellenállnak a sertéspestises fertőzésnek, kísérleteket végeztek az ilyen malacok aktív immunizálására pusztán sertéspestisvírusnak beoltásával. Az eljárás abban áll, hogy a néhányhetes malacok bőre alá 0,2—1,0 kcm virust (virustartalmú vérsavót) fecskendeznek és ezt az oltást két-három heti időközökben esetleg még egyszer-kétszer megismétlik. A tapasztalat azt mutatja, hogy az ilyen eljárás, bár sokszor csakugyan sikerül vele kifogástalan aktív immunitást létesíteni, a gyakorlat igényeinek általában nem felel meg, mert az oltás maga is okozhat akárhányszor éppenséggel jelentékeny számban elhullást, továbbá az immunitás nem mindig kielégítő és végül az oltás járványfészkeket teremt.

II. Aktív immunizálás vérsavóval és vírussal (vegyes vagy szimultán oltás). Az eljárás abban áll, hogy egyidejűleg, de külön-külön, megfelelő mennyiségű védősavót és virust fecskendezünk a sertések bőre alá. Azon az elgondoláson alapszik, hogy a vérsavó azonnal passzív immunitást létesít, mely a virust kórokozó hatásában korlátozza ugyan, de mégsem annyira, hogy megakadályozza antigén tulajdonságainak érvényesítésében.

Az eredményes oltás feltétele az, hogy igen hatékony sertéspestisvírust és kielégítő mennyiségű magas értékű vérsavót használjunk az oltáshoz. Ha ugyanis a viruskészítmény nem eléggé hatékony ahhoz, hogy kielégítő immunizáló ingert fejtsen ki a szervezetre, akkor az állatok a passzív immunitás elmúltával, vagyis kb. három-négy hét múlva, ismét fogékonyá válnak a természetes fertőzés iránt. Ezért jobb erre a célra a laboratóriumokban folytonos állapotpszázzsal előállított vírus, mint a helyszínén beteg állatokból vett vér. Az utóbbinak virustartalma ugyanis némelykor rendkívül csekély. Viszont a védősavóból azért kell a sertésekbe megfelelően nagy adagot befecskendezni, mert különben a vírus túlságosan erősen, sőt halálosan megbetegítheti az állatokat és a beoltott állatok hosszabb időn keresztül virust ürítenek ki vizeletükkel. (A vérsavó adagjának növelése akár az előírtnak 2—3-szorosára nemhogy hátrányos befolyással volna az immunitás nagyságára, hanem azzal az előnnyel jár, hogy az állatok tünetmentesen úgy vészelnék át, hogy virust egyáltalán nem juttatnak a kívülvilágba.)

Fontos továbbá az is, hogy a beoltásra kerülő állatok, eltekintve esetleges sertéspestises fertőzöttségüktől, tökéletesen egészségesek legyenek, mert különben az oltás az előírt vérsavóadagok alkalmazása esetén is túlságosan súlyos reakciót eredményez. Az ilyen esetekben gyakran megesik, hogy vagy magában a sertéspestisben, vagy azért hullanak el, mert az oltási reakció fellobbanthat és végzetessé alakíthat olyan szunnyadó folyamatokat, amelyek különben nem okoztak volna komoly bajokat. Hozzájárul ehhez még az is, hogy az említett okból erősen reagáló sertések akárhányszor nem tesznek szert olyan hatékony immunitásra, aminő az egészséges állatokban szokott az oltás nyomán kifejlődni. Végül az oltás eredményére a beoltott állatok kora is befolyással van olyan értelemben, hogy a szopós vagy nemrég elválasztott malacok reticuloendothelialis készülékük fejletlensége miatt, az immunis anyák ilyen korú utódai pedig ezenfelül különös specifikus ellenállóképességük miatt is

(l. a 247. l.), elégtelenül reagálnak az oltáskor a szervezetükbe bevitt vírusra és ezért sokszor nem tesznek szert hosszantartó immunitásra.

Az oltásnak azonkívül, hogy helyes alkalmazása esetén életfogytiglan tartó immunitást biztosít, kétségtelen előnye, hogy a gazdasági üzem megkívánta időpontban, tehát tetszésszerű időben vehető igénybe. Viszont hátránya, hogy szakszerűtlen kivitele és kellemetlen mellékkörülmények közrejátszása esetén maga az oltás is érzékeny veszteséget okozhat, nem szólva arról, hogy a metalán klinikai jelenségekkel reagáló állatok vírus is ürítenek és ezzel a szomszédságot veszélyeztetik. Az utóbbi lehetőségre való tekintettel a vegyes oltásban részesített falkát legalább három hét tartamára helyi zárlat alá kell helyezni.

Mindezekre való tekintettel a vegyes oltással csak fertőzött földterületeken szabad élni, és még ilyen vidékeken is megfelelő övrendszabályokat kell elrendelni a járvány elhurcolásának megakadályozására.

Az oltást igénybe szokták venni mind vészmentes, mind fertőzött állományokban. Vészmentes állományokban akkor jöhet szóba alkalmazása, ha olyan malacokat kell védettséggel felruházni, amelyek később ki lehetnek téve a természetes fertőződésnek, vagy ha fogékony süldőket kell beállítani fertőzött vagy fertőzésre gyanús telepre vagy hizlaldába. A fertőzött állományokban viszont a járvány elfojtására szolgál a vegyes oltás.

Az olyan állományokban, amelyekben a fentebb említett szempontok szigorú figyelembevételével hajtják végre az oltást, kitűnő eredményekre vezet az eljárás alkalmazása. A vészmentes állományokban ugyanis az oltás vagy egyáltalán nem okoz veszteséget, vagy legfeljebb 1,5%-nyi elhullással jár. Az olyan állományokban persze, amelyekben az oltásra kerülő állatok különféle bajokban, különösen hurutos tüdőgyulladásban szenvednek, vagy amelyekben a tartási viszonyok nem megfelelők, az oltás nyomában többé-kevésbé súlyos veszteségek is előfordulhatnak, amelyek százalékos aránya az adott viszonyok szerint tág határok között ingadozik. A már fertőzött állományokban az oltás eredménye természetesen attól függ, hogy mennyi idő telt el a járvány kitörése és az oltás között, általában azonban kedvező, ha azonnal a járvány jelentkezésekor élnek vele.

Az oltást úgy hajtják végre, hogy a sertések bőre alá külön-külön 1—2 kcm »virus«-t, vagyis mesterségesen fertőzött süldők vérének virustartalmú savóját (lyophilizálás útján száraz készítmény alakjában is előállítható) és a vérsavókészítmény hatékonysága és a beoltandó állat kora szerint testsúlykilogrammonként 0,5—1,0 kcm védősavót fecskendezünk. Fiatal állatokon az oltás helyéül a combok belső felületét, idősebbeken a fültálati vagy a tokatájékot választjuk.

Vészmentes állományokban előzetesen meg kell győződnünk arról, hogy az állatok egészségesek-e, okszerű takarmányozásban részesülnek-e és megfelelően vannak-e elhelyezve. Ha e tekintetben kifogások merülnek fel, okosabb az oltással várni. Szintúgy várni kell az oltással akkor is, ha a beoltandó malacok még nem érték el a három-négy hónapos kort. Azok között a betegségek között, amelyek az oltás eredményére kedvezőtlen befolyással vannak, gyakoriságuknál fogva különösen szóba kerül az angolkór, a hurutos-gennyes tüdőgyulladás, a tüdő- és bélférgesség és a paratyphus, az ellenállóképeségcsökkentő egyéb behatások közül pedig a kifáradás szállítás után, a megfázás hideg, nedves időben és nyirkos istállóknak, a hirtelen takarmányváltoztatás, a túlságba hajtott hizlalás fehérjében különösen gazdag takarmánnyal, a herélés stb. Vemhes állatokat

szintén be lehet oltani, de óvatosan kell velük az oltás alkalmával bánni és fokozott vérsavóadaggal kell őket beoltani a kelleténél netalán erősebb oltási reakció megelőzésére. Erősebb reakció kifejlődésekor ugyanis elvetélhetnek.

Fertőzött állományokban alapos klinikai vizsgálattal mindenekelőtt ki kell válogatni a szemmel láthatólag beteg állatokat. Ezeket leghelyesebb levágni, legfeljebb az egészen enyhén betegek orvoslását kísérelhetjük meg a védősavó rendes adagjának 2—3-szorosával. A többi sertést gondos hőmérőzésnek kell alávetni. A láztalanokat azután a vérsavó rendes adagjával és vírussal oltjuk be, a lázasaknak ellenben célszerű a vérsavó rendes adagjánál 50%-kal nagyobb mennyiséget és a vírus rendes adagját befecskendezni. Abban az esetben, ha a beoltandó sertések a fentebb említett bántalmak egyikében szenvednek vagy valami ellenállóképeségsökkentő hatásnak voltak kitéve, szintén fontos a vérsavó adagját emelni, hogy ezzel túlzott oltási reakciónak elejét vegyük.

Az oltás után az oltási reakció idejének elmúltáig különös gonddal kell őrködni a fölött, hogy az állatok ne legyenek káros behatásoknak kitéve. E tekintetben jelentősége van annak is, hogy a sertések a reakció ideje alatt a rendesnél 50%-kal csökkentett mennyiségben kapjanak takarmányt. A takarmánykeveréket célszerű pl. 80% finomra őrölt árpadarából és 20% ugyancsak finomra őrölt zabdarából, vagyis olyan takarmányokból összeállítani, amelyekből készült ivós diétás hatású és nyálkás bélbevonóként szerepel. A betegnek látszó állatokat ajánlatos egyenesen koplaltatni és ivóvíz helyett langyos kamillateát adni nekik (Hegyeli).

A vegyes oltás nyomában járó reakció többnyire 3—5 nap múlva indul meg és majd csak néhány napig tartó hőmérsékletemelkedésben, majd a láznak többé-kevésbé kifejezett egyéb jeleiben, így szomorkodásban, étvágytalanságban, esetleg mérsékelt hasmenésben is, nyilvánul. Kielégítő vérsavóadag beoltása esetén azonban a reakció különben egészséges állatokban még kifejezettebb hőemelkedéssel sem jár. Ezzel szemben túlságosan érzékeny sertések, valamint olyan állatok, amelyek nem tökéletesen egészségesek (l. fentebb), kiváltképpen, ha a védősavó adagját szűkösre szabták, súlyosan megbetegedhetnek és el is pusztulhatnak, mire a boncolás vagy a sertéspestisre valló kóros eltéréseket, vagy a már korábban megvolt betegségük heveny fellobbanására utaló elváltozásokat derít ki. Az oltási reakció súlyossága nincsen összefüggésben az immunitás fokával. Régebben sokan azon a nézeten voltak ugyan, hogy az immunitás kifejlődésének feltétele a klinikai tünetekben is megnyilvánuló jól kifejezett reakció, az újabb tapasztalatok azonban egyöntetűen arra a következtetésre vezettek, hogy a megfelelő korban végzett oltás esetén a tünetmentes átvészelés nemcsak kifogástalan immunitás kifejlődését eredményezi, hanem még azzal az előnnyel is jár, hogy csak kivételesen kapcsolatos a ragályanyag kiválasztásával.

Az oltás nyomában az immunitás azonnal kifejlődik. A nyomban kifejlődő passzív immunitás észrevétlenül alakul át az aktív immunitássá.

Pótoltás vírussal. A vegyes oltás kiegészítéseképpen többen ajánlották a sertések egy- vagy kétszeri újraoltását 15—30 napi időközben tisztán vírussal, abból a megfontolásból kiindulva, hogy a pótoltás az olyan állatokban, amelyekben maga az oltás netalán nem vezetett kielégítő immunitás kifejlődésére, életfogytiglan tartó immunitást létesít. Nem vitás, hogy a pótoltás egyáltalán nem árt a megfelelő korban az oltásban készített teljesen egészséges állatoknak (testükből a pótoltás alkalmával bevitt vírus 24 óra alatt eltűnik és a véráramba bele sem kerül), az ilyen állatokra nézve azonban egyúttal szükségtelen is a pótoltás, mert anélkül is életfogytiglan immunisak. Az olyan sertéseknek ellenben, amelyekben maga az oltás, vagy túlságosan fiatal koruk, vagy nem kifogástalan egészségi állapotuk miatt, nem

létesített kifogástalan immunitást, a pótolás kedvező esetben csakugyan hasznára válhatik, mert védettségüket növelheti és tartóssá alakíthatja át, máskor azonban az ilyen állatokban súlyos sertéspestises megbetegedést és elhullást is előidézhet.

A malacok korának befolyása az immunitás kifejlődésére. A szopós és elválasztott malacok védőoltása. Az az alsó korhatár, amely már feltétlenül biztosítja életfogytiglan tartó immunitás kifejlődését, a három-négy hónapos kor (mangalicamalacoknál a négy, húsmalacoknál a három hónapos kor). Ez természetesen nem jelenti azt, hogy alkalomadtán fiatalabb malacokban is ne fejlődthessék ki az oltás nyomában megfelelő immunitás, általában azonban immunitásuk csak korlátolt tartamú szokott lenni és inkább csak abban az esetben bizonyul elégségesnek, ha az illető állatok már egyéves korukig kerülnek értékesítésre.

Minthogy azonban fenyegető veszély esetén, különösen a már fertőzött tenyészetekben okvetlenül gondoskodni kell a három-négy hónaposnál fiatalabb malacok megvédéséről is, az ilyen malacok immunizálásának kérdésével sokan foglalkoztak. Nálunk az a gyakorlat alakult ki, hogy a fertőzött tenyészetekben az említett kornál fiatalabb malacokat is a szóban forgó eljárás szerint oltják, de az immunis kocák malacainak oltásával lehetőleg várnak addig, amíg azok az öt-hat hetes kort el nem érik. Akár immunis, akár nem immunis kocáktól származnak a malacok, amelyeket három-négy hónapos koruk előtt kell beoltani, ajánlatos azokat egy, de lehetőleg inkább két tisztán vírusos pótolásában is részesíteni, hogy immunitásuk olyan tartóssá váljék, aminő megfelelő korban oltott sertésekben magának a vegyesoltásnak nyomában fejlődik ki.

Egyidejű immunizálás a sertéspestis és a sertésorbánc ellen (kettős hatású vérsavók). Tekintettel arra, hogy kis sertésállományokban némelykor diagnosztikai nehézségek támadnak a sertéspestisnek a sertésorbáncból való megkülönböztetése terén s hogy a sertéspestishez néha sertésorbánc csatlakozik szövődményképpen, több szerző azt ajánlotta, hogy kétes esetekben mindkét betegség ellen be lehet oltani a beteg és a fertőzésre gyanús sertéseket. Erre a célra alkalmas az olyan ú. n. kettős hatású (»dupla«) vérsavó, melyet sertéseknek mind a sertéspestis, mind a sertésorbánc okozóival való hyperimmunizálásával állítanak elő.

Egyes állatorvosok a sertéseket a szimultán módszer szerint immunizálják egyidejűleg a sertéspestis és a sertésorbánc ellen. Úgy járnak el, hogy az állatokat beoltják ú. n. kettős hatású vérsavóval vagy olyan vérsavóval, mely 20%-nyi mennyiségben kettős hatású vérsavóból és 80%-nyi mennyiségben sertéspestis elleni vérsavóból áll, és egyidejűleg befecskendeznek az állatokba sertéspestis-vírust és Pasteur-féle I. oltóanyagot (l. a 42. l.), majd két-három hét múlva Pasteur-féle II. oltóanyagot. A gyakorlati tapasztalatok azonban amellettszólnak, hogy helyesebb a sertéseket a kétféle betegség ellen külön-külön immunizálni, néhány heti időközt iktatva az oltások közé, mert a szervezetnek egyszerre két irányban való igénybevétele hátrányosan befolyásolja a keletkező immunitás fokát és tartósságát (Schmotzer).

*

A sertések ú. n. fertőző gyomorbélgyulladás. (*Gastroenteritis infectiosa suum*). Sertések között, alighanem a legkülönbélebb országokban, számottevő veszteséget okoznak az olyan sokszor tömegesen előforduló megbetegedések, amelyek legszembeszökőbb, az esetek nagy részében egyedüli megnyilvánulása a gyomorbélcsatorna heveny gyulladása. Az ilyen megbetegedések egy része bizonyára nem fertőző természetű, még tömeges jelentkezésük esetén sem, hanem étrendi zavarok következtében támad. Az ese-

tek másik részében lehetetlen fel nem ismerni fertőző természetüket, mert egyfelől behurcolás nyomán látszanak támadni és az illető állományokban nem robbanásszerűen, hanem lassanként követik egymást, másfelől pedig beteg állatok bélsarának vagy péppé őrölt belének megetetésével vagy a végbélen át a bélcsatornába juttatásával egészséges állatokon mesterségesen is előidézhetők. Az olyan esetekben, amelyekben a betegség fertőző (ragadós) természete szembezőkő, szokás beszélni fertőző gyomorbelgyulladásról.

Kóroktan. Az idetartozó megbetegedések kóroktana nem tekinthető véglegesen tisztázottnak. Kísérletes tanulmányaik eredménye alapján először Magyarországon Manning és Csontos (1943), majd az Egyesült Államokban Doyle és Hutchings (1946) és mások, a Szovjetunióban pedig Andrijejev (1948) különleges vírusban (vagy vírusokban?) jelölték meg a betegség okozóját, miután Németországban már korábban Köbe (1942) szintén vírusos fertőzéssel hozta okozati összefüggésbe az olyan (másoktól újabban tagadott) enyhe lefolyású gyomorbelgyulladás keletkezését, mely szerinte hajlamosságot teremt a sertésorbánc iránt (l. a 36. l.). Kiderült azonban, hogy vírus nem mindenhol és nem minden járvány során mutatható ki a beteg állatok szervezetében. Az ilyen esetekben legújabban különösen Svájcban Schmid és Klingler (1949) és Ballmoos (1950) egy *vibrióféleséget* találtak és tenyésztettek ki következetesen az általuk nagyszámban vizsgált esetekben a beteg bélrészeket nyálkahártyájából, Csehszlovákiában pedig Jelinek (1949) s legújabban nálunk Csontos és Hirt (1951) egy *leptospiraféleségben* látják a betegség okozóját. Nem lehetetlen ezek szerint, hogy a fertőző gyomorbelgyulladásnak minősített megbetegedések oktanában esetről-esetre más és más specifikus tényezők szerepelnek, kérdés azonban, hogy a kórokozóként feltételezett vírusnak és mikroorganizmusoknak mekkora a közvetlen szerepük a betegség előidézésében, aminthogy az a kérdés is még tisztázásra vár, hogy abban az esetben, ha csakugyan többféle kórokozóval kell számolnunk, mekkora a jelentőségük külön-külön, területi és időbeli elterjedtségük és az általuk előidézett kórkép súlyossága szempontjából.

Bizonyosnak látszik azonban, hogy akármilyen ragályanyag idezi is elő közvetlenül a betegséget, különleges *hajlamosító körülmények* közrejátszása nélkül nem szokott komoly megbetegedések kifejlődésére sor kerülni. Az eddigi tapasztalatok szerint hajlamosító szerepe van a kornak is. Fertőző gyomorbelgyulladásban ugyanis bármilyen korú sertések megbetegednek, de minél fiatalabbak az állatok, annál súlyosabb veszteségek fordulnak elő közöttük azonos tartási viszonyok között. Így némelykor súlyos veszteségeket okoz a betegség szopós malacok között, holott a velük egy kutricában tartott anyaállatok, bár szintén megbetegednek, egészen enyhén esnek át a bajon. Az idősebb állatok között is előfordulnak komoly veszteségeket okozó helyi járványok, az ilyen állatok között azonban a megbetegedésekből és az elhullásból vagy kényszerből történt levágásokból származó veszteségek tág határok között váltakoznak életkörülményeik és korábbi egészségi állapotuk szerint. Az egész állományra vonatkoztatott elhullási arányszám (mortalitás) ugyanis jól tartott és különben is egészséges állományokban 3% alatt szokott maradni, kedvezőtlenebb viszonyok között tartottakban viszont a 10%-ot is lényegesen meghaladhatja. Másfelől a letalitás, vagyis a beteg állatok között észlelhető elhullási arányszám hol alig 10%, hol meghaladhatja az 50%-ot is. A hajlamosító körülmények között szerepel az eddigi tapasztalatok szerint a sertéseknek ferasztó szállítása s még inkább ferasztó szállításuk után azonnal hizoba állításuk, különféle idült jellegű megbetegedések (hurutos tüdőgyulladás, bélférgesség, angolkór s talán

még más bántalmak is), valamint a sertéspestis elleni védőoltás (kivált a vegyes oltás) nyomán kifejlődő súlyosabb reakció nem tökéletesen egészséges sertésekben.

Kórfejlődés. A betegség kórfejlődéstana sem tekinthető minden vonatkozásban tisztázottnak. Általában az a benyomás alakul ki, hogy a betegség behurcolás nyomán támad fertőző bélsárnak vagy váladékoknak a szájon át való felvétele nyomán. De kérdés pl., hogy azokban az esetekben, amelyekben nem vírus idézi elő a betegséget, nem olyan mikroorganizmusokról van-e szó, amelyek a sertésbél rendes lakói és csak az adott hajlamosító körülmények közrejátszása esetén tudnak elszaporodni és a gyomorbélszatorna nyálkahártyájába benyomulni. Bármiként álljon is azonban a kérdés, a kórokozó nyilván a gyomorbélszatorna nyálkahártyájában szaporodik el és ott hol többé-kevésbé súlyos gyulladáshoz elváltozásokat okoz, hol pedig a nyálkahártya hámrétegének egyszerű elhalását idézi elő. (Fehér Tibor [1950] abbeli feltevése, hogy a fertőző gyomorbélgyulladás során a bélnyálkahártya hámrétegének ilyen módon elhalása a sertéspestis vírusának hatására allergiás alapon jön létre, mivel sem bizonyítható és ellentétben van azzal a tapasztalattal, hogy sertéspestis esetén bélgyulladáson kívül más szervekben is megállapíthatók kóros elváltozások). Amellett a kórokozó maga vagy az általa termelt mérgek a bél falában vasomotoros zavarokat is előidézhetnek, aminek a folyamánya az esetek egy részében a bélfal véres beivódása. Vérzések kifejlődésére általában nem szokott sor kerülni. Maga a kórokozó vagy legalább is az általa termelt mérgek azonban nyilvánvalóan belekerülnek a véráramba is. Ennek tulajdonítható az esetek egy részében a harán csikolt izomelemeknek elfajulása. (Korábban fel kellett tételezni, hogy a német irodalomban »heveny vagy hirtelen szívhalál« néven ismeretes bántalom mindössze részletjelensége a fertőző gyomorbélgyulladásnak, a német szerzők újabb tapasztalatai azonban kétségtelenné tették, hogy ez a bántalom nem fertőzéses alapon keletkezik és nem áll semmi vonatkozásban a fertőző gyomorbélgyulladással.)

Kórbonctan. A kórbonctani lelet változik a szerint, hogy maga a gyomorbélgyulladás vagy a harántcsikolt izomzatnak egyidejű elfajulása okozta-e az állat halálát.

Tisztán *gyomorbélgyulladás* fennforgásakor a gyors lefolyású esetekben a gyomor és a belek nyálkahártyája élénkpiros és duzzadt; ritkábban kis vérzéseket is láthatni benne. A gyulladás egyes esetekben legfeltűnőbb a gyomorban, máskor inkább a vékonybelekben. A gyors lefolyású esetekben a vastagbelek bántalmazottsága háttérbe szorul vagy egyáltalán nem ismerhető fel. A kevésbé gyors lefolyású esetekben viszont a vastagbelek megbetegedése van előtérben. Ilyenkor Hegyeli és Hirt (1942) leírása, valamint saját tapasztalataink szerint a gyomorban és a vékonybelekben mindössze hurutos elváltozásokra bukkanunk, a vastagbelekben ellenben, különösen első harmadukban, a különben élénkpiros nyálkahártya hámrétege helyenként elhalt és korpaszerű anyaggá alakult át, azokban az esetekben pedig, amelyekben a betegség egy hétnél hosszabb időre húzódott el, a vastagbelekben a nyálkahártya helyén nagyobb kiterjedésű területeken hártás bevonatot vagy kisebb-nagyobb kruppos-diphtheriás felrakódásokat találunk (79. kép). A bélfodri nyirokcsomók kissé duzzadtak, a rendesnél nedvesebbek és szürkésvörösek.

A *szív* egyidejű megbetegedése esetén a szív szélességi átmérője megnagyobbodott, csúcsa pedig lekerekített (szívtágulat). Izomzata egészében halvány szürkésvörös és a főtt hús színére emlékeztet, vagy a rendesnél csak vala-

mivel világosabb szívizomban, legfeltűnőbbben a bal kamra falában, pont- vagy vonalszerű vagy szabálytalan alakú halványszürke, szárazabb, szakadékony szövetből álló foltokat találunk, amelyekben előrehaladt esetekben elmeszesedés jeleire is akadunk (ú. n. tigrisszív). Nem ritkán a szívizom elfajulása szabad szemmel nem ismerhető fel s csak szövettani vizsgálattal állapítható meg. A szívizom megbetegedése esetén pangásos jelenségek (tisztá vagy fibrincafatokkal kevert savó felhalmozódása a testüregekben, vérpangás a májban) egészítik ki a bonctani képet.

A *vázizmok megbetegedése*, mely az előbbi kórformával együtt is előfordulhat, különösen a hát-, a far- és a combizmok elfajulásában áll. Némelykor egész izmok vagy izomcsoportok betegednek meg. Ez esetben egészükben halványak, szürkésvörös, szürkésfehér vagy sárgásfehér színűek és főtt húshoz vagy halhúshoz hasonlítanak. Máskor az elfajulás csak egyes izomrostnyalábokra szorítkozik, s ez esetben a rendes színű izomban halvány szürkésfehér hosszanti csíkok ismerhetők fel.

Tünetek. A *lappangási idő* valószínűleg 2—8 nap. A betegség sokszor észrevétlenül marad, mert mindössze a hőmérsékletnek egy-két napig tartó emelkedésében áll. A szemmel látható tünetekben megnyilvánuló esetekben a betegség (nem tudni, mi okból) járványkitörésként más-más kóralakban mutatkozik. Valamennyi kóralak megegyezik azonban abban, hogy néhány napi tartó többé-kevésbé feltűnő hőmérsékletemelkedés után láztalanul zajlik le, legfeljebb egyik-másik esetben jelentkeznek később is mulékony, alig észrevehető hőemelkedések.

A *gyomorbelgyulladás* az egészen heveny esetekben hirtelen beköszöntő hasmenésben nyilvánul, a bántalom lefolyása tekintetében azonban nagy változatosság állapítható meg. A mindössze néhány napig tartó s gyógyulással végződő esetektől a véres bélsár ürítésével járó, egy-két nap alatt halálosan végződő esetekig folyó átmenetek észlelhetők. A kevésbé gyorsan lefolyó esetekben, amelyekben a betegség tartama három-négy hétre is elhúzódhatik, kezdetben csak kedvetlenség állapítható meg, többnyire betegesen fokozott étvágy mellett, s csak egy-két nap múlva jelentkezik hasmenés, mely lassanként súlyosbodik és végül véres jelleget ölt.

A *szívizom* komolyabb természetű elfajulása esetén a szívgyengeség tünetei egyes esetekben egészen váratlanul jelentkeznek, némelykor megerősítés (pl. az állat lefogása közben való ellenszegülése alkalmával), máskor kimutatható ok nélkül. Akárhányszor az állat a vályú mellett hirtelen reszketni és támolyogni kezd, felsívít és légszomj tünetei közben holtan rogyik össze. Máskor a beteget hirtelen légszomj fogja el, de él még egy darabig, úgyhogy még mód kínálkozik arra, hogy kényszerből való levágatásáról gondoskodni lehessen. Vannak viszont esetek, amelyekben több napon át többé-kevésbé kifejezett nehézlélekzés hívja fel a figyelmet arra, hogy a hasmenést mutató állat szívében elfajulás indul meg. Ha ilyenkor komoly szívgyengeségi roham jelentkezik, a betegek már az első rohamnak áldozatul eshetnek, de vannak példák arra is, hogy egyes állatok a roham lezajlása után magukhoz térnek, de rendszerint nem gyógyulnak meg, hanem a roham megismétlődésekor mégis elpusztulnak.

A *vázizomzat megbetegedése* kevésbé heves tünetekkel jár. A könnyebb esetekben a betegek sokat fekszenek, felkeltve pedig kellenlenül mozognak, járásuk merev, és hátulsó lábuk meg-megbicsaklik. Az ilyen esetekben javulás, sőt teljes gyógyulás is bekövetkezhetik. A súlyosabb esetekben néhány nap alatt keresztbénulás fejlődik ki, s ilyenkor a betegek hamarosan elpusztulnak.

Kórhatározás. A betegség megállapítása a szívizom és a vázizmok egyidejű elfajulása esetén nem okoz nehézséget; annak hiányában nehezebb elkülönítése a *más alapon keletkező gyomorbélgyulladásoktól*, a bélben vérzések fennforgásakor a *sertéspestistől* is, az előbbiektől azonban a betegség határozottan ragadós jellegénél fogva, a sertéspestistől pedig azon az alapon különíthető el, hogy a fertőző gyomorbélgyulladásnál vérzésekkel nem szoktunk találkozni, legfeljebb kivételesen, egyes fiatal állatokban akadhatunk gyorsleflyású esetekben apró vérzésekre kizárólag az emésztőcső nyálkahártyájában, a sertéspestisnek ezzel szemben kifejezetten vérzéses jellege van és ennél a betegségnél a nem nagyon gyors leflyású esetekben a tüdőben kruppos gyulladást, a vastagbélben pedig gombokat is találhatunk.

Orvoslás és védekezés. A gyomorbélgyulladás jelentkezésekor az étrend szabályozásával és a gyomorbélgyulladásnak a 2. kötetben ismertetett orvoslásával a nem nagyon rohamosan leflyó esetekben gyakran célt érünk. Az étrend szabályozása tekintetében hasznosnak bizonyult a sertéseket a betegség jelentkezése után azonnal három nap időtartamára koplalásra fogni; ez idő alatt azonban, miként azután is betegségük egész tartama alatt, bőséges mennyiségben kell kapniok ivóvíz helyett frissen készített langyos kamillateát. A koplalási időszak után eleinte kevés főtt zabdarát vagy rántottlevest, esetleg finoman őrölt árpadarából készült ivósat kell nekik nyújtani, s csak lassanként, állapotuk javulásához képest szabad fokozatosan visszatérni a korábbi takarmányozás módjára. Azokban az esetekben, amelyekben néhány nap alatt nem áll be javulás vagy amelyekben a szívizom vagy a csontvázizmok részéről állapíthatók meg elfajulásra utaló jelenségek, leghelyesebb az állatoknak húsráértékesítésével védekezni súlyosabb veszteségek ellen. A betegség fertőző bántalom lévén, legfontosabb az egészséges sertéseket a fertőzéstől megvédeni. E célból a lehetőség szerint meg kell akadályozni a betegség behurcolását azzal, hogy a beszerzendő sertések származásának helyén a sertésállomány egészségi állapotáról meggyőződünk, fertőzött gazdaságokban pedig a sertések tartózkodási helyét, kiváltképpen új állatok beállítása előtt, alaposan fertőtleníteni kell. Ha ennek ellenére a betegség egyik-másik állatcsoportban mégis jelentkezik, a beteg és a betegsége gyanús sertésektől el kell különíteni és gondosan megfigyelni az egészségeseket. Minthogy a betegség súlyosságára döntő befolyása van az állatok életkörülményeinek, egyúttal a higiénés viszonyok javítását is szorgalmazni kell. Alkalmas esetekben, ott nevezetesen, ahol feltételezhető, hogy a betegség oktanában vírus szerepel, eredményes lehet Máté (1943) szerint az állomány gyors és lehetőleg enyhe átvészeltetése úgy, hogy az egészséges állatokat lázas társaik vérével (0,5 kcm) fertőzzük és a reakció idejére a fent leírt diétás kezelésben részesítjük. A betegségnek specifikus gyógyszere nem ismeretes. Fábián (1950) abbéli megfigyelése azonban, hogy az ő (talán leptospirák okozta?) eseteiben jó hatása volt a neotodorit nevű bizmutkészítmény izomba fecskendezésének, azt a reményt kelti, hogy idővel, az oktani viszonyok tisztázásával együtt talán mégis sikerül megfelelő gyógyszernek is birtokába jutni.

Szopornyica. Febris catarrhalis infectiosa canum

Előfordulás. A szopornyica az ebek rendkívül elterjedt fertőző betegsége. Jóformán minden eb átesik rajta. Általában a fiatal kor betegsége. Az idősebb állatokon azért kerül ritkábban észlelésre, mert fiatalabb korokban legtöbbször már átesett a betegségen. Hoffmann Ferenc 4165 eb fogékonyságát

vizsgálva megállapította, hogy a 4—6 hónapos korúak 75,7%-a, a 6—12 hónaposak 60,6%-a volt fogékony, az egy-két évesek között is még 39,3% volt fertőzhető, a háromévesek közül azonban már csak 19,7%, a négyévesek közül 15,8%, az ötévesek közül 6,3%, a 6—10 évesek közül pedig éppenséggel csak 4,3% nem állott ellen a nagyon erélyes fertőzésnek. A betegség különösen nyáron szokott terjeszkedni, mivel ebben az évszakban nyílik az ebeknek a legtöbb alkalmuk a fertőződésre, nyáron azonban a bajt kevésbé részesítik figyelemben, mert ilyenkor általában jóindulatúan zajlik le. Ezzel szemben tavasszal és ősszel sokszor jelentkezik szövődményes alakjában, viszont télen aránylag ritkán mutatkozik.

Kóroktan. A szopornyica okozója **virus** (Carré, 1905), mely a betegség heveny szakában megvan a vérben és az összes szervekben, szintúgy a betegek váladékaiban és ürülékében is. Ellenállóképessége nagyjában megegyezik a sertéspestis okozójának szívósságával.

A virus iránt az ebeken kívül fogékonyak a farkasok és rókák is. Ezüst-rókatenyészetekben ezért akárhányszor komoly veszteségeket okoz. Az ebféléken kívül fogékonyak a virus iránt a mustelinák családjaiba tartozó állatfajok is, mégpedig nemcsak a mustelidae alcsaládba, hanem a lutridae alcsaládba tartozók is. A betegség ezért nemcsak mesterségesen vihető át a közönséges menyétre, a hermelinre és a nyércre (vidranyestre, nercre), különösképpen azonban a vadászgörényre, hanem prémes állatok tenyésztésével foglalkozó telepeken természetes körülmények között is könnyen elterjed a menyétfélék között, állatkertben pedig a vidrák között is. (A vadászgörényt laboratóriumokban Laidlow és Dunkin ajánlatára szívesen használják fel a betegség okozójának tanulmányozására.) Nem betegednek meg ellenben szopornyicában a macskafélék, szintúgy nem fogékonyak a virus iránt a rágcsálók, az egypatások, a kerdőzdők és a sertések sem. Hasonlóképpen ellenáll a fertőzőanyag hatásának az ember is.

A fertőződés beteg állatok orr- és tüdőváladékával, valamint vizeletével szennyezett étel és víz elfogyasztása vagy ilyenekkel (főleg vizelettel) fertőzött tárgyak nyalogatása útján következik be, de nyilván úgy is fertőződnek a fogékony állatok, hogy beteg társsal közvetlenül érintkeznek és eközben azok kiköhögött tüdőváladékát belehelik.

A betegségen még át nem esett ebek fogékonyak a ragályanyag hatása iránt, kivéve az immunis anyák kb. 6 hetesnél fiatalabb kölykeit, melyek a fecstej kiszopása révén passzív immunitásra tettek szert. Ahhoz tehát, hogy a fertőződés megeredjen, nincsen szükség különleges hajlamosító körülmények közrejátszására. Bizonyos hajlamosító körülmények, így a megfázás, a hiányos vagy célszerűtlen táplálkozás, a szabadban való mozgás hiánya, a beltenyésztés, a bélférgesség és egyéb bántalmak, alkalomadtán mégis jelentős szerepet játszanak, mert a szopornyicás megbetegedés lefolyását súlyosbíttják és nevezetesen veszedelmes szövődmények kifejlődését segítik elő.

Kórfejlődés. A szopornyicás megbetegedés első szakában tiszta **vérfertőzés**. Nagyon érzékeny állatok már ennek a vérfertőzésnek áldozatul esnek, maga a vérfertőzés azonban általában nem öli meg a beteget. A vérben keringő virus a véretek endothel rétegének fellazítása útján különféle nyálkahártyákban hurutos állapotot teremt, azonfelül az állat hőmérsékletének lázas felemelkedését is eredményezi. Ez a hőmérsékletemelkedés azonban mulékony, mert csak néhány napig, nevezetesen addig tart, amíg a vérfertőzés fennáll; az utóbbi megszűntével a hőmérséklet ismét visszatér eredeti értékére, mégpedig

véglegesen, ha a szopornyica a vírusnak a vérből való kitakarodásával meg is gyógyul. Az esetek egy részében azonban ezzel nem ér véget a betegség, mert csakhamar újabb hőmérsékletemelkedés támad annak jeléül, hogy *különféle szervekben mélyreható kóros állapot* fejlődött ki, részint magának a vírusnak hatására, részint szövődményképpen utólag betolakodott baktériumok elszaporodása folytán. A *szövődménykóros baktériumok* (Bact. bronchisepticum, syn. Bact. bronchicanis, Alcaligenes bronchisepticus; Pasteurella multiseptica, Bact. typhi murium, Bact. enteritidis, streptokokkusok, influenzaszerű baktériumok stb.) a légutak és az emésztőcső gyakori lakói és azért tudnak másodlagos kóros elváltozásokat előidézni, mert a szopornyica tulajdonképpen kórokozója előkésíti a talajt elszaporodásukra. A szövődményes esetekben mindig ki lehet mutatni ilyen baktériumokat, közülük a Bact. bronchisepticumot olyan gyakran (egy-egy járványok folyamán az eseteknek egészen 85%-ában), hogy hosszabb időn keresztül a szopornyica tulajdonképpen okozójának tartották. A szövődmények között első helyen áll a hurutos vagy hurutos-gennyes tüdőgyulladás. A tüdőgyulladást alapjában véve a szopornyica vírusa indítja ugyan meg, később azonban súlyossá válásában baktériumok szerepelnek. A vírus a vérfertőzés időszakában megtelepedhetik a középponti idegrendszerben is és benne gyulladáson elváltozásokat okozhat, ezek azonban csak némely állapotokban és azokban is többnyire a betegségnek csak későbbi szakában nyilvánulnak meg klinikai tünetekben.

Hogy a szopornyicás megbetegedés során jelentkező bőrkiütés előidézésében magának a vírusnak van-e szerepe, egyelőre még vitás.

Kórbonctan. Az egészen ritka *túlheveny esetekben* a szívburokban sok savót, azonfelül esetleg a szív izomzatában apró vérömléseket és a legkülönbébb nyálkahártyákon enyhe hurutos jelenségeket állapíthatunk meg. A szokott módon, *heveny alakban* lezajló esetekben hurutos vagy gennyes kötőhártyagyulladásán kívül különféle szervrendszerekben esetről-esetre más és más elrendeződésben igen változatos eltéréseket találhatunk. A *lélekző szervek* nagyon gyakori bántalmazottsága esetén a felső légutak és a hörgők, sokszor egyúttal a legapróbb hörgőcskék hurutos vagy gennyes gyulladása, vagy hurutos vagy hurutos-gennyes tüdőgyulladás állapítható meg, a tüdőgyulladáshoz pedig savós vagy savós-fibrines, esetleg — valamely tüdőbeli tályog áttörése után — gennyes mellhártyagyulladás csatlakozhatik. A *gyomor és a belek nyálkahártyáján* hurutos elváltozások, egyszer-másszor felületes hámsiányok vagy fekélyek találhatók. A mellkasbeli és a bélfodri *nyirokcsomók* hevenyen duzzadtak, a lép ellenben rendes viszonyokat tüntet fel, legfeljebb kivételesen lehet jelentéktelen mértékben duzzadt. A *szívburokban* tiszta savós folyadék foglal helyet. A szív izomzatában apró vérzések és zsírosan elfajult, sárga góccok lehetnek. A *máj és a vese* kéregállománya parenchymásan vagy zsírosan elfajult. A *középponti idegrendszerben* szabad szemmel legfeljebb a lágy agyburkok gyulladása deríthető ki, szövettani vizsgálattal ellenben nagyon gyakran, még az ideges tünetek nélkül lefolyt esetekben is, mind a szürke, mind a fehérállományban heveny vagy félheveny nem gennyes lymphocytás encephalomyelitis, máskor viszont így is mindössze a lágy agyburkok vízenyős beivódása állapítható meg. Sejt-magzárványok az agyvelő idegsejtjeiben nem szoktak keletkezni. Ezzel szemben különféle ektodermális eredetű sejtekben, különösen a húgy- és légutak, az evezeték és a nyálmirigyek kivezető csöveinek, szintúgy a nyelv és a kötőhártya hámsajtjeiben jelentkezhetnek a *cytoplasmában zárványok*, ezek azonban legkorábban a klinikai tünetek kifejlődése utáni 5. napon mutathatók ki.

Tünetek. A lappangási idő 3—7 napig, egyszer-másszor talán valamivel tovább is tart; fenntartással kell ellenben fogadni az olyan adatokat, melyek nagyon hosszú, egészen 2½ héti tartó lappangási időre vonatkoznak.

A betegség *túlheveny alakja* hirtelen beköszöntő magas lázban nyilvánul meg és már 2—3 nap alatt elhullásra vezet.

A betegség *heveny alakja* szintén lázzal kezdődik. Az állatok hőmérséklete gyorsan 39,5—41,0 C°-ra emelkedik. A hőmérsékletemelkedést a közérzet feltűnőbb zavarai is kísérhetik, de nem szükségszerűen. Gyakran annyira jelentéktelenek, hogy az ebek tulajdonosa észre sem veszi őket. Egy-két nap múlva a hőmérséklet ismét leszáll rendes magasságára, és az állatok visszanyerik korábbi élénkségüket. Nagyon sokszor, különösen edzett állatokban, kedvező időjárás esetén a betegség mindössze ebben az 1—2 napig tartó lázban nyilvánul meg (abortív alak). Máskor viszont néhány nap múlva, esetleg már másnap, újból felemelkedik a hőmérséklet 40 C°-ra vagy afölé, annak jeléül, hogy egyik-másik szervrendszerben a lezajlott vérfertőzéshez gyulladós folyamatok csatlakoztak (80. kép). Az ilyen esetekben a hőmérséklet a szervi elváltozások minősége szerint hol állandó magaslaton marad meg, hol időnként ingadozásokat mutat. Aszerint, hogy minő szervekben fejlődnek ki gyulladós jelenségek, szokás hurutos, ideges és kiütéses szopornyicáról beszélni. Nagyon gyakran csakugyan egyes szervrendszerek megbetegedése áll a kórkép előterében, általában azonban nem lehet élesen megkülönböztetni a szopornyica említett alakjait, sőt akárhányszor a kórkép idővel meg is változtathatja jellegét, amennyiben pl. a lélekzőszervek részéről megállapítható hurutos tünetekhez a betegség 2. vagy 3. hetében ideges tünetek csatlakozhatnak, amelyek csakhamar egyenesen a kórkép előterébe léphetnek.

A szopornyica majdnem minden esetében már korán feltűnik a *légutak hurutja*. Egyszer-másszor mindössze az orr nyálkahártyájának hurutját észleljük savós, nyálkás, később gennyes orrfolyással, máskor a gége és a hörgők nyálkahártyája is hurutos, amikor kezdetben rövid, száraz, később nyújtott, nedves köhögés jelentkezik, esetleg görcsös rohamok alakjában is. A hörgőhuruthoz végül hurutos tüdőgyulladás csatlakozhatik, melyet az esetek egy részében mellhártyagyulladás kísér.

A légutak hurutjával egyidőben a *kötőhártyán* is kifejlődnek hurutos jelenségek. A kötőhártya kipirosodik és a szemből kezdetben savós, később nyálkás-gennyes váladék ürül. Ritkábban a szaruhártya is elhomályosodik (keratitis parenchymatosa), vagy a szaruhártyán fekélyek képződnek. A fekélyképződés a szaruhártya áttörésével is járhat, és ez esetben panophthalmitis fejlődik ki.

Az *emésztőcső megbetegedése* a mandulák megduzzadásával járó többé-kevésbé súlyos torokgyulladásban, valamint heveny gyomor-bélgyulladásban mutatkozik. A betegek kezdetől fogva étvágytalanok, szájuk nyálkahártyája meleg, nyelvük bevont, hánynak, gyomruk tájékának megnyomására fájdalmat árulnak el és híg, esetleg nyálkacafatokat vagy vércsíkokat is tartalmazó, bűzös bélsarat ürítenek.

Az *idegrendszer* bántalmazottságára valló tünetek könnyű lefolyású esetekben is gyakran mutatkoznak, némelykor azonban súlyos jeleget öltenek. Az állatok izgatottak, kivételesen még marási vágy is elfogja őket, később pedig hol egyes izomcsoportokban, így az ajkak és az orrszárnyak izmaiban, a rágóizmokban, a nyak- és a végtagizmokban, hol az összes izmokban rángó vagy időnként visszatérő merevgörcsök jelentkeznek. A görcsök az esetek egy

részében mind enyhébbé válnak és teljesen megszűnnek, más esetekben viszont bénulás váltja fel őket. A bénulások Rusvai szerint többnyire magfeletti eredetűek és normális vagy élénkebb reflexekkel járnak, némelykor azonban magbeliek és ez esetben természetesen reflexhiánnyal kapcsolatosak. Legtöbbször a hátulsó végtagok bénulnak meg, de nem ritkán megbénulnak a húgyhólyag és a végbél, valamint az elülső végtagizmok is, ezzel szemben ritkábban találkozunk egyes agyvelőidegek (nervus opticus, n. facialis, n. trigeminus, n. oculomotorius, n. olfactorius, n. recurrens) bénulásával.

A szopornyicában megbetegedett ebeknek mintegy felében a hasnak és a hátulsó végtagok belső felületének bőrén *sajátos kiütés* támad. Kis piros foltok helyén gennyel telt lencsényi hólyagok keletkeznek (impetigo), melyek barna pörkké száradnak be. Sokszor észlelni ezenfelül a külső hallójárat és a fityma bőrén nedvedző ekcémát is. A vemhes állatok el is vetélhetnek.

A szopornyica a vázolt kórkép kifejlődése esetén komoly bántalom. Az esetek egy részében ugyan gyógyulás állhat be, mégpedig egyszer-mászor már egy-két héten belül, azokban az esetekben azonban, amelyekben tüdőgyulladás, súlyosabb gyomorbélgyulladás vagy az idegrendszer feltűnőbb bántalmazottsága állapítható meg, a kórjóslat általában kedvezőtlen. Különösen tavaszi és őszi időben találkozunk sokszor halálos kimenetelű esetekkel, a halálozási arányszám azonban nemcsak évenként, hanem évszakok szerint is változik. Az abortív esetektől eltekintve, a szakszerű kezelés nélkül maradó betegek között a halálozás kb. 20 és 60% között ingadozik (átlagosan 50%-ra tehető). Legkedvezőbben zajlik le a betegség akkor, ha pusztán csak a felső légutak hurutjában vagy csak bőrkiütésben nyilvánul meg, sokkal kedvezőtlenebb ellenben lefolyása akkor, ha tüdőgyulladás is jelentkezik, és még kedvezőtlenebb, ha súlyosabb idegrendszeri zavarok is mutatkoznak.

A kedvezőtlen lefolyású esetekben a *szívműködés* is többé-kevésbé zavart, a súlyos esetekben a szívverés általában nagyon szapora, rendetlen és kopogó, az érverés pedig kicsiny és fonalszerű. A súlyos esetekben a vizelet epefestéket, indikánt és sok acetont, azonfelül gyakran a közben kifejlődött vesegyulladás jeleként fehérjét és veshámsejteket is tartalmaz. A betegek állapotuk súlyosbodása esetén feltűnően lefognak, részvétlenül fekszenek, végül, esetleg hétszámra elhúzódó betegeskedés után, hőmérsékletüknek rohamos süllyedése közben, rendszerint görcsök közepette, elpusztulnak.

A betegség súlyos alakjából kilábaló ebek is meggyógyulhatnak tökéletesen, sokszor azonban *utóbajok* maradnak vissza, többek között vakság, a szagló-képesség elvesztése, az agyvelőgyulladás maradványaként izomrángatózás (tic) és elbutulás. A szopornyicás megbetegedés következményeinek tartják egyesek a fogak felületének barna elszíneződésében és többé-kevésbé kifejezett érdességében megnyilvánuló hiányos zománcképződést is az olyan ebekben, amelyek a fogváltás idejében estek át a betegségen. Bodingbauer (1949) legújabb vizsgálatai szerint ennek a gyógyíthatatlan elváltozásnak közvetlen oka a fogcsírák körül a szopornyicás megbetegedés folyamán kifejlődő vérkeringési zavarokban található meg, aminek következtében a belső zománcterelő hámsejtek, valamint a dentinképző sejtek károsulnak és ezért csak tökéletlen zománcreteget képesek előállítani.

Kórhatarozás. A szopornyicát az *egyéb eredetű lélekzöszervi bántalmaktól* feltűnő ragályozóképességén kívül legalább az esetek egy részében a sajátos bőrkkiütés és a netalán jelentkező ideges tünetek alapján, a *más természetű gyomorbélgyulladásoktól* pedig, szintúgy a *leptospirosistól* a légutak

hurutja, a bőrkiütés, ill. az ideges tünetek alapján különböztethető meg. Hevesebb izgalmi jelenségek, valamint a n. trigeminus bénulása esetén a szopornycica a *veszettséghez* is hasonlít, ettől a betegségtől azonban elkülöníthető azon az alapon, hogy a szopornycicánál egyéb, főként többé-kevésbé kifejezett hurutos tünetekkel is találkozunk, viszont a veszettségnél a bénulások meghatározott sorrendben követik egymást és a betegség majdnem mindig már egy héten belül elhullásra vezet. A *szopornyciához hasonló, újabban ismeretessé vált betegségek* (I. a 259. I.) klinikai szempontból abban különböznek a szopornycicától, hogy ezeknél a hurutos jelenségek az ideges tünetek mellett alárendelt szerepet játszanak, egyébként pedig az ideges tünetek mindjárt a betegség kezdetén jelentkeznek. A talpkeményedéskór tekintetében ezenfelül a talpak bőrének hyperkeratosisa is lényeges megkülönböztető jel. A hullalelet, nevezetesen a szövettani vizsgálat eredménye annyiban értékesíthető a szopornycicától való megkülönböztetésükre, hogy a szopornycicánál, a többiekkel szemben, kifejezett agyvelőgyulladásról, nem pedig inkább agyvérzésekről vagy elfajulásról van szó, s hogy ezenkívül a szopornycicánál meghatározott sejtekben protoplazmazárványok, a többi betegségnél pedig magzárványok állapíthatók meg. Legmegbízhatóbban azonban a szopornycica a hozzá hasonló betegségekétől a kórokozó vírus tulajdonságainak közelebbi vizsgálatával (keresztimmunizáló kísérletekben) különböztethető meg.

Orvoslás és védekezés. A szopornycica kezdeti szakában biztosan meggyógyítható specifikus *védősavónak* nagyobb (20—50 kcm) mennyiségben a bőr alá, még inkább pedig a vérbe vagy a hasüregbe fecskendezésével. A vérsavókezelés mindössze azokban az esetekben hatástalan vagy kétes hatású, amikor már tüdő- és bélgyulladás fejlődött ki, s kérdés, hogy jó szolgálatot tehet-e még azokban az esetekben, melyekben már ideges tünetek is jelentkeztek, de bénulások még nem álltak be. A védősavót úgy állítják elő, hogy a szopornycicán átesett ebekbe ismételten nagymennyiségű virust fecskendeznek és az így »hyperimmunizáltak« állatokból vért vesznek, melynek megalvadása után kiválik a védőanyagokat nagy töménységben tartalmazó vérsavó. Kevésbé jó eredménnyel jár a lábadozó állatokból vett vér savójának alkalmazása. Éppenséggel hatástalanok vagy csak idegen fehérjeként, nem specifikusan hatnak a szövődményes szervi bántalmakat előidéző baktériumok segítségével rendszerint lóból előállított vérsavók, akárcsak a tej, az omnadin vagy más protoplazmaaktiváló szerek, amelyeket szintén megkíséreltek parenterális befecskendések alakjában a szopornycica gyógyítására felhasználni.

A vérsavókezelést előnyösen egészíti ki a betegeknek *sulfanilamidkészítményekkel* (a prontosilkészítményeket kivéve) vagy *penicillinnel* való kezelése. Tapasztalás szerint ezek a gyógyszerek, ha a vérsavó befecskendezésével egy időben kerülnek alkalmazásra, kedvező esetben megakadályozhatják a tüdőgyulladás kifejlődését a másodlagos kórokozók elszaporodásának meggátlásával, ha pedig azokhoz csak később, de nyomban a tüdőgyulladás kifejlődése után nyúlunk, a tüdőgyulladás javulását, sőt némelykor (3—5 nap alatt bekövetkező) felszívódását eredményezhetik. A sulfanilamidkészítmények adagja több napon át 10 kg testsúlyra napi 1—1,5 g három részletre elosztva per os, a penicilliné legalább 8.000—10.000 egység testsúlykg-onként izomba. A szopornycica ideges alakját ezek a szerek sem képesek sem megelőzni, sem meggyógyítani.

Green (1942) szerint a szopornycica vírusa, ha szakadatlan sorban vadászgörényből vadászgörénybe oltjuk, egyre inkább elveszti virulenciáját előbb az eziüstrókákra, később az ebekre nézve is, de megtartja immunizáló képességét.

Az ilyen, általa *distemperoid-virusnak* nevezett vírussal fertőzött vadászgörények lépe megszáritott állapotban Green és mások szerint nemcsak ezüstrókkák és ebek aktív immunizálására használható fel (l. a 258. l.), hanem a betegség kezdetén állatok meggyógyítására is alkalmas. Green a distemperoid-virus gyógyító hatását az interferencia néven ismeretes jelenséggel magyarázza. Véleménye szerint ugyanis az ilyen vírus, ha testsúlykg-onként 1 mg mennyiségben beteg ebeknek izomba oltják, rohamosan elterjeszkedik a szervezetben és megszállja (»blokkálja«) a szopornyica iránt fogékony, még ép sejteket s ezzel megakadályozza a szervezetben lassabban haladó természetes szopornyicavirust abban, hogy ezekbe a sejtekbe hatolva az eladdig még enyhe betegség súlyosbodását előidézhesse. Ilyen irányú gyógyító kísérletek az Egyesült Államokban már nagyobb számban történtek, de korai lenne még az eljárás gyakorlati értékéről határozott véleményt formálni.

Az olyan esetekben, amelyekben védősavó nem áll rendelkezésre, a *tüneti kezelésre* kell a fősúlyt vetni. A tüneti kezelésről azonban akkor sem szabad eltekinteniünk, ha a beteget védősavóval kezeltük.

Azonfelül, hogy a léleköszervek és az emésztőcső megbetegedése esetén a tüdőgyulladás és a gyomorbélgyulladás kezelésére szokásos eljárásokat kell igénybe vennünk, mindenek előtt fontos az állatok elhelyezése jól szellőzőt, mérsékelt meleg helyen és táplálásuk mérsékelt mennyiségű (részben nyers) hússal, húsvesszel vagy tejjel. Ivóvíz helyett legjobb teával megkínálni a beteget. Bágyadság vagy gyenge érverés esetén zsongítószeret (bort, borpárlatot, feketekávé vagy koffeint) rendelünk és szükség esetén bőr alá sterilis fiziológiás konyhasóoldatot vagy 5%-os szőlőcukoroldatot (50—200 kcm) fecskendezhetünk. A láz ellen, ha a hőmérséklet meghaladja a 40 C°-ot, kalmopyrint, amidopyrint, aspirint (0,25—0,50 g) vagy más lázcsillapítószer adhatunk. Az izgatottsági tüneteket barbitursavkészítményekkel (0,1—0,3 g per os), bromkáliummal (2—3 : 250, naponként 4—5-ször kanalanként) és más fájdalom- és görcscsillapító szerekkel lehet enyhíteni, bénulások esetén pedig, kevés eredménnyel ugyan, a bénult izmok masszálása, szeszes bedörzsölése és villamos kezelése, esetleg veratrinnak (1—5 mg), strychninnek (0,5 mg) vagy phlogetannak (0,2—1,0 g-ig emelkedő mennyiségben 4 naponként) bőr alá fecskendése jöhet szóba. Jó hatása van ilyenkor állítólag B₁-vitamin (aneurin) egyidejű adásának is.

A bőrkiütés nem szorul különösebb kezelésre (elegendő a hólyagcsák felfakadása után hintőport szórni a nedves felületre), a köthártyát ellenben ajánlatos kezdetben naponként 2—3-szor 1%-os bórsavoldattal, később összehúzószerekkel kezelni, szintúgy a szaruhártyagyulladás esetén is megfelelő orvoslásra van szükség a természet szabályai szerint (legmegfelelőbbnek bizonyult erre a célra a 10%-nyi mennyiségben valamely sulfanilamidkészítményt vagy penicillint tartalmazó kenőcs).

A *védekezés* céljából tanácsos a beteg ebeket elkülöníteni, tartózkodási helyüket pedig fertőtleníteni 2%-os nátronlúgoldat vagy hidroxigénlúgoldat segítségével. Az egészséges ebeket viszont távol tartani a betegetől és a betegségre gyanús állatoktól, azonfelül célszerű táplálásukról, jó elhelyezésükről és a szabadban való kiadós mozgásukról is gondoskodni kell, hogy abban az esetben, ha mégis fertőződnek, a betegségen megfelelő ellenállás birtokában, ha mód van rá, egyúttal idejében alkalmazott védősavóoltás biztosította passzív védelem alatt, könnyen essenek át. Minthogy egyébiránt ezidőszert már hatékony védőoltási módszereknek is birtokában vagyunk, idejekorán lehet a fertőzés veszélyének netalán kitett ebek immunizálásáról is gondoskodni.

1. Passzív immunizálás. Fogékony ebek specifikus védősavónak (l. a 256. l.) legalább 20 kcm-nyi mennyiségben bőrük alá fecskendezésével mintegy kilenc nap tartamára megvédhetők a fertőzéssel szemben. A védőoltásnak ez a módja szóba kerülhet és jó szolgálatot tesz az olyan esetekben, amikor fogékony ebek csak rövid ideig vannak kitéve a fertőzés veszélyének, pl. ebkiállításra vagy kórházakban.

2. Aktív immunizálás. Puntóni, Lebailly, valamint Laidlow és Dunkin tapasztalatai szerint fogékony ebek aktív immunitással ruházhatók fel, ha először 1% formalinnal vagy 1% karbolsavoldattal gyengített virussal, majd 12—21 nap múlva teljes virulenciájú virussal oltjuk be őket. Az oltóanyagok előállítására szopornycában mesterségesen megbetegített vadászgörények vagy ebek szerveinek szuszpenzióját használják fel, az oltóanyagot pedig az ebeknek bőre alá vagy bőrébe fecskendezik. Legcélszerűbb az ebeket 3—4 hónapos korukban beoltani. Az oltás némelykor enyhe szopornycás megbetegedést idéz ugyan elő, súlyosabb kórkép kialakulására azonban csak egészen kivételesen kerül sor, feltéve, hogy az állatok az oltáskor egészségesek voltak. Az immunitás 10—14 nap alatt fejlődik ki és általában a legtöbbször kielégítőnek mutatkozik a természetes fertőzéssel szemben, egyes szerzők azonban kedvezőtlen tapasztalatokat szereztek talán azért, mert az általuk felhasznált oltóanyag nem volt kifogástalan (Whitney az Egyesült Államokban 35 forgalomba került készítményt vizsgált meg és közülök 27-et hatástalannak talált). Angliában és az Egyesült Államokban ezt az oltási eljárást szelvében alkalmazzák.

Green és mások az Egyesült Államokban az aktív immunizálás céljából is igénybe veszik a vadászgörény szervezetéhez szoktatott szopornycavirust (l. a 256. l.). Különösen rókafarmokon élnek ezzel az eljárással, mégpedig a vonatkozó közlések szerint a gyakorlati igényeket kielégítő eredménnyel, és ebek védőoltására is megfelelőnek találták. Az ilyen virussal Franciaországban ebeken végrehajtott oltások után azonban nemcsak nagyszámú szopornycás megbetegedés jelentkezett részben halálos végződéssel, hanem egyúttal az immunitás sem bizonyult mindig kielégítőnek.

3. Kombinált immunizálás. (szimultán oltás, vegyes oltás). Az eljárás abban áll, hogy hyperimmunizált ebekből származó védősavót (l. a 256. l.) és gyengített virust fecskendezünk az immunizálandó ebek bőre alá. A vérsavót és a virust (mesterségesen megbetegített ebek virustartalmú defibrinált véréből vagy az abból lyophilizálás útján előállított száraz készítményt feloldása után) külön-külön helyen szokás a bőr alá oltani, a tekintetben azonban, hogy mikor legcélszerűbb a két anyagot az állatokba fecskendezni, nem alakult ki egységes felfogás. Egyesek az egyidejű (szimultán) oltás hívei, mások ellenben a virust néhány órával vagy akár 24—48 órával a vérsavó befecskendezése előtt oltják be az állatokba, hogy erőteljesebb reakciót és ehhez képest tartósabb immunitás kifejlődését biztosítsák. A magunk és Hoffmann Ferenc tapasztalatai szerint az oltás eredménye tekintetében közömbös, hogy a két készítményt egyidejűleg vagy 1—2 napi időtávolságban fecskendezzük az állatokba, ha a viruskészítmény bőséges mennyiségben tartalmaz virust. Az oltási reakció, függetlenül az oltás módjának megválasztásától, igen változó. Többnyire jelentéktelen, néha azonban, főleg kifinomodott, különösen túltényezett ebek esetében, miben sem különbözik a rendes szopornycás megbetegedéstől. (Az utóbbi esetben gyógyítás céljából védősavóval kell kezelni az állatokat). Az eredmény nyilván az oltóanyagok minőségétől függ. Az eddigi tapasztalatok amel-

lett szólnak, hogy a kombinált módszer a szopornyica elleni aktív immunitás mesterséges előidézésének legmegbízhatóbb eljárása, mely csak akkor hagy cserben, ha az oltóanyagok nem kifogástalanok, ha nevezetesen a védősavó nem eléggé hatékony vagy a víruskészítmény nem tartalmaz elég virust, vagy ha az oltásra került állat nem volt egészséges. Kifogástalan oltóanyagokkal kockázat nélkül életfogytiglan tartó immunitással lehet a fogékony ebeket felruházni, feltéve, hogy azok az immunizálódásra alkalmas 3—4 hónapos kort már elérték.

*

A szopornyicához [hasonló fertőző betegségek

Ebeken és ezüstrókákban előfordulnak a szopornyicához, különösen annak ideges alakjához, feltűnően hasonló betegségek, amelyeket azonban a szopornyica vírusától eltérő vírusok idéznek elő. Hazánkban ezeknek a betegségeknek előfordulását határozottan még nem állapították meg.

Közülük az egyik, a **rókaencephalitis** néven ismeretes betegség főleg róka-farmokon, ritkábban ebeken is előfordul. Green (1936) írta le először az Egyesült Államokban. A vírus 2—6 napi lappangási idő után idézi elő a betegséget, mely eleinte olyan bizonytalan tünetekben (hőmérsékletemelkedéssel kapcsolatos náthajelenségekben, némi hasmenésben, néha az elülső szemcsarnokban vér megjelenésben) nyilvánul meg, hogy elkerülik rendszerint a figyelmet. Az ilyen tüneteknek 24 órai fennállása után azonban hirtelen a középponti idegrendszer bántalmazottságára valló tünetek köszöntenek be: izgalmi jelenségek és görcsök, melyek szüneteiben az állatok környezetük iránt teljes részvétlenséget mutatnak. A betegeknek mintegy 2—40%-a néhány napi betegeskedés után elpusztul, s a boncolás ilyenkor néha jóformán egészen negatív eredménnyel jár, máskor viszont a szív belsőhartálya alatt és az agyvelőben, továbbá egyes más szervekben (a hasnyálmirigyben, a nyálmirigyekben, a keszmirigyben és a tüdőben) apró vérzések állapíthatók meg. (Szövetteni vizsgálattal az agyvelőben mindig kimutathatók vérzések, tulajdonképpen agyvelőgyulladás azonban Chaddock szerint nem fordul elő.) Annyira-amenyire a betegségre jellemzőnek tartják magzárványok jelenlétét a vérerek endothelsejtjeiben, a máj parenchymasejtjeiben és a lágy agyburkok sejtjeiben.

Ez a betegség Siedentopf és Carlson (1949) szerint kóroktani szempontból azonos azzal a betegséggel, melyet Rubarth (1947) Svédországban az **ebek fertőző májgyulladás**a néven írt le és amelyet, akárcsak a Green-féle rókaencephalitist, azóta már több más országban is megállapították. A Rubarth-féle betegség lázas hőmérsékletemelkedéssel és étvágytalansággal kezdődik, az állatok könnyeznek, hánynak, hasi fájdalmakat jeleznek különösen a lapátos porc tájékán, s hasmenésük is támad. Némelykor enyhe sárgaság is megállapítható rajtuk. E tünetekhez az esetek egy részében zavarok csatlakoznak a középponti idegrendszer részéről is, melyek aluszékonyságban vagy a végtagok és nyakizmok görcsében, esetleg a hátulsó végtagok bénulásában nyilvánulnak. A betegségnek áldozatul esett állatok boncolásakor a hasüregben (esetleg véres) savó felhalmozódását, a máj savós, némelykor vérömléses gyulladását, az epehólyag falának megvastagodását savós beivódás következményeként, enyhe bélhurutot és különféle szervekben, főleg az agyvelőben, ugyancsak vizenyős beivódást lehet megállapítani. Szövetteni vizsgálattal az agyvelőben egyúttal sejtes beszűrődést is találni, egyébként pedig a máj parenchymasejtjeiben, a vérerek endothelsejtjeiben és az agyvelő motoros sejtjeiben magzárványok mutathatók ki.

E bajok ellen a betegségen átesett rókákból és ebekből hyperimmunizálással olyan védősavó állítható elő, mely még akkor is gyógyító hatást fejthet ki, amikor már komoly agyvelői tünetek mutatkoztak. Aktív immunizálásra alkalmas módszer még nem ismeretes.

*

A **talpkeményedéskór** (*hard pad disease*) nevű betegséget Angliában fedezték fel (Mc Intyre, Trevan és Montgomerie, 1948). Mócsy professzor, szöbeli közlése szerint, Budapesten már szintén látott idevágó eseteket. Virus idézi elő, de nem lehetetlen, hogy ahhoz, hogy ez a virus komoly betegséget idézzen elő, még valami alkalmi okra is szükség van. A virussal mesterségesen fertőzött ebekben ugyanis mindössze átmeneti lázas állapot fejlődik ki, nem pedig az a súlyos, az esetek 90%-ában halálosan végződő kórkép, mely a természetes úton megbetegedett állatokban észlelhető. A természetes fertőzések esetén a betegség, eltekintve a túlhevnyen lefolyó kóralaktól, mely már egy héten belül collapsus kifejlődése után vezet halálra, rendszerint magas lázzal és könnyezéssel, valamint torokgyulladással indul meg, amihez súlyosabb hasmenés, sőt kiscgócú hurutos tüdőgyulladás is csatlakozhat. Majd idegrendszeri zavarok mutatkoznak. Eleinte pár percig, majd egyre hosszabb ideig tartó rángógörcsök jelentkeznek, egyszer-másszor pedig bódulattal határos aluszékonyság is beállhat. A nem nagyon gyorsan lefolyó esetekben feltűnő az orron, főleg pedig a talpakon a szaruréteg megvastagodása és megkeményedése (innen a betegség elnevezése). A szaruréteg megvastagodása enyhe alakban már az első hét végén felismerhető, az eseteknek kb. 20%-ában azonban lassanként olyan méreteket ölt (a szaruréteg vastagsága 8 mm-t is elérhet), hogy az állatok talpukkal járás közben valóságban kopognak a padlón. Az elhullott állatokban a leglényegesebb elváltozások szövettani vizsgálattal az agyvelőben ismerhetők fel. Az agykocsányokban és a kisagyvelőben ugyanis sejtes beszűrődés és az idegrostok myelinállományának eltűnése állapítható meg. Ezenkívül a véretek endothelsejtjeinek burjánzása és megduzzadása is felismerhető. Magzárványok ennél a betegségnél is kimutathatók, mégpedig a gliasejtekben és az ependyma hámsajtjeiben, de sohasem az agyvelő idegsejtjeiben és, szemben az előbb említett betegséggel, az erek endothelsejtjeiben sem.

A betegségen átesett ebek hyperimmunizálásával védősavót állítanak elő, amely a betegség kezdetén nagyon jó szolgálatot tesz, de akárhányszor még az olyan esetekben is kifejti gyógyító hatását, amelyekben már súlyosabb görcsös állapot fejlődött ki.

Ebekben megállapítottak egy további olyan fertőző betegséget, amely tisztán *agygerincvelőgyulladás* tüneteiben nyilvánul meg (Verlinde 1939.) Ennek a különben még csak kevésbé tanulmányozott betegségnak vírusa azonban, úgy látszik, tisztán neurotrop virus, mert a beteg állatok agyvelőjében a kóros elváltozások a szürkeállományra vonatkoznak.

*

A **macskák fertőző gyomorbelgyulladás**a. Ezt a régebben az ebek szopornyicájával azonosnak gondolt, nagyon ragadós betegséget először Franciaországban Verge és Christoforoni (1928) ismerte fel önálló bántalomként. Nálunk is szélteben el van terjedve (Jármai). Az állatkertekben tartott nagy macskafélék (tigrisek, párducok stb.) is megbetegedhetnek benne. A betegséget *virus* idézi elő, mely a beteg állatok vérében és összes váladékaiiban és ürülékében megvan. A fertőződés nemcsak a beteg állattal való közvetlen érintkezés útján, hanem fertőző váladékokkal és ürülékkel szennyezett

tárgyak, pl. takarók, közvetítésével is történik. Különösen a kétévesnél fiatalabb macskák betegednek meg a fertőző gyomorbélygyulladásban.

A vírus a fogékony macskákban *vérfertőzést* okoz. Ennek részletjelenségeként fejlődik ki a majdnem mindig kimutatható gyomorbélygyulladás, az esetek egy részében azonban tüdőgyulladás is támad. Másodlagosan különféle olyan baktériumfajok, aminők az egészséges macskákban is élőködni szoktak (*Bact. typhi murium*, *pasteurellák*, *streptokokkusok*, *influenzaszerű baktériumok*) szintén megtelepedhetnek a vírusmegbetegítette szervezetben, különösen a tüdőben, és ezekben súlyosbítják a már folyamatban lévő kóros elváltozásokat.

Kórbonctan. A vékonybelek, ritkábban a gyomor és a vastagbelek nyálkahártyája, hol egész kiterjedésében, hol csak helyenként, kipirosodott és fellazult. Egyszer-másszor fekélyeket vagy kruppos álhártyákat is találunk rajta. A bélfodri nyirokcsomók feltűnően duzzadtak és élénkvörösek, a lép ellenben rendes vagy csak mérsékeltén duzzadt. A máj és a vese parenchymásan elfajult. Végül egyes esetekben hurutos tüdőgyulladás, valamint mellhártya- és hashártyagyulladás is megállapítható.

Tünetek. Átlag 3—6 napi lappangás után a betegek lázassá válnak. Hőmérsékletük 40° fölé emelkedik, étvágytalanok és szomorkodnak, majd kötőhártya- és orrhurut, valamint hasmenés jelentkezik, esetleg hányással kapcsolatban. Feltűnő a fehér vérszéklet számának rohamos megfogyása (kmm-enként 2.000 alá is). Ritkábban a légutak nyálkahártyája is hurutos, egyszer-másszor pedig hurutos tüdőgyulladásra valló tünetek is előtérbe nyomulnak. A betegség a macskák erőbeli állapotának rohamos gyengülése után rendszerint már néhány nap alatt halálos, de akadnak túlhevény lefolyású esetek is, amikor jóformán kimutatható tünetek jelentkezése nélkül hirtelen következik be az elhullás.

A betegség *gyógyítása* lehetséges vírussal hyperimmunizált macskák vérsavójával, ilyen vérsavó azonban tudomásunk szerint sehol sem kerül forgalomba. Kevésbé jó eredménnyel felhasználható erre a célra a nemrégén átvetselt macskák vérsavója is. Ezért a betegség orvoslására általában ugyanolyan tüneti kezeléssel szokás élni, mint az ebek szopornyicájánál. Ezenkívül jó szolgálatot tehet sulfanilamidkészítmények, valamint a streptomycin alkalmazása is (Robin és társai, 1950). Megkísérelték a macskák *védőoltását* is formalinnal kezelt ragályanyagnak vagy védősavónak és élő vírusnak egyidejű bőr alá fecskendezésével, mégpedig jó eredménnyel.

Nyilván azonos ezzel a betegséggel a *macskák fertőző leukopeniája* vagy *agranulocytosis* (Lawrence és Syverton, 1938) néven az irodalomban szereplő betegség, amelynek lényegét a csontvelőnek és a nyirokcsomóknak vírusokozta aplasiájában és elhalásában látják és amelynek kiemelkedő tünete a fehér vérszéklet feltűnő megfogyatkozása.

*

A macskák fertőző gégebélygyulladása (Laryngoenteritis infectiosa). A macskák egy másik fertőző betegségét, amelyet szintén *virus* idéz elő, Németországban Krembs és Seifried (1936) írta le laryngoenteritis infectiosa néven. Szintén rendkívül ragadós és legtöbbször halálos betegség, mely megtámadhat bármely korú macskát, de mégis leginkább az idősebb állatokban fordul elő. A betegség lázas általános jelenségekben, hasmenésben és köhögésben nyilvánul meg, a boncoláskor pedig a vékonybelek hurutján és a bélfodri nyirokcsomók duzzanatán kívül a gége nyálkahártyájának többé-kevésbé súlyos, esetleg éppenséggel diphtheroid gyul-

ladását és a mandulák szövetének elhalását találjuk. Egyszer-mászor hurutos tüdőgyulladás is megállapítható. A lép hol rendes nagyságú, hol duzzadt. Az orvoslás tisztán tüneti.

Aujeszky-féle betegség. Morbus Aujeszkyi

(Fertőző nyúltvelőbénulás, álveszettség.

Paralysis bulbaris infectiosa, pseudolyssa, pseudorabies)

Előfordulás. A betegséget, miután Aujeszky (1902) felfedezte, hosszú ideig hazánkban kívül alig állapították meg, újabban azonban már a legtöbb európai államban felismerték. Minden valószínűség szerint itt-ott az egész világon előfordul és rövidebb-hosszabb időközökben hol egyes, hol tömeges megbetegedések alakjában mutatkozik. Egész állományok megbetegedésére jobbra csak sertések között kerül a sor, de még a sertéseknél is rendszerint az illető állományra szorítkozik a járvány és nem mutat hajlandóságot a nagyobb földterületen való elterjeszkedésre.

Kóroktan. A betegséget *virus* idézi elő (Schmiedhoffer), mely a fertőzés kapujában, kezdetben azonfelül a vérben és a vizeletben is, később pedig a középponti idegrendszerben van meg. A nyálban csak kivételesen található meg, a nyál azonban nagymértékben fertőző, ha tüdőváladék keveredik hozzá. Megvan az orrváladékban is.

Ellenállóképessége hasonlít a sertéspestis okozójáéhoz. Beszárítva kedvező körülmények között hónapig is életben maradhat és a rothadásnak is néhány napig ellenáll, a forralás hőmérsékletén azonban, szintúgy 1%-os nátron- és káliúgoldat hatására azonnal tönkremegy. A fertőtlenítésre kitűnően beválik a fahamuból készített lúg is.

Természetes viszonyok között az Aujeszky-féle betegség előfordul ebekben, macskákban, szarvasmarhákban, juhokban, kecskében és sertésekben, igen kivételesen lovakban is. Vadonélő állatok között eddigelé megállapították patkányokban, rókákban, borzban és vaddisznókban. Az ember nem fogékony a betegség vírusa iránt.

¶ A betegség behurcolásának módjára vonatkozólag egyben-másban még feltevésekre szorulunk. A magunk részéről azt hisszük, hogy eltekintve attól, hogy egyes esetekben fertőzött sertésekkel hurcolják be a vírust egészséges állományokba, a betegség terjesztésében a főszerepet a patkányok játsszák. Patkányok között ugyanis már ismételt megállapították az Aujeszky-féle betegség vírusa által okozott járványokat, és ismeretes, hogy némelykor egyes-nesen patkányok tömeges-elhullása vezette be a háziemlőseink között kitért helyi járványokat. Azonfelül közismert a patkányok vándorlási kedve, amivel legkönnyebben értelmezhető az a tapasztalat, hogy az Aujeszky-féle betegség legtöbbször olyan egymástól távolfekvő helyeken jelentkezik háziállataink között, amelyek között semmiféle közvetlen vagy közvetett érintkezés lehetősége nem forog fenn.

Amennyiben patkányok hurcolják be a vírust, elsősorban húsevők és sertések fertőződhetnek patkányok fogása és elfogyasztása közben. Az így megbetegedő sertések azután virustartalmú vizeletükkel fertőzik a takarmányt és az ivóvizet és ezzel közvetve társaikat. Ennek a fertőződési módnak gyakoriságára az illető állományban a betegségnek néha rohamos terjedéséből kell

következtetni. A megbetegedő húsevők társaikat és a többi háziállatokat leggyakrabban bizonyára úgy fertőzik, hogy vírustartalmú vizeletük vagy a véresre dörzsölt bőrükből kiszivárgó vér kerül más állatok takarmányára vagy ivóvizébe. Hogy az így fertőzött takarmány különösen könnyen akkor fertőzhet állatokat, ha kemény növényi részeket is tartalmaz, amelyek felhorzsolják vagy komolyabban is megsértik a száj és a garat nyálkahártyáját, magától értetődik. A fertőzött húsevők azonban társaik, ritkábban másfajú állatok között nyilván így is terjeszthetik a fertőzést, hogy marás alkalmával juttatnak virust a sebekbe, de nyilván csak abban az esetben, ha marakodás közben orrukon vagy ajkikon megsérülnek és így virustartalmú vérük is belekerülhet a sebbe.

A betegség elhurcolható kényszerből levágott állatok, különösen sertések virustartalmú húsával is. (Hogy ebek és macskák beteg sertések húsának elfogyasztása révén eredményesen fertőződhetnek, régi tapasztalat).

Sertések nyála közvetlenül elhullásuk előtt, amikor már tüdővizenyő fejlődött ki bennük, szerepelhetnek ugyan szintén fertőzési forrásként, ennek azonban aligha van gyakorlati jelentősége, mert akkorra, amikor a fertőződések eme módjára lehetőség kínálkoznék, az állomány legtöbb tagjának már módjában volt másképpen fertőzödni. Izeltlábúak, ilyen irányú kísérletek tanúsága szerint, aligha viszik át a virust fertőzött állatokból egészségesekbe.

Körfejlődés. A vírus mindenekelőtt a fertőzés kapujában, a nyálkahártya-alatti vagy a bőralatti kötőszövetben szaporodik el, de még a lappangás időszakában a vérbe is betör és abban is gyorsan felhalmozódik. Sertésekben a kóros folyamat legtöbbször ilyen mulékony vérfertőzésre szorítkozik különösebb szervi elváltozások nélkül. (Hogy a többi állatfajnál is előfordul-e a betegségnek ez az alakja, valószínű, de még tisztázandó). Sertések megbetegedésekor csak egyik-másik állatban, másfajú állatok megbetegedése esetén ellenben (eddig, a jövőben bizonyára módosuló ismereteink szerint) majdnem mindig a kezdeti vérfertőzéshez a vérekek bántalmazottsága és a középponti idegrendszer gyulladása csatlakozik. Az utóbbi, a sertés kivételével, elsősorban a bőr rendkívül fokozott érzékenységében, tűrhetetlen viszketegségben mutatkozik. Ez a fokozott érzékenység mindenek szerint a bőr egész felületére kiterjed, és ezért a betegek testük felületének azokat a részeit dörzsölik és harapdálják, amelyekhez legkönnyebben hozzáférnek. Ha azonban bőrsérülésen át történt a fertőződés, az állatok nem bárhol kaparják és harapdálják a bőrüket, hanem főként a fertőződés helyén, mert itt a bőr a sebet környező szövet gyulladt volta miatt fokozottabban érzékeny. Később előtérbe nyomulnak az agygerincvelőgyulladás egyéb tünetei is (sertésekben gyakorlatilag mindig csak ezekkel találkozunk). Ezek a tünetek annál kifejezettebbek, minél tovább marad a beteg életben. A betegségnek ebben a szakában a vírus a legtömevényebb állapotban a középponti idegrendszerben található meg, a vérből ellenben lassanként kitakarodik. Az a körülmény, hogy az agygerincvelőgyulladás kifejlődése esetén legkorábban a nyúltvelőből eredő idegek (különösen a nervus glosso-pharyngicus) bénulnak meg, volt az oka annak, hogy Marek az Aujezsky-féle betegséget fertőző nyúltvelőbénulásnak nevezte el. Abban az esetben, ha a betegség lefolyása, miként némelykor egyik-másik sertésben, hosszúra nyúlik, a lélekző és az emésztőszervekben is kifejlődhetnek kóros elváltozások, egyelőre nem tudni azonban még, hogy a betegség vírusának közvetlen hatására vagy más alapon támadnak-e (megfázás, thrombosis, másodlagos baktériumos fertőzés?).

Kórbonctan. Azokon a bőrterületeken, amelyeket a betegek vakar-
nak és harapdálnak, gyulladásoz jelenségek, anyagiányok, esetleg mélyebbre
terjedő elhalás is, állapíthatók meg. A középponti idegrendszerben szabad
szemmel legfeljebb az agyburkokban található vérzések és bővérőség, szövete-
tani vizsgálattal azonban az agy- és gerincvelőnek mind szürke-, mind fehér-
állományában gyulladás (encephalomyelitis acuta lymphocytaria non puru-
lenta) mutatható ki, mely különösen súlyos alakban sertésekben fordul elő,
mert a betegség ebben az állatfajban zajlik le a leglassabban. Ezenkívül vér-
zések a gyomor nyálkahártyájában is gyakran megállapíthatók, a parenchy-
más szervekben pedig, szintúgy a csontvázizmokban parenchymás elfajulás
jeleire akadhatunk. Juhokban és sertésekben nem ritka a tüdővizenyő, mely
esetben nagyon sok habos folyadék gyűlik össze a felső légutakban is. Végül
az olyan sertésekben, amelyek hosszabb ideig tartó betegség után hullanak el,
torokgyulladás és gégevizenyő is előfordulhat a kannaporcgegefedői redők
nagyfokú savós beivódásával és diphtheroid felrakódásokkal a gégefedőn (külö-
nösen gyakori lelet hizott sertések hulláiban télen). Nagyrítkán a garat-
izomzat félbénulása folytán bekövetkezett félrenyelési tüdőgyulladás is
megállapítható.

Tünetek. A lappangási idő 3—6 nap szokott lenni, kivételesen azonban
talán 10 napra is elhúzódik.

Ebekben és macskákban a betegség bágyadsággal kezdődik. Az állatok
nem esznek, ijedt arckifejezéssel összekuporodva ülnek, de helyüket gyakran
váltogatják. Eleinte csak nyalogatják testük felületének bizonyos területét,
esetleg a fertőzőközvetítő marás helyét, később azonban, amikor már erős
viszketés fogja el őket, fájdalmas nyögés és nyivákolás közben harapdálják,
súrolják és vakarják ezt a helyet. Egyik-másik esetben feltűnően izgatottak
és más ebekkel össze is verekedhetnek, az embert azonban sohasem támadják
meg. A garatnak már korán beálló bénulása következtében nem tudnak nyelni
és szájukból nyál folyik. Ezenkívül gyakori tünet a két szembogar egyforma
kítágulása, a pupillareflexnek, az izomérzékenységnek, valamint a felületes és
mély reflexeknek kezdetben élénkülése, később pedig megszűnése. Időnként
rángások jelentkehetnek a fej és a nyak hajlító izmaiban, némelykor az ajkak
izmaiban is. A lélekezés nehezített. A hőmérsékletet a betegvizsgálatkor általá-
ban rendesnek vagy a rendesnél csak valamivel magasabbnak találjuk, való-
színű azonban, hogy a húsevőkben is, mint a többi állatfajokban, mülékony
lázás hőemelkedés előzi meg a szemmel látható tüneteket. Közvetlenül a halál
beállta előtt viszont a hőmérséklet a rendes alá szokott süllyedni. Húsevők
szinte kivétel nélkül 24—36 óran belül elhullanak.

Szarvasmarhákon szintén korán jelentkezik a viszkető érzés. Hol szutyak-
jukat vagy arcauk más részletét dörzsölik véresre, hol válluk tájékán, hátulsó
lábukon vagy tőgyükön nyaldossák és harapdálják bőrüket, míg az véressé nem
válík. Egyúttal fogaik csikorgatásával is tanújelét adják a viszketés okozta
tűrhetetlen kínlódásuknak. Egyik-másik szarvasmarha, ha szabadon eresztjük,
kutya módjára leül és ilyen helyzetben csúszkálni próbál, hogy a végbélnyílás
környékén érzett viszketést enyhítse. A betegség kezdetén a rágó- és a nyákizmok
rángógörse is feltűnik, később viszont nagyfokú felfúvódással kapcsolatban
garatbénulás és a hátulsó végtagok gyengesége áll be. Az állatok hőmérséklete
betegségük kezdetén mindenek szerint lázas magasságra szökik fel, később
azonban rendes értékeket mutat. Az elhullás rendszerint 48 óra alatt
következik be.

Juhokon a betegség izgatottsági jelekkel kezdődik. Merev tekintettel bámulnak maguk elé és szaporán lélekenek. Izomremegés is mutatkozhatik rajtuk, hőmérsékletük pedig $40,5^\circ$ fölé is emelkedhetik. Csakhamar azután ajkukat vagy fejüknek valamelyik más részletét lábukkal kaparják vagy kiálló tárgyakhoz dörzsölgetik hozzá, máskor viszont válluk mögött a gyapjút ráják vagy ki is tépik. Ez az izgatottsági állapot azonban csak néhány óra hosszat tart. Az állatok erőbeli állapota rendkívül gyorsan hanyatlik, úgyhogy csakhamar állandóan részvétlenül fekszenek, szájukból pedig a garatbénulás következtében habos nyál csurog. A betegség rendszerint 24 óra alatt elhullással végződik.

Lovakban a betegség lázzal indul meg. A betegeken hol csak mérsékelt nyugtalanság, hol olyan feltűnő reflexingerlékenység áll be, hogy már a legcsekélyebb ingerekre összeresszenek. A bőrviszketés itt is valamely bőrterület dörzsölésében vagy harapdálásában, némelykor azonban mindössze abban nyilvánul meg, hogy az állatok a legérzékenyebb bőrterületek megdörzsölésére jóleső érzésüknek adnak kifejezést. Izomremegést és rövid időközökben visszatérő rángógörcsöket szintén észleltek már lovakon is. Kifejezett kórkép jelentkezése esetén a lovak is három nap alatt elpusztulnak, lovakban azonban gyakrabban lehet számolni jóindulatúan lezajló olyan esetekkel is, amelyek alig járnak feltűnőbb kóros jelenségek kifejlődésével.

Sertésekben rendkívül változatosan folyik le a betegség. Sertésállományokban a járvány némelykor feltűnő gyorsan terjeszkedik, úgyhogy két-három hét alatt, sőt némelykor már hat-nyolc nap alatt is, a falkák fele betegnek látszik. A betegség a legtöbb állományban szinte kivétel nélkül, másokban legalább is a megbetegedett állatok túlnyomó többségében, egészben véve enyhe alakban mutatkozik. A betegség ugyanis mindössze *lázás általános jelenségekben*, egyszer-másszor azonfelül nagyfokú elesettségben és hányásban nyilvánul meg, de ezek a tünetek is rendszerint már egy-három nap alatt elmúlnak, mire az állatok jóformán lábadozás nélkül visszanyerik korábbi egészségi állapotukat. Némelykor az általános tünetek annyira enyhék, hogy csak tüzetes megfigyeléssel vehetők észre. Kivételesen viszont egyes állatok betegségük negyedik-ötödik napján, tisztán vérfertőzésre valló jelenségek közepette el is pusztulhatnak.

Sertésállományokban a betegség *heveny agy- és gerincvelőgyulladás* tüneteiben is mutatkozhatik. A betegségnek ez az alakja szopós malacok között jelentékeny veszteségeket okozhat, szüldők és felnőtt állatok között azonban inkább csak szórványosan jelentkezik. Az agy- és gerincvelőgyulladás tüneteit rövid ideig tartó lázas általános jelenségekhez társulva, ezek elmúlása után bontakoznak ki. A betegek kezdetben izgatottak, idegesen turkálnak az alomban, alkalmazdátán a falra is igyekeznek felkapaszkodni és fogukat csikorgatják, bőrviszketésre valló jelenségeket azonban csak egészen kivételesen észlelhetünk rajtuk. Csakhamar azután *rendellenes mozgások* jelentkeznek. Ezek izomremegésben vagy a legkülönfélébb izomcsoportokban beálló rángógörcsökben, esetleg epileptoid rohamokban nyilvánulnak meg. Kényszermozgások (előre- és hátrafelé törtetés, manégemozgás és körbenforgás) szintén gyakran észlelhetők. A rendellenes mozgásokhoz társulva, egyszer-másszor már velük egyidőben, *bénulások tünete* is beállanak. Legkorábban tűnik fel a garatizomzat bénulása: az állatok nem tudnak nyelni, szájukból állandó rángómozgások közepette habos, a betegség előrehaladottabb szakában vizenyős tüdőváladékkal is kevert nyál ürül. Azokban az esetekben, amelyekben a garatbénuláshoz a garat és a

gége nyálkahártyájának gyulladása is társul, az állatok kutya módjára ülnek és feltűnően nehezen lélekeznek. Az ajak-, fül- és szemizmok, valamint a végtagok izmai szintén gyors egymásutánban megbénulhatnak. Egyszer-másszor *hasmenést* is észlelhetünk csokoládészínű, híg bélsár ürülésével. Közben az állatok erőbeli állapota egyre jobban gyengül, minden újabb roham fokozott mértékben kimeríti őket. Ugy látszik, nagy fájdalom is gyötri a betegeket, mert gyakran nyögnek és rendkívül szánalmas benyomást keltenek. A betegségnek ez az alakja rendesen halálos. A halál a szemmel látható megbetegedés negyedik-hatodik napján, némelykor azonban csak hosszabb betegeskedés után következik be.

Kórhatározás. A betegség megállapítása, a sertések megbetegedésének kivételével, meglehetősen könnyű. A kórhatározás szempontjából legfontosabb a feltűnő viszketés megállapítása. Ez a tünet némelykor a *vesztség*nél is jelentkezik ugyan, az Aujeszky-féle betegség azonban a vesztségtől legtöbbször megkülönböztethető már azon az alapon, hogy sokkal gyorsabban folyik le, nem jár a háromosztatú ideg (nervus trigeminus) bénulásával és a betegek nem tanúsítanak támadó magaviseletet az emberrel szemben. Nehézséget a kórhatározás mindössze akkor okozhat, ha hiányzik a viszketés, de még ilyenkor is megkülönböztethető a betegség a vesztségtől, mert az Aujeszky-féle betegségben elhullott állatok agyvelejében nem lehet Negri-féle testecskéket kimutatni, ezenfelül a bántalom könnyen átvihető kutyákra és laboratóriumi rágcsálókra nemcsak az agyvelőnek, hanem a vérnek átoltásával is, és végül a mesterségesen létesített betegség lappangási ideje csak 3—6 nap. Jóval nehezebb a betegség megállapítása sertésen, mert a járványok kezdetén összetéveszthető a *sertéspestissel*, hacsak másfajú állatok egyidejű megbetegedése nem tisztázza a kérdést. Az Aujeszky-féle betegség mindazonáltal elkülöníthető a sertéspestistől azért, hogy a megbetegedések, szemben a sertéspestisjárványokkal, nagyon gyorsan követik egymást és hogy a beteg állatok javarésze néhány nap alatt meggyógyul. Nagyon könnyűvé válik a kórhatározás az olyan esetekben, amikor egyik-másik állaton agy- és gerincvelőgyulladásra utaló tünetek is jelentkeznek, mert a sertéspestisnél szintén előfordulhatnak ugyan izgatottsági tünetek, de görcsök és kényszermozgások csak ritkán mutatkoznak. Egyszer-másszor szükségessé válhatik azonban itt is a kísérleti állatoltás. Kórszövetteni vizsgálattal ritkán boldogulunk, mert mind a sertéspestisnél, mind az Aujeszky-féle betegségnél előfordulhatnak a középponti idegrendszerben a szürke- és a fehérállományra kiterjedő gyulladással elváltozások. Legfeljebb akkor értékesíthető a kórszövetteni lelet, ha a középponti idegrendszerben feltűnően súlyos érkörüli gyulladásra akadunk, mert a sertéspestisnél az érkörüli gyulladás csak enyhe fokot ér el. Az Aujeszky-féle betegség azokban az esetekben, amelyekben a középponti idegrendszer bántalmazottságában nyilvánul meg, összetéveszthető a *fertőző sertésbénulással*, valamint a *konyhasómérgezéssel* is. A fertőző sertésbénulásnál azonban hiányzanak a vérfertőzésre valló tünetek, azonfelül szövettani vizsgálattal a középponti idegrendszerben csak a szürkeállományban találunk elváltozást, a gerincvelőben pedig, szemben az Aujeszky-féle betegséggel, a ventralis szarvakban is vannak kóros eltérések. Végül a fertőző sertésbénulás okozójával rágcsálók nem betegíthetők meg. Viszont a konyhasómérgezéstől azon az alapon különíthető el könnyen az Aujeszky-féle betegség, hogy a konyhasómérgezésnél az ideges tünetek hirtelen köszöntenek be és sem a megbetegedett állatokon, sem társaikon nem állapíthatók meg heveny lázas betegségre valló tünetek.

Orvoslás és védekezés. A betegek orvoslása nem kecsegtet eredménnyel. A betegség megelőzésére szóba jöhet a patkányok kiirtása az istállókból és a hizlaldákból. A betegség jelentkezése esetén a beteg állatokat, márcsak vizeletük fertőzőképességére való tekintettel is, azonnal el kellene különíteni, tartózkodási helyüket pedig alaposan kitisztítani és fertőtleníteni. Oltási eljárással ezidő szerint nem lehet a betegség ellen védekezni.

*

A juhok fertőző szivizom- és csontvázizomelfajulása. A sertések fertőző gyomorbélgyulladásához hasonló betegség. A betegséget már a legtöbb európai országban megállapították. A fertőzött gazdaságokban évről-évre felüti a fejét az egy-nyolchetes bárányok között. A kornak nincsen ugyan befolyása a fogékonyságra, idősebb állatok között mégsem szoktak megbetegedések előfordulni, mert a fertőzött állományokban a felnőtt állatok báránykorukban rendszerint már áttestek a betegségen és immunizálódtak.

A betegséget Csontos (1943) megállapítása szerint **virus** idézi elő, mely kezdetben vérfertőzést okoz. A vérfertőzéshez többnyire észrevétlenül maradó gyomorbélgyulladás, a harántcsíktal izomelemek elfajulása és az eseteknek kb. egyharmadában agyvelőgyulladás is társul.

Boncolással a szivizomnak és a csontvázizomoknak többnyire már szabad szemmel észrevehető, némelykor azonban csak a szövettani vizsgálattal kimutatható elfajulása, a gyors lefolyású esetekben ezenfelül vérfertőzésre valló eltérések (vérzések a savóshártyák alatt és az oltógyomor nyálkahártyájában) és heveny gyomorbélgyulladás állapíthatók meg. A középponti idegrendszerben kivételesen az agyburkok bővérűsége és átmedvesedése, az agyvelőben pedig finom vérzések találhatók, a középponti idegrendszer bántalmazottsága azonban rendszerint csak szövettani vizsgálattal deríthető ki (érkörüli lymphocytás beszűrődés és szétszórtan lymphocytás góccok az agytörzsben, némelykor az agykéregben, a nyúltvelőben és a kisagyban is).

A **tünetek** változnak aszerint, hogy a szív, a csontvázizomzat vagy az agyvelő bántalmazottságára valló tünetek kerülnek előtérbe. Egyes esetekben a **szívgyengeség** klinikai kórképe alakul ki: általános megbetegedésre utaló tünetek (bágyadtság, étvágytalanság) jelentkezése után a betegek rövidtartamú tápmolygás után lélekzési nehézségek közben hirtelen, hol lassanként elerőtlenedve 12—14 óra alatt elhullanak. Az esetek túlnyomó többségében a tünetek egyik-másik csontvázizomcsoport működésének kiesésére utalnak. Ezért a betegeken változatos **mozgászavarok** jelentkeznek a szerint, hogy melyik izomcsoport tevékenysége szűnik meg. Az állatok ilyenkor kedvetlenek; bágyadtan állanak egy helyben vagy csak igen keveset mozognak. Fejüket lógatják, hátulsó lábukat szétterpesztik s az ízületeket alig hajlítva, majdnem mereven, igen lassan, lábukkal olykor kifelé kört leírva, mozognak előre. Később járásuk támolygóvá válik; az elülső lábtőizületben könnyen megbicsaklanak, oldalt esnek vagy kutyamódra ülnek. Az öntudat zavartalan. A betegség előrehaladásával a gyengeség is fokozódik és az állatok feltűnően lesoványodnak. Végül a lélekzés gyorsul és felületessé válik és a most már többnyire fekvő állatok elpusztulnak, miután olykor még *enyhe hasmenésük* is támadt. A betegségnek ez az alakja majd csak néhány napig tart, majd egy-két hétre is elhúzódik.

A szövettanilag gyakran megállapítható **agyvelőgyulladás** klinikai tüneteiben csak ritkán mutatkozik. Amennyiben ilyenek, rendszerint minden előz-

mény nélkül jelentkeznek, először könnyezés mellett nyálfolyás tűnik fel, vagy kényszermozgások vezetnek be a betegséget. A bárányok azután hamarosan oldalukra fekszenek, fejüket és nyakukat görcsösen hátraszegzik, fogaikat csikorgatják, lábukkal úszómozdulatokat végeznek, s ezenkívül szemrengés figyelhető meg. A betegségnek ez az alakja 24—48 óra alatt halálra vezet.

A kórhatározás nem okoz nehézséget. A szívizomzat és a csontvázizomzat elfajulásának kimutatása (szükség esetén szövettani vizsgálattal) kielégítő alapot szolgáltat a betegség megállapítására. A betegség majdnem mindig halálos. Orvoslása egyelőre kilátástalan. A védekezés a behurcolás megakadályozásában, a betegség jelentkezésekor pedig a beteg állatok elkülönítésében, egyébként pedig a tisztaság biztosításában áll.

Baromfipestis. *Pestis avium*

Előfordulás. A baromfipestis Ázsiában és Afrikában nagyon el van terjedve. Európában is állandóan előfordul, de rendszerint csak egyik-másik országban állapítják meg kisebb-nagyobb fészkekben, a többi ellenben éveken vagy évtizedeken keresztül járványmentes lehet. Időnként azonban Európában is nagyobb terjeszkedésre mutat hajlandóságot, s ekkor nagyobb földterületeken észlelik mint komoly veszteséget okozó járványt. Magyarországon 1914—1941-ig nem volt ismeretes, 1941-ben azonban, szinte ugyanakkor, amikor más európai államokban, újból jelentkezett és több éven át súlyos veszteségeket okozott. Újabbban a nagyarányokban végrehajtott védőoltások következtében elvesztette nálunk jelentőségét. Észak-Amerikában is el van terjedve.

Rendszerint tyúkfélék (tyúkok, pulykák, gyöngytyúkok és pávák) között okoz veszteséget, ezzel szemben a vízibaromfi még akkor is megkímélve szokott maradni a bajtól, ha beteg tyúkfélékkel közvetlenül érintkezik. Vannak viszont járványok, amelyek során libák és kacsák is megbetegednek, sőt egyes járványkitörések kizárólag libák vagy kacsák között mutatkoznak. Sokszor észlelik a bajt tyúkjárványokkal kapcsolatban fácánok között is, szintűgy megbetegedhetnek foglyok, fürjek, papagájok, varjak, verebek és más szabadban élő madarak is. A háziemlősök nem fogékonyak a betegség iránt. (Az ember fogékonyságáról l. a 277. l.)

Kóroktan. A baromfipestis okozója **vírus**, mely legalább is a betegség heveny szakában nemcsak a vérben, hanem jóformán az összes váladékokban és az ürülékben megtalálható. Különösen sok vírust tartalmaz a légutak váladéka. A betegségen átesett állatokban a vírus, kivételektől eltekintve, két hétnél hosszabb ideig nem marad életben. Ez alatt az idő alatt az illető állatok tojásaiban is jelen lehet. Az ilyen tojásoknak azonban a járvány továbbvitelében nincs számottevő jelentőségük, mert a betegségből kilábolt állatok egy ideig csak nagyon kevés tojást tojnak, s az ilyen tojásokban a fejlődő embrió csakhamar elhal.

A vírus ellenállóképesége nagyjában megegyezik a sertéspestis vírusáéval. Leölt beteg baromfi bőrében és csontvelejében 1—2°-on való tárolása esetén 96 és 143 napig, —20°-on való eltartása esetén legalább 300 napig tartja meg a vírus fertőzőképességét. Az erélyesebb fertőtlenítő szerek, pl. a formalin vagy a

nátronlúg 2%-os oldatai, szintúgy a forró fahamulúg percek alatt megsemmisítik, szintúgy azonnal tönremegy a vírus a forrás hőmérsékletén is.

Egyike a legjobban tanulmányozott vírusoknak. Különleges tulajdonsága, hogy *nagymértékben képes bizonyos madárfajok szervezetéhez hozzászokni és hogy immunbiológiai szempontból sem mutat egységes viselkedést.* Az a körülmény, hogy természetes viszonyok között rendszerint csak bizonyos madárfajokat támad meg, azon az említett tulajdonságán alapszik, hogy bizonyos állatfajokban való tovaszaporodása közben az illető fajokhoz alkalmazkodni tud. Ez az alkalmazkodás olyan fokot érhet el, hogy egyszer-másszor még mesterségesen, óriási virusmennyiségek átoltásával sem lehet vele más madárfajban betegséget előidézni (ilyen vírus idézi elő a kacsákra szorítókozó járványokat), holott máskor aránylag könnyen lehet ugyanazon eredetű vírussal különféle madárfajokat megbetegíteni. Érdekes e szempontból a galambok viselkedése a vírussal szemben. Galambok természetes fertőzés következtében nem szoktak megbetegedni baromfipestisben, mesterségesen azonban fertőzhetőek, könnyen azonban csak bizonyos eredetű vírussal, más eredetűvel ellenben csak nehezen, esetleg még agyvelőbeoltással sem biztosan. Immunbiológiai szempontból a vírus különlegessége abban mutatkozik, hogy több olyan változatban (típusban) fordul elő, amelyek csak önmagukkal szemben, egymással szemben ellenben nem létesítenek immunitást. E tekintetben tehát a vírus úgy viselkedik, mint a száj- és körömfájásé, vagyis azok közé a vírusok közé tartozik, amelyekre vonatkozólag a *pluralitás* fogalmát állították fel. Az eddig ismeretessé vált vírustípusok közül kettőnek van különösebb gyakorlati jelentősége. E két vírustípusnak immunbiológiai szempontból való eltérő viselkedése az oka annak, hogy egyesek a baromfipestis fogalmi körében két egymástól megkülönböztetendő betegségről beszélnek. Az egyiket *klasszikus (vagy európai) baromfipestisnek*, a másikat *newcastlei betegségnek* nevezik. Az utóbbi egyébként *ázsiai baromfipestis, pseudobaromfipestis, ranikhet-betegség, chosen keieki, pneumoencephalitis* stb. néven is ismeretes. Nézetünk szerint a kétféle betegségnek megkülönböztetésére nincsen szükség, amint hogy a száj- és körömfájás esetén is csak egy betegségről beszélünk, bármilyen típusba tartozik is az adott esetben megállapított járványkiterés okozója. Ezenfelül saját régebbi (1932) megállapításaink szerint annál kevésbé megokolt két különálló betegség megkülönböztetése, mert a newcastlei vírus átalakulhat klasszikus típusú vírussá. Noha e szerint nem helyes két betegségről beszélni, a vírus pluralitásának ismerete és a különféle típusok megkülönböztetése mégis nagyon fontos, mert abban az esetben, ha oltással akarunk védekezni a baromfipestis ellen, csak olyan oltóanyaggal boldogulhatunk, amely az illető járványfészket okozó vírustípus felhasználásával készült. Az Európában 1941 óta megállapított járványkiteréseket majdnem kizárólag a newcastlei típusú vírus idézte elő, de akadtak egy-két helyen ettől eltérő vírustörzsek is. Észak-Amerikában szintén a newcastlei vírus honos. Hogy az új. n. klasszikus vírus okoz-e ezidő szerint a világon valahol is betegséget, nem tudjuk biztosan, de feltehető, hogy Egyiptomban a newcastlei vírus okozta járványfészkeken kívül akadhatnak a klasszikus vírus előidézte járványkiterések is.

Fertőződés. Vészmentes vidékekre és vészmentes udvarokba beteg vagy a lappangás időszakában levő (élő vagy leölt) baromfival hurcolják be a vírust. E tekintetben különösen az olyan állatok veszélyesek, amelyekben a betegség mindössze a nátha tüneteiben nyilvánul meg, mert az ilyen állatoktól a tényésztők általában nem óvakodnak kellőképpen. Virusgazdáknak aligha van szerepük

a betegség behurcolásában. Az egészséges állatok a beteg állatoktól kiűrtet orrváladékkal és nyállal, talán bélsárukkal is, azonfelül levágott beteg baromfi vérével és szerveivel fertőződnek. Legtöbbször szájon át veszik fel a vírus, s ilyenkor a virus a garat és az orrüreg hátulsó részének nyálkahártyáján át jut a vérkeringésbe. Ritkábban talán bőrsérüléseken vagy a kötőhártyán keresztül hatol a virus a szervezetbe. Hogy a párosodáskor is történhetik fertőződés, kísérletileg igazolt tény, a gyakorlatban azonban a fertőzés e módjának aligha lehet jelentősége. Bőrélősködőkkel eddig kísérletileg nem sikerült a betegséget beteg állatról egészségesbe átvinni.

A tyúkok fogékonysága a baromfipestis iránt egészen általános, de foka mégis függ annyiban a kortól, hogy a betegség a fiatal csibékben mindig halálosan végződik, különben pedig a korról arányban a meggyógyulás lehetősége fokozódik. Az átvészelt tyúkok tojásaiból kikelt csibék, egészen kb. hathetes korukig, megkímélve maradnak a betegségtől passzív immunitásuk révén, amely az átvészelt tyúkoktól származó tojások sárgájában foglalt ellenanyagoktól ered. Az ilyen tojásban fejlődő embrió a keltetésnek már kb. 15. napjától fogva áll ellen a virusnak, mert ettől az időponttól kezdve a tojássárgájából már elegendő ellenanyag jut keringésébe. A keltetés 15. napjáig azonban az ilyen embrió is éppoly fogékony a virus iránt, mint a nem átvészelt tyúk tojásaiban fejlődő embriók. A 9—12 napos csibeembriók kiválóan alkalmasak a virusnak, még a felnőtt állatokra nézve szelidült virulenciájú virusnak is, nagyban való elszaporítására. A virus 36—48 óra múlva nemcsak magukban az embriókban, hanem az allantois- és az amnionfolyadékban is nagy töménységben szokott megjelenni.

Kórfejlődés. A virus mindenekelőtt vérfertőzést idéz elő. A vérfertőzés idején eljut a virus a legkülönbözőbb szervekbe és azokban gyulladós elváltozásokat és a vererek falának megbetegítése révén vérzéseket, a testüregekben pedig savókilépést okoz. A vérfertőzés az érzékenyebb állatokban (így többnyire a tyúkfélékben) közvetlenül halálra vezet. A betegség lassúból lefolyása esetén a virus a vérből eltűnik, még később pedig esetleg már a szervekben sem található meg. Többnyire azonban a lassú lefolyású esetekben legalább a középponti idegrendszerben életben marad és itt a szürke- és fehérállományban egyaránt nem gennyes gyulladást okoz. (Egyik-másik esetben a középponti idegrendszer bántalmazottsága már a betegség kezdetén megindulhat). Lassú lefolyású esetekkel a kevésbé fogékony állatokban (főleg a vízibaromfiban), tyúkfélék között pedig főleg a járványkitörések vége felé, valamint védőoltásban részesült állatokban találkozunk.

Kórbonctan. Igen gyorsan lefolyó esetekben a boncolás lelete teljesen negatív lehet, vagy legfeljebb tüszúrásnyi vérzéseket találunk a szív külső hártája és a mellhártya alatt, mégpedig a szegycsont belső felületén a szívburok tapadása helyén és a medencében, egyszer-mászor a légutak nyálkahártyájában is.

A kevésbé gyors lefolyású esetekben az orrlikákból és a szájpadhasadékból nyomásra zavaros, nyálkás váladék ürül. A száj, a garat, a gége és a légcső, kivételesen a nyelőcső nyálkahártyája is hurutosan duzzadt, kipirosodott és nyálkás izzadmánytól fedett, az esetek egy részében pedig apró vérzéseket tartalmaz. Némelykor egészen lencsenagy, felületesen tapadó álhártyák is lehetnek rajta. Ritkább esetekben a boralatti kötőszövetben, főleg a toroktájékon, a fejen és a nyakon, kocsonyás beivódás ismerhető fel, amely ráterjedhet a gége-

körül szövetre is (oedema glottidis). Némely járványok során a mellhasüregben és a szívurokban nagymennyiségű savó foglalhat helyet, mely a levegőn hamarosan egy tagban megalvad (ezért volt régebben a betegség egyik neve: *Typhus exsudativus*).

A mirigyos gyomorban a mirigyek kivezető csöveinek végződése körül apró vérzések vannak (81. kép), a zúzógyomorban pedig a cuticula alatt kocsonyás vagy fibrines izzadmány vagy véralvadék terülhet el. A bél nyálkahártyája hol csak kipirosodott és duzzadt, hol pedig (egyes járványok folyamán az eseteknek több mint felében) vérzéseket is tartalmaz vagy szürkésfeketeszerű (pigmentatio pseudomelanotica). Sokszor az epésbélben és a végbélben lencsényi egészen fillérnyi, kerek vagy tojásdad fekélyeket találunk, melyeket hol vékony, könnyen levonható fibrines álhártya, hol vastos, az alappal szorosan összefüggő pörk fed. Az utóbbiak nem ritkán a sertéspestises gombokhoz hasonlítanak (82. kép). A [bél]tartalom[ban] hol szürkésfehér, esetleg zöldesszínű, hol véresnyálkás.

A lép mindig rendes. A máj törékeny, ritkább esetekben állománya lencsenagy területeken zsíros elfajulás következtében sárgásszínű. A vese szürkésbarna és zavarosan duzzadt, vagy sötétbarna és nedvdús. Alkalomadtán a petékben vérzések fordulhatnak elő, máskor viszont megrepedhet a tojócső, s ez esetben a hasüregben szétkenve petetartalomra akadunk. A savóhártyák alatt a kevésbé gyors lefolyású esetekben is találhatunk vérzéseket.

A középponti idegrendszerben szabad szemmel nem ismerhetők fel kóros eltérések, szövettani vizsgálattal azonban, különösen a lassú lefolyású esetekben, enyhébb vagy súlyosabb alakban nem gennyes agyvelőgyulladás állapotát állapíthatunk meg, mely lymphocytákból álló érkörülgyulladásban és az idegsejtek elfajulásában áll. Akárhányszor az agyvelő szövetének góciókban jelentkező elhalása is kimutatható. A gerincvelőben gyulladással elváltozások általában nem ismerhetők fel; itt a ganglionsejtek elfajulása áll előtérben. Nem ritka a hártyás ivjartok gyulladása (semicirculitis) sem, libákban pedig megállapították már az ideghártya gyulladását, valamint vérzések okozta leválását is.

Tünetek. A *lappangási idő* rendszerint 3—5 nap. Kivételesen 2 nap, de elhúzódhatik egy hétnél hosszabb időre is.

Tyúkfélékben a járványkitörések legelején találkozhatunk ugyan rohamosan lefolyó esetekkel is, amelyekben csak néhány órai bágyadság előzi meg az állat elhullását, általában azonban a betegség szomorkodással, étvágytalansággal és a lázas állapot egyéb kísérő jeleivel kezdődik, melyek csakhamar nagyfokú tompultsággá és aluszékonyossággá súlyosbodhatnak. A legtöbb esetben a jelenségekkel majdnem egyidejűleg a *náthára emlékeztető tünetek* is jelentkeznek. Az orrlíkból szürke vagy vörhenyes nyálka szorítható ki, az állatok sokat tüszögnek, nem tudnak orrukon keresztül léleketet venni, s ezért fejüket és nyakukat felfelé tartva tátott csőrrel lélekeznek. Közben nyáluk folyik, s minden lélegzetvételnél sipoló vagy szörtyögő hangot hallatnak. Az esetek egy részében ilyenkor a klinikai vizsgálattal a szájban, a garatban vagy a gégében, a sötétvörös nyálkahártyán kisebb kiterjedésű fibrines felrakódások állapíthatók meg.

A lélekezési nehézségek fokozódásával a taraj és az állebenyek sötétvörös vagy feketevörös színt öltenek (innen a betegség egyik neve: *kyanolophiaea*), s végül az állatok elhullanak, miután nagyrészüknél hasmenés is jelentkezett, hol híg szennyesszürke vagy zöldesszínű, hol vörös, esetleg vércafatókat is tartalmazó bélsár ürülésével.

A lassabban lefolyó esetek egy részében térszáz tapintatú, csak kevésé fájdalmas bőrduzzanatok is jelentkeznek. E duzzanatok a toroktájékról indulnak ki és felterjednek a fejre és lehúzódnak a nyakon egészen a mellkas bejáratáig. Az ilyen esetekben az egyidejűleg kifejlődő gégevizényő miatt szintén találkozunk nehézlélekezéssel.

A leírt kórképet olyan tünetek egészíthetik ki, amelyek a középponti idegrendszer bántalmazottságára hívják fel a figyelmet. Ilyen tünetekkel a járványok elején csak ritkán találkozunk, a járványok előrehaladtával azonban az eseteknek 10%-ában is előfordulnak. Idegrendszeri zavarok rendszerint a betegségnek többnapos fennállása után kezdenek mutatkozni, kivételesen azonban már a betegség második napján is jelentkezhetnek. Ilyenkor feltűnő izgatottsági tünetek, sőt dühöngés és görcsös állapot is észlelhető (83. kép). A görcsök néha az egész izomzatra vonatkoznak; más esetekben viszont csak egyes izomcsoportokban, így az ujjhajlítóokban és a tarkóizmokban mutatkoznak merevgörcsök. Ismét más állatok guruló, esetleg körmozgást végeznek, vagy csak fejüket mozgatják állandóan körben. Nem ritka az sem, hogy a hártás ívjáratok gyulladása (semicirculitis) következtében a fej és a nyak az utóbbinak hossz tengelye körül csavarodik. Máskor az említett tünetek nem észlelhetők, csupán a mozgás összerendezettségének zavara hívja fel a figyelmet a kisagyvelő (ataxia cerebellaris) vagy a fül megbetegedésére (ataxia vestibularis). Azokban az esetekben, amelyekben a betegség ilyen kórkép jelentkezésekor halállal végződik, a végtagokról a fej felé haladó bénulás előzi meg a kimúlást.

Libákban a tünetek némileg eltérnek a tyúkfélékben észlelhetőktől. Vérfertőzésre valló jelek ugyanis libákban vagy egyáltalán nem észlelhetők, vagy ha jelentkeznek is, legalább is nagyon a háttérbe szorúlnak. Ennél az állatfajnál tehát a vérfertőzéses állapot rendszerint majdnem tünetmentesen zajlik le és csak az időközben súlyosbodó idegrendszeri elváltozások okoznak olyan tüneteket, melyek az állat megbetegedésére nyomatékosan felhívják a figyelmet. E tünetek közül már kezdettől fogva kifejezett az általános gyengeség. Az állatok nem vagy alig tudnak lábukon állni, sokat fekszenek egyik oldalukon, miközben lábujjaikat görcsösen összeszorítják. Próbálnak ugyan fel-felkelni, de csakhamar újból elesnek, hacsak fejükkel nem sikerül megtámaszkodniuk. Közben időnként feltűnő izgatottsági jelek is mutatkoznak rajtuk. Az állatok csapkodnak szárnyukkal, esetleg testük összes izmain rángó görcsök keletkeznek. Gyakoribbak azonban a merevgörcsök, különösen a nyak és a tarkó izomzatában, úgyhogy az állatok fejüket és nyakukat hátraszegzik. Nem ritkák egyébként az olyan kényszermozgások sem, aminőket tyúkféléken is észlelhetni. Az izgatottsági tünetek eltartanak három napnál tovább is, ritkábban csak két napig, a halál bekövetkezése előtt azonban lassanként megszűnnek, és helyettük felfelé haladó bénulás tünetei jelentkeznek.

A baromfipestis, a ritka túlheveny esetektől eltekintve, többnyire 2—5 napig tart, a járványok vége felé azonban 8 napnál hosszabb időre is elhúzódhatik. Az elhullási arányszám tyúkfélék között tág határok között ingadozik. Európában a járvány behurcolása után az első időben az eladdig hosszabb időn keresztül vészmentes országokban az elhullások arányszáma eléri a 90—95%-ot is, a járványok elhúzódása során azonban a veszteségek csökkennek és 50% körül szoktak mozogni. Az Egyesült Államokban az ott immár legalább két évtized óta előforduló betegség feltűnően csekély veszteségeket okoz: az elhullások arányszáma még a fiatal csirkékben sem szokott 20%-nál magasabb lenni, a felnőtt állatok között pedig a veszteség még az 5%-ot sem éri

e l. A betegségből kiláboló tyúkok egy ideig feltűnően keveset tojnak és a tojás-h ozam csökkenésének tartama alatt puhahéjú tojásokat raknak. Libák meg-e etegedésekor az esetek felében lehet gyógyulásra számítani. A betegség kiállása életfogytiglan tartó immunitást eredményez.

Kórhatározás. A baromfipestist, nem tekintve az egészen heveny eseteket, melyek a meglehetősen negatív boncolási lelet miatt mérgezésre is gyanút keltenek, mindenekelőtt a fertőző gége- és légcsőgyulladással, a baromfi-cholérával, a tyúktyphusszal, a paratyphusszal, a spirochaetosissal és a pseudotuber-culosissal lehet összetéveszteni. Közülük azonban megkülönböztethető a spirochaetosistól, a tyúktyphustól, a paratyphustól és a pseudotuberculosistól azon az alapon, hogy ezek fennforgásakor a lép megnagyobbodott és akárhányszor mind a lép, mind a máj elhalásos góccokat is tartalmaz. Nehezebb a megkülön-böztetés a baromficholérától, mert az utóbbi betegségnél nem fordul elő lép-duzzanat; itt azonban, legalább is a hullák egyrészében, a májban apró elha-lásos góccok állapíthatók meg. Kétes esetekben a bakteriológiai vizsgálat és az állatoltási kísérlet is igénybe vehető. Egyfelől ugyanis a baromfipestisben elhullott állatok vére és szervei baktériumokat nem tartalmaznak, a többi betegség előfordulása esetén pedig az illető kórokozók kimutathatók és meg-határozhatóak, másfelől a baromfipestis vírusa bőr alá oltás esetén nem betegíti meg a laboratóriumi rágsálókat, holott a baromficholera okozója ezekben is néhány nap alatt halálra vezető vérfertőzést idéz elő. Legkönnyebben össze-téveszthető a baromfipestis (aminthogy számtalanszor össze is tévesztették már) a fertőző gége- és légcsőgyulladással. Az utóbbi betegségnél azonban, eltekintve a gége és a légcső nyálkahártyájától, nem fordulnak elő vérzések, és bél-gyulladás sem szokott kifejlődni. Kétes esetekben a két betegség megkülönböz-tezésére felhasználható ezenfelül a szövettani vizsgálat is. A fertőző gége- és légcső-gyulladás esetén ugyanis a beteg nyálkahártyák hámsejtjeiben acidophil magzár-ványok mutathatók ki, a baromfipestisnél ellenben ilyenek nem fordulnak elő.

A beteg állatok vérében a klinikailag felismerhető tünetek jelentkezésétől számított második-harmadik naptól kezdve ellenanyagok jelennek meg, amelyek a haemagglutinációgátlási próbával mutathatók ki. Észak-Amerikában, ahol a baromfipestis jelenleg enyhe járvány alakjában fordul elő, alkalmas boncolási anyag hiányában sokszor igénybe veszik ezt a próbát. Európában azonban alig lehet jelentősége, mert itt a hevenyebb megbetegedési esetekből származó hullanyag gondos vizsgálatával gyorsabban lehet megbízható kórhatározáshoz jutni. A próba egyébként alkalmas annak eldöntésére is, hogy valamely állat átesett-e már a baromfipestisen (az ellenanyagok legtöbbször még két évvel a betegség kiállása után is kimutathatók a vérben) vagy védőoltás útján szerzett-e aktív immunitást. A haemagglutinációgátlási próba nemcsak laboratóriumban hajtható végre az oda beküldött vérsavó vizsgálatával, hanem a helyszínen is elvégezhető a következő módon: tárgylemezen vagy porcellánlapon a taraj meg-szúrása útján nyert egy csepp vért összekeverünk 1%-nyí mennyiségben tömény nátriumcitrátoldatot tartalmazó, megfelelőképpen hígított, virustartalmú haemagglutináló allantoisfolyadék (pl. Weidemüller szerint 160 szorosára hígí-tott 1 : 6200 titerű allantoisfolyadék) egy cseppjével. A próba 3—5 perc múlva bírálható el. A pozitív reakció (a haemagglutináció elmaradása) az ellenanyagok jelenlétét bizonyítja. A próba hullák szívéből vett vérrel is végrehajtható. Heveny lefolyású esetekben a próbának természetesen csak pozitív eredménye értékesíthető a kórhatározás szempontjából, a negatív reakció ellenben nem elégséges a baromfipestis kizárására.

Orvoslás és védekezés. A baromfipestisen átesett vagy a baromfipestis elleni védőoltásban (l. alább) részesült pulykáknak és tyúkoknak hyperimmunizálásával magas értékű *védősavó* állítható elő, az ilyen vérsavó azonban a már beteg állatok gyógyítására általában még nagy mennyiségben való alkalmazása esetén sem vált be, noha kétségtelen, hogy a betegség legkezdetén akárhányszor jó hatást fejt ki. Kitérő eredménnyel használható azonban az ilyen védősavó a fertőzés veszélyének kitett vagy a betegség lappangási szakában levő állatok megvédésére, szintúgy a szimultán oltásra (l. alább). A vérsavó (testsúlykg-onként 1—2 kcm mennyiségben a bőr alá oltva) kb. 8—12 napig tartó passzív védelmet biztosít. Vannak adatok arra vonatkozólag is, hogy emlősökből, nevezetesen lovakból, szarvasmarhákból és sertésekből is előállíthatók jelentékeny mennyiségben ellenanyagokat tartalmazó vérsavókészítmények, arra nézve azonban, hogy az ilyen készítményeknek milyen a gyakorlati értékük, megoszlanak a vélemények. Passzív immunitás létesítésére, habár a sikernek jóval kisebb reményével, szükség esetén felhasználható a betegségen átesett tyúkok tojásainak ellenanyagtartalmú sárgájából készült emulzió is (Schneider, 1946). Az immunis tyúkok tojásainak sárgája általában 1/100—1/10 annyi ellenanyagot tartalmaz, mint az illető tyúkok vérsavója (Brandly, Moses és Jungherr, 1946).

A *járvány behurcolásának megakadályozása* a baromfi- és a baromfitermék-forgalom ellenőrzésének szakszerű ellátásában, a baromfitenyésztők részéről pedig az újonnan vásárolt állatoknak legalább egy hétig tartó elkülönítésében áll. A járvány kitörésekor leginkább célra vezet az egész fertőzött állatcsoport leölése és tartózkodási helyének fertőtlenítése. Ez az eljárás azonban csak akkor vihető keresztül, ha egyes körülírt járványkitörésekről van szó. Ott, ahol a járvány már szélesebb körben terjedt el, a fenti állategészségügyi rendszabályokon kívül igénybe kell venni, minél szélesebb körben, a még egészséges, valamint a fertőzés veszélyének kitett baromfiállományok védőoltását. A nagy területeken az összes fogékony baromfinak meghatározott terv szerint keresztülvitt kötelező védőoltása, miként azt a hazai példa is igazolja, lehetővé teszi az illető területek teljes megszabadítását a baromfipestistől.

Védőoltás. A baromfipestis ellen mind passzív, mind aktív immunitás létesítésével védekezhetünk.

1. Passzív immunizálás. Erre a célra bevált a baromfipestis ellen immunis pulykák és tyúkok hyperimmunizálása útján előállított vérsavó. Az ilyen vérsavó beoltása a passzív immunitás rövid tartama miatt a gyakorlatban csak akkor jöhet szóba, ha vérszemes tenyésztéssel származó állatokat rövidebb ideig, pl. egy kiállítás vagy szállítás tartamára, kell megvédeni a betegség ellen.

2. Aktív immunizálás. Az aktív immunizálásnak számos módszerét ismerjük. Így részben nagyszabású kísérletekben próbát tettek olyan oltóanyagokkal, amelyek különféle fizikai és kémiai behatásokkal, leginkább formalin hozzáadásával *inaktivált (előlt) virust* tartalmaznak. Az ilyen oltóanyagokkal nem sikerült a gyakorlati igényeket kielégítő eredményeket elérni. Újabban hatékony oltóanyagok előállítása vált lehetségessé, amelyeket a gyakorlatban is széles körben alkalmaznak. Ezeknek az oltóanyagoknak egyik típusa valamely jó adszorbenshez kötött és formalinnal előlt virust tartalmaz (ú. n. depot-oltóanyagok), másika pedig élő, de csekély virulenciájú virustörzs felhasználásával készül.

Adszorbedt előtt virust tartalmazó oltóanyagok. Közülük kettőt említünk meg. Traub (1943) oltóanyagának lényege a következő: magas virulenciájú virustörzssel mesterségesen fertőzött csibembrióknak és magzatburkaiknak 20%-os szuszpenzióját ugyanannyi 1,5%-os alumíniumhidroxiddal keverjük és a keverékben 0,5% formalin hozzáadásával a virust előljük. Az ilyen oltóanyag teljesen veszélytelen; adagja tyúkoknak egyszeri bőr alá oltása esetén 2—2, 7—10 napi időközben kétszeri beoltása esetén 1—1 kcm, pulykáknak ez adagok kétszerese. Hasonló elgondolással, de alumíniumhidroxiddal helyett orvosi szénnek mint adszorbensnek felhasználásával állította elő Schneider (1947) oltóanyagát. Az ilyen oltóanyagok a legalább négy-öthónapos tyúkokban már kb. 4—8 nap alatt tekintélyes fokú immunitást váltanak ki (az állatok 1—10 milliónyi halálos adagnak megfelelő virusmennyiséggel való mesterséges fertőzésnek is ellenállanak), az immunitás tartama azonban viszonylag rövid: mindössze három, legfeljebb négy hónapra tehető. (Az aktív immunitásnak ez a rövid tartama az oka annak, hogy újabban az ilyen típusú oltóanyagok helyett egyre inkább a csekély virulenciájú élő virust tartalmazó oltóanyagok használata terjed el.) Az immunitás tartamának vége felé a védelem mindössze abban áll, hogy a lappangási idő feltűnően hosszúra (egészen 16—19 napra is) elnyúlik és hogy a mégis megbetegedő tyúkokban inkább csak idegrendszeri zavarok fejlődnek ki. A négy-öt hónaposnál fiatalabb csirkékben mindössze átmeneti immunitás alakul ki, a napos csibék pedig egyáltalában nem immunizálódnak.

Élő, szelidült virulenciájú virust tartalmazó oltóanyagok. Az ilyen oltóanyagok előállítására alkalmas virustörzseket részben természetes járványkitörésekkel kapcsolatban izolálták, részben a vírusnak idegen gazdákhöz (pl. hörcsöghöz vagy kacsabrióhoz) való hozzászoktatásával állították elő. A gyakorlatban különösen olyan törzsek segítségével termelik az oltóanyagot, amelyek természetes járványkitörésekből származnak. Egy ilyen szelidült virustörzs, melyet számos országban használnak fel az oltóanyag termelésére, az 1934-ben Dodson által Hertfordshireben izolált törzs. Ez a röviden *H-virusnak* is nevezett törzs szolgál Magyarországon is az élő virust tartalmazó baromfi-pestis elleni oltóanyag (»H-vakcina«) előállítására. Az oltóanyagot úgy állítják elő, hogy a virustörzset, amely iránt a csibeembriók és a napos csibék fogékonyak, 10—12 napos csibeembriókba oltják be. A vírus a csibeembriókban 36—48 óra alatt oly nagy mértékben elszaporodik, hogy ez idő elteltével az allantoisfolyadék fiziológiás konyhasóoldattal, glicerinsóoldattal vagy Sörensen-féle pufferoldattal 1:200—1:1000 arányban felhígítva alkalmas a fogékony állatok immunizálására. Az állatok beoltása úgy történik, hogy a tömény allantoisfolyadékból, melyet sötét, hűvös helyen tartás esetén is kiszolgáltatása után nyolc napnál hamarabb kell elhasználni, a helyszínén készítjük el a kívánatos hígítást és a hígított oltóanyagból a hígítás foka és a beoltandó állatok faja, kora és súlya szerint különböző mennyiségeket fecskendezünk bőr alá. (A nálunk szokásos 1:200 arányban hígított oltóanyag adagja még kinem tollasodott, de már legalább 400 g súlyú csibéknek 0,1, már jól kitollasodott, legalább 600 g súlyú csibéknek, valamint tyúkoknak, gyöngytyúkoknak és 1—2 kg súlyú pulykáknak 0,2 s 2 kg-nál súlyosabb pulykáknak 0,4 kcm).

Az oltás veszélytelen az állatokra nézve, ha öthetesnél (még célszerűbben 10 hetesnél) idősebb, amellet tökéletesen egészséges tyúkfélék kerülnek kezelésre. Az öthetesnél fiatalabb állatokat nem célszerű oltani, mert az ilyenekben az oltóanyagban foglalt, bár szelidült vírus, betegséget idézhet elő,

amely annál nagyobb valószínűséggel jelentkezik és annál súlyosabb alakban zajlik le, minél fiatalabb az állat: a napos csibék kissé megnyúlt lappangási idő után majdnem biztosan megbetegednek és belepusztulnak a betegségükbe, az idősebb csibék ritkábban betegednek meg és ezekben kóruk arányában egyre gyakrabban mindössze bénulásos jelenségekben mutatkozik a betegség. A megfelelő korban oltott egészséges állatok nem betegednek meg, tojóállatokon azonban a 6.—10. naptól kezdve a 14.—20. napig (ritkábban azonban akár 3—6 héten át is) a tojáshozamban mutatkozik zavar: az állatok átmenetileg egészen beszüntethetik a tojásrakást vagy kevesebbet tojnak, s ilyenkor a tojások tökéletlenek szoktak lenni. A tojások méshéja puha szokott lenni, s a tojásokban nincsen valóságos légkamra, hanem az egész tojás tartalmában levegőbuborékok szabadon úszkálnak, a tojásfehérje pedig híg, akárhányszor egészen vízszerű. Az olyan állatokban, főleg növendékekben, amelyek az oltás idejében nem voltak egészségesek, hanem pl. gyomorbélférgességben vagy angolkórban szenvedtek, vagy amelyek tartási viszonyai igen kedvezőtlenek, enyhébb lélekzószeri zavarok is mutatkozhatnak, sőt bénulásos tünetek is kifejlődhetnek. Az ilyen bántalmak egy-két hét alatt nyomtalanul elmúlhatnak ugyan, az esetek egy (állományonként változó) részében azonban elhullásokra vagy kényszerből való levágásokra is sor kerül.

Az oltás aggálytalan abban a tekintetben is, hogy az oltott állatok még abban az esetben sem veszélyeztetik a velök érintkező nem immunis állatállományokat, ha közöttük az oltóanyagban foglalt vírus hatására a fent említett okokból megbetegedések keletkeznek. Az aktív immunitás az oltás után hamar kifejlődik (már a 3. napon teljes lehet) és a legalább 10 hetes korban oltott, egészséges állatokban életfogytiglan tart. A fiatalabb csirkékben nem lehet ilyen sokáig tartó immunitással számolni, de pl. az öthetes korban oltott állatok is két hónapnál hosszabb ideig állnak ellen a fertőzésnek.

Az aktív immunizálás keresztülvitelének természetesen elsősorban az olyan vészmentes állományokban van helye és sikere, amelyek vészmentessége legalább kb. egy hét tartamára még biztosítottnak látszik. Ezzel szemben az olyan állományokban, amelyekben a járvány már jelentkezett vagy amelyekre nézve feltételezhető, hogy már fertőzve vannak vagy a legközelebbi napokban a fertőződés veszélyének ki lehetnek téve, az aktív immunizálást a passzív immunizálással kell vagy legalább is célszerű kombinálni annak ellenére, hogy egyesek (Bang, 1949, valamint Buzna és Hódossy, 1951) szerint szelidült vírustörzsek az interferencia néven ismeretes mechanizmus útján képesek már fertőzött állatokban is megakadályozni a betegség kitörését. A kombinált immunizálásra a szimultán módszer szokás alkalmazni.

A *szimultán oltás* abban áll, hogy a megvédendő állatokba külön-külön helyen, de egyidejűleg, élő, szelidített vírustörzs felhasználásával készült oltóanyagot (nálunk ezidőszerint a »H-vaksinát«) és hyperimmunizált állatokból termelt védősavót fecskendezünk. (Az oltóanyag és a védősavó adagja a készítmények hatékonysága és a beoltandó állatok faja, fejlettsége és fertőzöttségük valószínűsége szerint változik.) A védősavóban foglalt ellenanyagok passzív immunitás létesítésével hivatottak a betegség kitörését meggátolni addig az időpontig, amikor a vírus hatására tartós aktív immunitás fejlődik ki. Az eredmény természetesen attól függ, hogy az oltás idejében az állomány egyes tagjai közül hányan vannak már fertőzve és hogy a fertőzöttség bennök

menyire előrehaladt állapotban van. Ehhez képest egyes esetekben veszteségek egyáltalán nem jeletkeznek vagy egészen lényegtelenek, máskor ellenben nagyobb számú elhullás is előfordulhat.

A baromfipestis a bejelentés kötelezettsége alá eső betegségek közé tartozik.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az utóbbi években (hazánkban is) több esetben baromfipestises fertőzéssel hoztak összefüggésbe emberekben olyan általában enyhe, a szokásos kezelésre két hét (aureomycinkezelésre néha már 24 óra) alatt gyógyuló kötőhártyagyulladásokat, amelyekhez a környéki nyirokcsomók duzzanata is társul. Részint laboratóriumi szakembereken, részint baromfifeldolgozó üzemek dolgozóin állapították meg, és az esetek egy részében ki is mutatták a kötőhártya váladékában a baromfipestis vírusát. Komolyabb beszámítás aláesik az a betegség, mely az Egyesült Államokban gyermekekben enyhe, hamarosan gyógyuló, heveny agyvelő-agyvelőburokgyulladásra utaló tünetekben, de bénulások és más következmények nélkül, felnőttekben pedig lélekzöszervi zavarokban mutatkozik, s amelyet az alabamai közegészségügyi intézetben Howitt, Bishop és Kissling (1948) szintén baromfipestises fertőzőttségre vezettek vissza. Jóformán valamennyi betegnek volt valami dolga tyúkokkal. A betegség állítólag már régebben is előfordult egyik-másik déli államban és, úgy mondják, hogy a fertőzés emberről-emberre is áttérjed. Annak eldöntése, hogy ezek az emberi megbetegedések csakugyan a baromfipestis vírusának hatására jöttek-e létre, szükséges lenne a vírus kimutatni a betegekből, ami eddig még nem történt meg. Erre nézetünk szerint annál inkább szükség lenne, mert Kilham, Jungherr és Luginbuhl (1949) szerint a fertőző fültőmirigygyulladásból (mumpszból) kigyógyult betegek vére is gátolja a baromfipestis vírusának haemagglutináló hatását.

Papagájkor (Psittacosis, ornithosis)

A múlt század hetvenes évei óta ismételtlen összefüggésbe hoztak emberi megbetegedéseket papagájjárványokkal. Régebben az volt a felfogás, hogy a járványok okozója a *Bacterium typhi murium* (Bact. psittacosis; l. a 80. l.), kiderült azonban (Bedson, Western és Simpson, 1930), hogy mind az emberek, mind a papagájok e betegségét **vírus** idézi elő, mely a nagyobb vírusfélések közé tartozik, úgyhogy pl. Viktória késsel vagy Giemsa szerint megfestve apró (0,22—0,33 μ nagyságú), kerek vagy kissé megnyúlt képletek (ú. n. *Levinthal—Coles—Lillie-féle testecskék*) alakjában, sejtekbe zárva, mikroszkóp alatt is kimutatható. Ellenállóképesége nem nagy, de azért szobahőmérsékleten a napfény hatására is csak hat nap alatt pusztul el.

Természetes körülmények között klinikai tünetekben mutatkozó megbetegedések *papagájokban*, különösen gyakran a szobai díszmadárként szelvényben található hullámos vagy bábapapagájokban (*Melopsittacus undulatus*), ritkábban *Japan rizspintyekben* (*Munia oryzivora*) fordulnak elő. Különösen fogékonyak a dél- és a középamerikai, valamint az afrikai eredetű fajok, kevésbé az Ausztráliából származók. Papagájok között akárhányszor egészséges vírus-hordozók is előfordulnak, amelyekben rossz életkörülmények között a betegség akár mikor kitörhet. A trópusi országokból Európába küldött papagájszállítmányokban a tengeri út fáradalmi következtében ez alapon néha tömeges megbetegedések fordulnak elő. Az említett díszmadarakon kívül gyakran megtalálták már a vírust Dél-Afrikában, Észak-Amerikában és Angliában *vadon élő galambokban* is. (Az Egyesült Államokban Smadel, Jackson és Harman szerint postagalambokban is előfordul egy hasonló betegség). Nem kétséges az sem,

hogy a Faeröer-szigeteken élő *sirályhojsza* (*Fulmarus glacialis*) is hordozója lehet a vírusnak, arra pedig, hogy *tyúkok* nemcsak vírusgazdák lehetnek, hanem nyilvánvalóan is megbetegedhetnek a papagájkórban, már ismételtlen reámutattak. K. F. Meyer (1942) éppen arra való tekintettel, hogy a vírusnak a papagáj nem egyedüli terjesztője, helyesebbnek tartja a pittacosis elnevezés felcserélését a tágabb jelentésű ornithosis megjelöléssel.

A tünetek madarakban 7—14 napig (ritkábban már 3—6 vagy ellenkezőleg 15—39 napig) tartó lappangás után jelentkeznek és szomorkodásban, aluszékonyságban, hasmenésben, nehézlélekezésben és náthában, a lassúbb lefolyású esetekben ideges jelenségekben is állanak. A betegség, amely iránt különösen az egy évnél fiatalabb madarak fogékonyak, többnapig fennállása után szokott rendszerint halállal végződni, de előfordulnak egészen gyors lefolyású esetek is. **Boncolással** a májban s a mindig tetemesen megnagyobbodott lépben apró elhalásos góccskák, savós-fibrines szívburokgyulladás és tüdőgyulladás állapítható meg.

A betegség megállapítására az *egérkísérletet* szokás felhasználni. A fehér egerek ugyanis virustartalmú kóranagnak a hasüregbe oltása után többnyire kereken egy hét múlva megbetegednek és néhány nap alatt elhullanak. A hullákban lépduzzanaton, elhalásos májgyulladásban és a vékonybelek felfúvódásán kívül hashártyagyulladást találunk, a hashártya nyúlós izzadmányában pedig endothelsejtekben ki lehet mutatni a Levinthal—Cöles—Lillie-féle teszteket.

A betegségnek az emberre való átragadása többféleképpen történhetik. Emberek fertőződésére leggyakrabban ad alkalmat fertőzött papagájoknak a szájból való etetése, ilyen állatok marása vagy a beteg papagájok elporladt és felkavart orrváladékának vagy bélsarának belehelése. A fertőzés forrásaként ugyan legtöbbször papagájok, különösen bábapapagájok, és rizspintyek szerepelnek, mégpedig nemcsak a nyilvánvalóan beteg állatok, hanem a virushordozók is, lehetségesek azonban fertőzések más szobai díszmadarak részéről is, mert néma fertőzések ilyenekben, pl. aránylag sokszor *kanárimadarokban* is előfordulnak. A sirályhojsza vadászásával foglalkozó emberek között is már ismételtlen megállapították a bajt, s van adat arra vonatkozólag is, hogy tyúkról származott át a betegség emberre. A papagájkór egyébként emberről-emberre is átragad. Az emberek betegsége 7—14 napi lappangás után súlyos, az eseteknek mintegy 20%-ában halállal végződő, magas lázzal és pszichikus zavarokkal járó tüdőgyulladásban nyilvánul, de előfordulnak egészen könnyű esetek, sőt néma fertőzések is. A jövőben a fertőzés az emberre nézve bizonyára veszíteni fog jelentőségéből, minthogy kiderült, hogy a betegség vírusát az aureomycin és a chloromycetin (chloramphenicol) nevű antibiotikumok a szervezetben is képesek megsemmisíteni. Az utóbbi időben Európában, különösen Angliában és Németországban, sokszor megállapították a betegséget, nálunk, ha ugyan egyáltalán előfordul, nyilván a legnagyobb ritkaságok közé tartozik.

A betegség elleni *védekezés* céljából több államban hatósági intézkedéseket léptettek életbe. Ezek lényege a papagájokkal való kereskedelem ellenőrzése, a papagájok behozatalának korlátozása, esetleg eltüntetése, a betegség jelentkezésekor a fertőzött állomány kiirtása vagy felügyelet alá helyezése. A vadonélő vírusgazda galambok és egyéb madarak ellen ezidőszertig alig lehet védekezni, de ezek közegészségügyi szempontból, szerencsére, nem jelentenek különösebb veszélyt.

A szarvasmarhák roncsoló orrhurutja *Coryza gangraenosa bovum*

(*Rosszindulatú fejbetegség ; Rhinitis gangraenosa bovum*)

Előfordulás. A roncsoló orrhurut hol csak szórványosan, hol istálló-járványok alakjában mindenhol előfordul, úgylátszik azonban, hogy északi országokban és hegyes vidékeken jóval gyakrabban, mint egyebütt. Főleg tavasszal és koraősszel üti fel fejét, egyes állományokban azonban úgy befészkelheti magát, hogy kisebb-nagyobb időközökben állandóan veszteségeket okoz. Hazánkban a ritkábban előforduló fertőző betegségek közé tartozik.

Kóroktan. Régebben különféle baktériumokat, különösen coli- és paratyphusbacillusokat, tartottak a betegség okozójának, Mettam (1924), valamint Götze és Liess azonban (1928) kimutatta, hogy a betegséget **virus** idézi elő, mely megtalálható a beteg állatok vérében, Zanzucchi (1934) szerint szerveikben is. (Götze abbéli újabb nézete, hogy a betegség oktanában egy spirochaetafaj, a *Leptospira catarrhalis*, is szerepel, aligha állja meg a helyét.) A betegség az eseteknek mintegy felében a beteg szarvasmarhák vérével átoltható egészséges szarvasmarhákba, Zanzucchi szerint juhokba is és juhokból ismét vissza szarvasmarhákba. A vírus tulajdonságait egyelőre közelebről még nem ismerjük, valószínű azonban, hogy szemben több kutató, így Ernst, valamint Zwick és Witte felfogásával, nem azonos a bornai betegség vírusával.

A **fertőződés** módja még nem tekinthető tisztázottnak. A gyakorlati tapasztalat a mellett szól, hogy közvetlenül nem terjed át a betegség szarvasmarháról szarvasmarhára. Fel kell ezért tennünk, hogy köztigazdáknak van szerepük a vírus átvitelében. Götze és Liess azt hiszi, hogy juhok terjesztik a fertőzést, a nélkül, hogy ők maguk megbetegednének. Magunknak is volt alkalmunk észlelni olyan tömeges megbetegedéseket szarvasmarhák között, melyekben alig lehetett másban, mint juhokban feltételeznünk a fertőzés forrását. Ezt a nézetet vallja Zanzucchi is, de véleménye szerint a vírusátvivő juhok meg is betegedhetnek roncsoló orrhurutban. A kérdés azonban nem tekinthető lezártnak, mert Wyssmann szerint a roncsoló orrhurut szarvasmarhák között olyan körülmények között is jelentkezik, mikor juhok mint vírusközvetítők nem jöhetnek szóba. Délafrikában Mettam szerint az ott snotziekte néven ismeretes roncsoló orrhurut átvitelében olyan gonnochaetegnák játszanak szerepet, melyek vérében a vírus élőködik, noha maguk nem betegednek meg. Hogy azután a köztigazdákról hogyan terjed át a vírus a szarvasmarhára, teljességgel ismeretlen; így azt sem tudjuk, hogy helytálló-e az a gondolat, hogy talán vérszívó izeltlábúak viszik át a juhokból és a gnúkból a szarvasmarhákba.

Régebben az egészségtelen vízviszonyokban, az istálló talajának és a talajvíznek húgylével való szennyezettségében, továbbá az állatoknak nedves, rosszlevegőjű istállóiban való állandó tartózkodásával hozták összefüggésbe a betegség keletkezését, az újabb tapasztalatok szerint azonban a talaj-, éghajlati, víz- és istállóviszonyoknak csak közvetve van annyiban szerepük a betegség kitörésében, hogy csökkentik a fertőzésnek kitett állatok ellenállóképességét. Különös jelentőséget szokás e tekintetben a rossz időjárásnak tulajdonítani.

A betegség iránt különösen a 3—4 évesnél fiatalabb szarvasmarhák és bivalyok fogékonyak. Szórványos tapasztalatok szerint szarvasmarhákkal egyidejűleg juhok és kecskék is megbetegedhetnek.

A betegség kiállása állítólag nem teremt védeettséget újabb fertőzésekkel szemben. Wyssmann (1943) bőséges tapasztalatai szerint meggyógyult szarvasmarhák már 2—4 hónap múlva másodszor, sőt egészen kivételesen később még harmadszor is megbetegedhetnek.

Kórfejlődés. A betegség kórfejlődéstana szintén nem tekinthető tisztázottnak, valószínűnek látszik azonban, hogy a kórokozó egy ideig a vérben kering és a vérrel jut el a legkülönbélebb szervekbe, így nyálkahártyákba, parenchymás szervekbe és az agyvelőbe, valamint a szembe, és ezekben gyulladást indít meg a véretek körül lymphocytás beszűrődéssel. A nyálkahártyákban a betegség kórokozója, akárcsak a keleti marhavész vírusa, a hámréteg colliquatiós elhalását idézi elő.

Kórbonctan. Jóformán sohasem hiányzik a szemnek megbetegedése mely az élő állaton is felismerhető szaruhártyagyulladásán kívül a szivárványhártya fibrines gyulladásában áll.

Az orr- és melléküregeinek nyálkahártyája sötétvörös. Helyenkint sárgás-szürke álhártyák fedik, melyek leválasztása után kimarodások tűnnek elő. A gége és a légcső nyálkahártyája hurutosan kipirosodott, némelykor azonfelül kruppos álhártyák is vannak rajta. A hörgőkben nyálkás, nyálkásgennyes vagy fibrines váladék szokott lenni, a tüdőben pedig különféle nagyságú hurutos góccok fordulhatnak elő. Kivételesen izzadmányos mellhártyagyulladásra is akadunk, amikor sárgás, zavaros folyadék tölti ki a mellüregt és fibrinlemezek fedik a mellhártyát.

A száj nyálkahártyájának hámrétege helyenkint elhalt. Az elhalás területén a hámréteg az elhalt hámsejtek megduzzadása folytán némileg a környezet fölé emelkedő fénytelen, könnyen lemorzsolható lemezeket alkot. Helyükön az elhalt hámbevonat letörlődése után zezzugos szélű, élénkörös alapú kimaradások találhatók. Hasonló eltérések előfordulhatnak a garat nyálkahártyáján is. Az oltógyomor nyálkahártyája helyenkint kipirosodott és apró vérzéseket tartalmaz. Nagyobb vérzések helyén néha egészen fillérnyi kerek peptikus fekélyek is találhatók. A belekben a nyálkahártya hurutos, esetleg vérömléses vagy kruppos-diphtheriás gyulladása állapítható meg.

A lép rendes szokott lenni, a nyirokesomók ellenben, különösen a garatgyűrű nyirokesomói duzzadtak és kipirosodtak. A vesében bővérűség vagy heveny gyulladás állapítható meg, a húgyhólyag nyálkahártyája pedig hurutosan gyulladt, egyes esetekben azonfelül számos apró vérömlést tartalmaz vagy álhártyák fedik.

Az agyvelő burkai bővérűek és vérzéseket tartalmazhatnak. Maga az agyvelő szabad szemmel rendesnek látszik, egyszer-mászor azonban az agyvelőkamarák a rendesnél jóval több sárgás, zavaros vagy vöröses folyadékot tartalmaznak, a látótelegen és a csikolttestben pedig számos apró vérzés lehet jelen. Szövetani metszetekben a nagyagyvelő kérgében, az alapi dúcokban és a közep-agyban nem gennyes gyulladás állapítható meg az erek körül lymphocytáknak és plasmasejteknek felhalmozódásával.

Tünetek. A *lappangási idő* általában több hétig, egyszer-mászor azonban talán csak néhány napig vagy ellenkezőleg néhány hónapig tart. A roncsoló orrhurut *magas lázzal* és feltűnő elesettséggel indul meg, de találkozhatunk olyan esetekkel is, amelyekben az általános tünetek enyhesége miatt mindössze a szemelváltozások hívják fel a figyelmet a bajra. Kivételesen a beteg az álta-

lános tünetek rohamos súlyosbodása után 12—36 óra alatt már el is pusztulhat (*túlheveny lefolyású esetek*). Rendszerint azonban az általános tünetekhez csakhamar, legtöbbször még aznap vagy másnap, esetről-esetre változó összeállításban és súlyosságban *a szem, különféle nyálkahártyák és az idegrendszer megbetegedésére valló tünetek* társulnak.

Majdnem mindig megbetegszik mind a két szem. Fényiszony, könnyezés és a szaruhártya határán lévő erek gyulladással bővődése vezet be a szem megbetegedését. Mintegy 10—12 óra múlva a szemhéjak megduzzadnak és a szaruhártya szélétől kezdve először füstszerűen elhomályosodik, majd hamar, sokszor már nyolc óra alatt, fehérré és egészen átlátszatlaná válik (*keratitis parenchymatosa*; 84. kép), de nem ritkán olyan esetekre is akadunk, amelyekben a szaruhártya megbetegedése mindvégig csak a szaruhártya szélének elhomályosodásában nyilvánul meg. A szaruhártya elhomályosodása miatt az élő állaton legtöbbször nem ismerhető fel a szivárványhártya gyulladása. A szaruhártya felülete síma szokott maradni, némelykor azonban kis göbök támadnak rajta (k. phlyktaenosa) és ezek széteséséből felületes fekélyecskék keletkeznek (k. ulcerosa). Kivételesen a fekélyekből kiindulva gennyes szaruhártyagyulladás, sőt a szaruhártya áttörése esetén panophthalmitis fejlődhet ki.

Az orr nyálkahártyájának majdnem sohasem hiányzó bántalmazottsága kipirosodásával, megduzzadásával és érzékenyvé válásával, valamint savós orrfolyással kezdődik. Az orrfolyás csakhamar megszorodik, amellet nyálkássá és gennyessé válik s hámcifatokat, valamint szürkésárga álhártyákat, kivételesen vért is tartalmaz (84. kép). A beteg egyúttal szuszogva lélezkzik, s lélekzését az orrban szörtyögő zörejek kísérik, a kilélekzett levegő pedig feltűnően bűzös. Az orr nyálkahártyáját ilyenkor már sárgásszürke álhártyák fedik, melyek leválasztása után fekélyek tűnnek szembe. Ha a gyulladás az orr nyálkahártyájáról az orr melléküregeire is áttérjed, a melléküregek falának kopogtatása fájdalmat okoz, a homlok, valamint a szarvak töve melegebbé válik és a betegek feltűnően elesettnek látszanak. A lassabban lefolyó esetekben a gyulladással folyamat ráterjedhet a szarvak irhájára is. Ilyenkor a szarvak, melyeknek már megérintése fájdalmat vált ki, könnyen lecsavarhatók, mert a szaru és az irha közötti összeköttetés az irha savós gyulladása miatt meglazult. A gége nyálkahártyájának esetleges megbetegedésére a köhögés hívja fel a figyelmet, de köhögés és szörtyögő zörejek a mellkas felett való hallgatózásakor akkor is észlelhetők, ha hurutos tüdőgyulladás csatlakozott a felső légutak megbetegedéséhez.

A szív működés szaporább, az érverés kezdetben telt és feszes, később kicsiny és puha.

Gyakran, de mégis ritkábban mint a felső légutak, az *emésztőszervek* is megbetegsznek. A száj nyálkahártyája kezdetben meleg és száraz, csakhamar pedig, főleg a foghúson, az ajkakon, a nyelven és a szájpadráson különböző kiterjedésben szürkésárga színt ölt és e helyeken tompafényű szigetecskék és szigetek alakjában kissé az ép környezet fölé emelkedik. A hámréteg e szigeteken belül, minthogy korpaszerű, morzsalékony anyaggá alakult át, csámcsogás közben részben leválik, úgyhogy e helyeken zegzugos szélű, élénkvrös alapú kimaródások támadnak, melyek kerületén kívül még le nem vált, elhalt hám foglal helyet. Minthogy a hámréteg a pofaszemölcsök helyén is elhalhat, a szemölcsök egy részének hegye élénkvrös színt mutat. Ritkább esetekben a száj nyálkahártyáján fibrines felrakódások is támadhatnak.

A szájbeliekkel megegyező eltérések némelykor a garat nyálkahártyáján is előfordulnak. Ilyenkor nyelési nehézségekkel is találkozunk.

A belek működése majdnem mindig renyhe, a belek megbetegedése esetén pedig kólikás nyugtalanságot észlelünk. Ilyenkor kezdeti bélsárrekedés után hasmenés jelentkezik. A bélsár pépes vagy folyékony és gyakran tartalmaz vért és fibrincafatokat. A végbél nyálkahártyája egyszer-másszor élénkvrös és felületesen el is halhat.

Az esetek egy részében a női nemiszervek is megbetegednek. A péraajkak duzzadtak, a hüvely nyálkahártyája hurutosan kipirosodott, hámrétege pedig esetleg épp olyan elváltozásokat mutat, mint a száj nyálkahártyája. Elvetelés is bekövetkezhetik.

Fokozott vizeletválasztással is találkozhatunk. A vizelet hol tiszta, hol zavaros vagy vörhenyes színű és sok fehérjét és vért, üledékében pedig vesehengereket és vese-, valamint hólyaghámsejteket tartalmaz.

A középponti idegrendszer súlyosabb bántalmazottsága esetén izgatottsági jelenségek mutatkoznak. Az állatok nyugtalanok, a jászolba ugranak és nekimennek a legkülönbélebb tárgyakra. Epileptoid görcsöket és szemrengést is észlelhetünk. Később általános gyengeség és a test hátulsó részének bénulása fejlődik ki. Az utóbbi esetben az immár felállni nem tudó állatok oldalfekvésben időnként úszómozgásokat végeznek.

A vizsgálat számára hozzáférhető nyirokcsomók kisebb-nagyobb fokban duzzadtak szoktak lenni.

Ritkább esetekben a csalaníkiütéshez hasonló göbös vagy hólyagos kiütés is támadhat.

A teljes kórkép 3—5 nap alatt szokott kifejlődni. A kedvezőtlen lefolyású esetekben az állatok 5—15 napi betegeskedés után szoktak elhullani (a halálozási arányszám átlagosan kb. 50%, vidékenként és évszakonként azonban 20 és 90% között ingadozik). A betegség fiatalabb állatokban általában enyhébb, az idősebbekben súlyosabb alakban szokott lezajlani. A kedvező lefolyású esetekben a lábadozás sokáig tart: 2—3 hétre van szükség, míg a lesóványodott betegek ismét erőre kapnak. A mellett a betegségből kilábaló állatokban esetleg látási-zavarok vagy teljes megvakulás, valamint a felső légutak idült hurutja vagy idült bélhurut maradhat vissza.

Kivételesen a roncsoló orrhurut egészen enyhe megbetegedés alakjában, közepes hőemelkedésen kívül mindössze étvágytalanságban, némi orrfolyásban, a szaruhártya kistökü elhomályosodásában és enyhe bélhurutban nyilvánul. Az ilyen esetekben a tünetek már néhány nap múlva enyhülni kezdenek és az állatok meggyógyulnak, de nem mindig, mert megeshetik, hogy a lábadozás idején a tünetek hirtelen súlyosbodnak. Ilyenkor a betegség éppenséggel nagyon is rosszindulatú jelleget szokott mutatni.

Kórhatarozás. Könnyű a betegség megállapítása, ha a roncsoló orrhurut kórképe teljes egészében alakul ki, ha nevezetesen lázas általános jelenségeken kívül a fejbéli nyálkahártyák és főleg a szem bántalmazottsága is megállapítható. Nagy nehézséget okoz ellenben a betegség megállapítása akkor, ha a kórkép tökéletlen, kiváltképpen, ha a szem megbetegedése hiányzik.

Legkevésbé nehéz a betegség elhatárolása a *száj- és körömájástól*, mert az utóbbi betegségnél a szájban, a lábvégeken vagy egyébütt hólyagok vagy ilyenek felfakadásából származó cafatolt szélű hámiányok állapíthatók meg

Nagyon nehéz lehet alkalomadtán a roncsoló orrhurut megkülönböztetése a *keleti marhavésztől*, mert mindkét betegségnél a szájbeli eltérések tökéletesen megegyeznek egymással és némelykor éppenséggel véres bélsárürítés állhat a roncsoló orrhurut kórképének előterében is. Tévedéstől nem kell tartanunk, ha a szem is megbetegedett. Ha azonban történetesen a szem nem betegedett meg, az összes mellékkörülmények gondos mérlegelésére van szükség s kiváltképpen a keleti marhavész behurcolásának lehetőségét kell alaposan megfontolni. Kétes esetekben a kísérleti állatoltáshoz is folyamodhatunk, mert ha a betegből vett vért fogékony szarvasmarha bőre alá vagy vérébe fecskendezzük, keleti marhavész esetén 3—9 nap muva szabályszerűen kifejlődik a keleti marhavész, a roncsoló orrhurut fennforgásakor ellenben az oltás vagy nem ered meg, vagy csak két hétnél hosszabb lappangási idő után vezet a roncsoló orrhurut jelentkezésére. Északi országokban a *szarvasmarhák kruppja* (rhinitis fibrinosa) is alkalmat szolgáltathat az összetévesztésre, ez a betegség azonban nem jár sem a szem megbetegedésével, sem izgatottsági tünetekkel, azonfelül főleg az ellésen átesett teheneket támadja meg. Végül szóba jöhet egyszer-másszor a roncsoló orrhurut megkülönböztetése a *fertőző szaruhártyagyulladás*tól és a *gümőkóros agyburokgyulladás*tól is, e bántalmaknál azonban a lélekző és az emésztő szervek nyálkahártyája nem szokott megbetegedni.

Orvoslás. A kezelés tisztán tüneti, eredménye pedig mindig kétséges. Ezért hízóállatok kezelésétől egyáltalán el kellene tekinteni. Tanácsos azokat azonnal húsrá értékesíteni, mielőtt még testsúlyuk lényegesen csökken. A tenyésztésre használt állatokat is leghelyesebb húsrá értékesíteni, ha állapotuk a betegség negyedik napjáig nem javul.

A kezelésre lázcsillapító, a vérkeringést szabályozó és enyhe hashajtószereket szokás igénybe venni. Az állatok célszerű (esetleges mesterséges) táplálásáról is gondoskodni kell (tej, lisztes ivósak). Megkísérelhetjük ezenkívül sterilis fiziológiás konyhasóoldatnak bőr alá fecskendését (az első napokban napi 2—5 liternyi mennyiséget, a javulás megindulásával egyre kevesebbet). Amellett napjában legalább kétszer valaminő enyhe fertőtlenítőoldattal vagy kamillateával ki kell fecskendezni az orrüreget. Állítólag jó szolgálatot tehet hidegborogatásnak vagy jégtömlőnek a homlokra és az orra helyezése is.

Egyik-másik esetben szükség van sebészi beavatkozásra is. Megfulladás veszélyének fennforgásakor légsömetszéshez kell folyamodnunk, azokban az esetekben pedig, melyekben az orr melléküregeiben gennyes izzadmány halmozódott fel, megelékelésükre kerülhet a sor. Kivételesen a szarvcsapok üregének megnyitása végett szükségessé válhatik a szarvcsapok lefűrészelése is.

A chemotherapiás hatású szerek közül megkísérelték a hexamethylentetramint (urotropint: 20%-os oldatból 8—14 kcm a vérbe), az atoxylt (1—2 liter vér bocsátása után 10%-os oldatból 10—15 kcm a vérbe), a naganolt (5 g 150 kcm vízben a vérbe), a neosalvarsant (5 g 20 kcm vízben a vérbe) stb., hatásuk azonban kétséges.

A *védekezésnek*, ismereteink mai állása szerint, elsősorban kedvező higiénés viszonyok teremtésére kell irányulnia, hogy a fertőzés lehetőségének kitett szarvasmarhák ellenállóképessége lehetőleg magas szinten legyen. Tekintettel a juhok fertőzőközvetítő szerepének lehetőségére, ajánlatos egyúttal szarvasmarhákat a juhoktól szigorúan elkülönítve tartani.

Veszétség. Lyssa

(Ebdüh, víziszony. Rabies, hydrophobia)

Előfordulás. A veszétség Ausztrália kivételével valamennyi földrészen ismeretes és elsősorban a húsevők, ebek és macskák, valamint vadonélő húsevők, farkasok, rókák, sakálok, hiénák stb. fertőző betegsége. A többi állatfajok, szintúgy az ember, ritkábban s majdnem mindig fertőzött húsevők marása nyomán betegszenek meg veszétségben. Közép-Európában különösen ebek és macskák, egyes államokban, így újabban Csehszlovákiában, Ausztriában, valamint Német- és Lengyelországban, az Odera és Elba vidékén, rókák is veszedelmesek lehetnek ebből a szempontból.

Régebben, így még a XIX. század kezdetén, Európában is valóságos járványok alakjában pusztított a veszétség. Akkor emberek is nagy számban estek áldozatául. Később, kiváltképpen a múlt század nyolcvanas évei után, az akkortájt életbeléptetett állategészségügyi intézkedések folyamán javultak a viszonyok. A jelen században nem egy ország teljesen, vagy majdnem teljesen megszabadult a veszétségtől, több országban azonban, így Európa déli és keleti országaiban, még ma is meglehetősen elterjedt a veszétség. Hazánkban a veszétség elleni kötelező körelőző oltás bevezetése óta a betegség megszűnt, mindössze a határszéleken fordulnak elő behurcolás következtében egészen szórványos esetek. A többi világrészekre nézve a veszétség elterjedtségére vonatkozólag kevés megbízható adat áll rendelkezésre, de tudjuk, hogy pl. az Északamerikai Egyesült Államokban a veszétség komoly köz- és állategészségügyi probléma, így 1941-ben 7877 esetben állapították meg veszétséget, köztük 6648 esetben eben és 30 esetben emberen.

Kóroktan. A veszétséget neurotrop **virus** idézi elő (Remlinger és Riffat, 1903). A vírus legtöményebb állapotban a beteg állatok középponti idegrendszerében található meg, de ezenkívül jelen van a nyálban és más mirigyek (a könny-mirigy és a hasnyálmirigy) váladékában is. A nemi mirigyek váladékában nem szokott előfordulni, a tejben azonban gyakorlatilag szóba nem kerülő mennyiségben alkalomadtán megjelenhetnek. A vérben időnként szintén kimutatható, de szintén csak jelentéktelen mennyiségben, s a vérrel eljuthat különféle belső szervekbe is.

A veszétség vírusának ellenállóképesége nem nagy. Közelebről a nyálban foglalt vírus a nyál beszáradása közben már félnap alatt megsemmisülhet, a fertőtlenítőszeres szokásos töménységű oldatai pedig, valamint a legalább 80°-nak megfelelő melegbehatások már percek alatt tönkreteszik. Ellenállóbbnak látszik a középponti idegrendszerbe zárt vírus, de csak azért, mert a fertőtlenítők nehezen hatolnak be a szövetek mélyebb rétegeiben helyezkedő kórokozókhoz. Hullák középponti idegrendszerében a rothadás lassan pusztítja el. Néhány hét óta a földben fekvő hullák nyúltvelejében esetleg még életképes virust lehet kimutatni.

A fertőzést veszett állatok marása közvetíti azzal, hogy a marás közben virustartalmú nyál jut a sebbe. Kivételesen talán úgy is létrejöhet a fertőzés, hogy már meglévő sebekbe kerül bele veszett állat nyála. (Elméletileg nem zárhatjuk ki annak lehetőségét sem, hogy alkalomadtán sértetlen nyálkahártyafelületeken keresztül is behatolhat a vírus a szövetek közé, ilyen irányban értékesíthető gyakorlati tapasztalatokról azonban nincs tudomásunk.) A nyilvánvalóan beteg állatokon kívül fertőzhetnek látszólag még egészséges állatok is,

mert a nyál a veszettség lappangásának utolsó 2—5 (kivételesen talán 8) napja alatt is már tartalmazhatja a betegség vírusát. A veszettségből kigyógyuló állatok nyála a bénulások megszűnte utáni 8. napig fertőzhet.

A fertőző marás után az állatoknak mindössze 30—40%-ában szokott a veszettség kifejlődni, a többiben azért marad egészséges a megmart állat, mert vagy csak nagyon kevés vírus jutott a sebbe, vagy kimosta belőle a meginduló vérzés, vagy természetes vírusölő berendezésének mozgósításával tette hatástalanná a szervezet a fertőzőanyagot. A fertőzött sebek antiszeptikus kezelése szintén megakadályozza az esetek egy részében a betegség kitörését.

Fogékonyság dolgában a különféle emlősfajok között nincsen számottevő különbség. Hogy mégis leginkább húsevők (Dél-Amerikában vérszívó vámpírok) szoktak veszettségben megbetegedni és a veszettséget terjeszteni, annak az az oka, hogy ezek az állatok kevésbé vannak helyhez kötve, mint az ú. n. hasznos háziállatok és ezért inkább vannak kitéve annak, hogy veszett állatokkal találkozzanak, a betegség kitörése után pedig könnyen elköborolhatnak.

Kórfelődés. A veszettség vírusa a marás helyéről az idegek mentén jut a középponti idegrendszerbe (»septineuria«) és ezért a középponti idegrendszernek legelőször azok a szelvényei betegednek meg, amelyekből kiindulnak a marás helyére vezető idegek. A középponti idegrendszerben azután a felszaporodó vírus az idegpályák mentén elterjeszkedik s végül ismét idegek mentén eljut különféle mirigyekbe, elsősorban a nyálmirigyekbe és ezek váladékával a külvilágba. A vírus a középponti idegrendszerben, legkifejezettebben a közepgyanban és a nyúltvelőben, egyfelől megbetegíti az idegsejteket, másfelől gliaszaporodást és érkörüli gyulladást indít meg. Ezek az elváltozások főleg a szürkeállományban jönnek létre (polioencephalomyelitis lymphocytaria non purulenta) és öntudatzavarokon kívül kezdetben a reflexingerlékenység fokozódását, utóbb pedig bénulások kifejlődését eredményezik. A halál közvetlen oka a lélekzöizmok bénulása.

A veszettség vírusa a középponti idegrendszer bizonyos területein, elsősorban az Ammonszarvakban, a motoros idegsejtek protoplasmájában saját-szerű zárványok keletkezését is előidézi. Ezeket a sejtzárványokat első leírójuk-ról *Negri-féle testecskéknek* nevezzük. Kerek vagy tojásdadalakú képletek. A kisebbek acidophil alapanyagból és annak közepén egyetlen basophil szemecskéből állanak, a nagyobbakban ellenben számos ilyen szemecskét lehet észrevenni. A Negri-féle testecskék a veszettségre feltétlenül jellemző képletek, keletkezésüket azonban többféleképpen magyarázzák. A szerzők java-része azon a véleményen van, hogy alapanyaguk a megbetegített idegsejt reakciós terméke, mely beágyazza, a protoplasmától bizonyos értelemben elhatárolja a kis szemecskék alakjában feltűnő vírusrészcskéket. Más szerzők viszont a sejt elfajulási termékeinek tartják a Negri-féle testeket és részint mitochondriumtöredékeket, részint elfajult nucleolusokat látnak bennök.

Kórbonctan. A kóros elváltozások, eltekintve a középponti idegrend-szerben szövettani vizsgálattal megállapítható, fentebb említett eltérésektől, önmagukban nem jellemzők a veszettségre. A gyomorban és a belekben ugyanis, néha egyúttal a lélekzöszervek nyálkahártyájában is, mindössze hurutos el-térések, nagyritkán vérzések is, állapíthatók meg, a nyálmirigyek és parenchy-más szervek pedig általában csak bővérűségre utaló elváltozásokat mutatnak. Egek hullájában a gyomorban rendellenes étvágyra valló tárgyak (szalma, széna, fadarabok, kövek stb.) jelenléte a veszettség fennforgására irányíthatja ugyan a boncoló gyanúját, ilyen tárgyak azonban előfordulhatnak nem veszett,

pl. olyan fiatal ebek gyomrában is, amelyek játszás közben véletlenül nyelték le azokat, viszont kétségtelenül veszett ebek gyomrában hiányozhatnak. A húgyhólyagból kiemelt vizeletben legtöbbször szőlőcukrot lehet kimutatni. Az esetek egy részében az agyvelő és gerincvelő burkai bővérűek és vizenyősek, ez az elváltozás azonban önmagában szintén nem jellemző a veszettségre.

Tünetek. A veszettség *lappangási ideje* rendkívül tág határok között változik. Nagyjában 2—8 hétre tehető, de lehet rövidebb is, hosszabb is, sőt állítólag elhúzódhatik kivételes esetekben 15—25 hónapra is. Ernst és Rahn szerint ebekben 7 és 150, macskákban 10 és 260 nap között ingadozik. Aujeszky 1608 állatra vonatkozó statisztikája szerint hasznos háziállatokban az esetek 70%-ában a 15. és 45., 10%-ában a 46. és 60. nap között tört ki a betegség, az esetek 20%-ában a 15. nap előtt vagy a 60. nap után. Fiatalabb állatokban a lappangási idő rövidebb, mint idősebbekben.

A veszettség kórképe az állat faja és az egyed különleges tulajdonságai szerint esetről-esetre némi eltéréseket mutathat.

Ebekben a veszettség szabályos lefolyása során többé-kevésbé élesen három szakasz különböztethető meg. Az első (*stadium prodromorum, st. melancholicum*) mintegy $\frac{1}{2}$ —3 napig tart. Ebben az időszakban az állatok viselkedése megváltozik, de néha csak olyan kevésbé feltűnően, hogy még gazdájuk sem veszi észre. A betegek általában kedvetleneknek látszanak, zárkóztak, máskor viszont nyugtalanok, ingerlékenyek, különösen idegen személyek vagy állatok részéről megnyilvánuló közeledésre barátságtalanul felelnek és a simogató kéz felé kapnak. Megváltozik étvágyuk is, szokott eleségüket megvetik, emésztetlen tárgyakat és undorkeltő anyagokat (szalmát, szénát, fadarabokat, köveket, bélsarat stb.) ellenben mohón felfalnak. Egyik-másik beteg eb nyalja vagy harapdálja a marás helyét, sőt esetleg a marás helyének környékén éppenséggel szétmarcangolja a szöveteket. Egyszer-másszor már nyelési nehézségekkel (nyálfolyás, víziszony) és hányással is találkozunk ebben az időszakban. Fokozódott nemi ingerlékenység is észlelhető némelykor.

A második időszak (*st. excitationis*) 1—2 napig tart. Jellemző reá a reflexingerlékenység növekedése és az állatnak a dühöngésig fokozódó nyugtalansága. A betegek támadó magatartást tanúsítanak, széttépi az útjukba kerülő tárgyakat, minden áron szabadulni igyekeznek a mozgásukat korlátozó lánctól vagy póráztól, s ha ketrebe zárták őket, kimerülés okozta szünetektől megszákított rohamokban esztelenül rázzák és harapják annak rácsozatát. Hogy e ténykedésüket tudatzavarok is kísérik, kitetszik abból, hogy saját magukat sem kímélik s beleharapnak olyan tárgyakba is, amelyek érintése fájdalmat okoz nekik. Talán valódi hallucináció folyamánya az, hogy egyik-másik beteg időnként képzelt legyek után kapkod. Ha a beteg ebnek sikerül hazulról elszöknie, céltalanul kóborol. Ha e közben állatokkal, főleg ebekkel találkozik, ugatás nélkül beléjük mar, ha pedig a megmart eb még ellenállást is tanúsít, összeverekedik vele. Embereket kevésbé és csak akkor veszélyeztet, ha ingerlik. A dühöngés szakában már bénulások is kezdenek jelentkezni. A szemizmokat ellátó idegek bénulása folytán kiscukú kancsalság fejlődik ki, ami sajátos alattomos vagy álmodozó kifejezést kölcsönöz az állatoknak. A gégeizmok bénulásának következménye az ugatás minőségének megváltozása: az ugatás rekedt, kettőzött és hosszú vonításban végződik. Ezenkívül az állatok nem nyelik le a falatot és nem nyúlnak az ivóvízhez sem, mert a nyelés kezdetben még lehetséges ugyan, de fájdalommal jár a garatizomzat görcse miatt, később pedig lehetetlenné válik a *nervus glossopharyngicus* és a *nervus hypoglossus* bénulása folytán.

Ez az oka annak is, hogy a fokozott mennyiségben termelődő nyál kicsurog a szájból.

A harmadik időszakot (*st. paralyseos, st. depressionis*) a bénulások és a tompultság jelei uralják. A második időszakban már kifejlődő bénulások fokozódnak, egyúttal azonban az immár nagyfokban tompult betegeken a rágóizmok és a nyelv izmai is megbénulnak. Szájuk ezért az állkapocs lelógása miatt állandóan nyitva van (85. kép), bénult nyelvük pedig előesik. A bénulás ezután reáterjed a törzs és a végtagok izmaira is, és végül a teljesen mozdulatlaná vált állatok betegségüknek rendszerint 5.—8. napján, ritkábban azonban még csak 12.—15. napján, lesoványodva elhullanak.

A veszettség kórképe az esetek 15—20%-ában (jobbára szobában tartott, valamint kemény nevelésben részesült ebekben) vázolt szabályos lefolyásától annyiban különbözik, hogy a második stádium jóformán észre sem vehető. Az ilyen esetekben a kezdetben mindössze sajátságos szomorú és kedvetlen állatokon bénulások jelentkeznek, s ezeknek fokozatos súlyosbodása után a betegség 4.—5. napján beáll a halál (*»csendes veszettség»*). Kivételesen olyan esetek is előfordulnak, mikor viszont a beteg már a bénulások kifejlődése előtt pusztul el.

A közelebbi betegvizsgálat veszedelmes volta miatt ritkán állapíthatók meg a veszettség olyan tünetei, aminők a test hőmérsékletének emelkedése a betegség első két időszakában, a vizelet szőlőcukortartalma stb.

Macskákban a veszettség az ebekéhez hasonló tünetekben nyilvánul meg, egyebek között feltűnő támadó magaviseletben az emberrel szemben, s rendszerint már 2—4 nap alatt elhullásra vezet.

Kérődzőkben, szarvasmarhákban és bivalyokban, hasonlóképpen **juhokban és kecskéekben**, a veszettség szintén izgatottsági tünetekkel kezdődik, ezek a tünetek azonban legtöbbször felette enyhék, úgyhogy inkább csak az állatoknak környezetük iránt való szokatlan érdeklődésében nyilvánulnak meg (a tulajdonosoknak feltűnik, hogy az állatok »nagyon barátságosak«), az esetek egy részében azonban feltűnőbb izgatottságra valló tüneteket vagy éppenséggel dühöngést (jászolba lépést, fejrázást, toporzékolást, támadó hajlamot emberrel, állattal szemben, rekedt, hosszantartó bögést stb.) is észlelhetünk. Bármilyen alakban jelentkezik is az izgatottság, néhány nap múlva bénulásos tünetek fejlődnek ki, így az állkapocs és a IX. és XII. agyidegek bénulása miatt nyálfolyás és nyelési nehézségek, majd bendőfelfúvódással kapcsolatban a test hátulsó felének gyengesége s végül teljes bénulás. Az időközben lesoványodott, szenvtelenül fekvő és a végén már a rendesnél alacsonyabb hőmérsékletet mutató állatok néha már betegségük 3.—4. napján, többnyire azonban csak az első hét vége felé elhullanak.

A **lovak** megbetegedése némelykor ugyan szintén »csendes« veszettségben mutatkozik, általában azonban feltűnőbb izgalmi jelenségekkel indul meg (a marás helyének dörzsölése vagy harapdálása, ijedőség, nyugtalanság, támadókészség, öncsonkítás, fokozódott nemi inger, görcsrohamok), melyeket bénulásos jelenségek váltanak fel (állkapocsbénulás és a IX. és XII. agyidegpárok bénulása miatt nyálzás, a nyelés lehetetlenné válása, rekedt nyerítés, végül a test hátulsó felének bénulása). Az elhullás itt is 2—7 nap alatt következik be.

Sertésekben a veszettség mindig feltűnő izgalmi jelenségekkel kezdődik. Az állatok tervszerűtlenül, nyugtalanul ide-oda mozognak, feltűrik almukat, nekitámadnak tárgyoknak és állatoknak, sőt az embernek is, rekedten rőfögnek, majd hamarosan rajtuk is bénulásos jelenségek fejlődnek ki (nyelési nehézségek,

állkapocsbénulás, végül fokozatosan a test összes izmainak bénulása). A betegség néha már 24 óra alatt, legtöbbször azonban 1—3 napi fennállása után idézi elő az állatok elhullását.

A veszettség, bármilyen fajú állaton jelentkezett is, legtöbbször halálos baj. Egyik-másik állat azonban kiláboihat a betegségből. Az ilyen esetekben legtöbbször még a bénulás előtt szokott a javulás beállani, észleltek azonban már olyan eseteket is, melyekben már bénulásos jelenségeket mutató állatokon szűntek meg fokozatosan a kóros tünetek a betegség második vagy harmadik hetében.

Kórhatározás. A veszettség megállapítása nem okoz különösebb nehézséget, ha az állatorvosnak módjában van észlelni a beteget természetes halálának bekövetkeztéig. A felsorolt tünetek egymásutánja ugyanis annyira jellemző, hogy más betegséggel a veszettséget inkább csak akkor lehet összevetészeni, ha az állat időnek előtte kiirtották és az állatorvos ennél fogva nem szerezhetett tiszta képet a betegség egész lefolyásáról. Mindenképpen arra kellene ezért törekedni, hogy a veszettségre gyanút keltő állatokat tulajdonosaik ne öljék meg, hanem megfelelő óvintézkedések alkalmazásával tegyék lehetővé megfigyelésüket. A veszettséggel összetéveszthető betegségek közül első helyen állanak az *agy- és gerincvelőnek, valamint burkaiknak egyéb alapon jelentkező gyulladásai és olyan bántalmak, melyek a dühöngésig fokozódó fájdalomnyilvánítással járhatnak* (bélhelyzetváltozások, bélférgesség, a külső hallójárat rühessége stb.), ezeknél a betegségeknel azonban vagy egyáltalán nem jelentkeznek bénulások, vagy ha igen, nem abban a szabályszerűségben és sorrendben, mint a veszettségnel. Állkapocsbénulásra, illetve veszettségre gyanút kelthet *idegen tárgyakkal a zápfogsorok közé való ékelődése, a száj nyitvatartása az állkapocsizület ficamodása* esetén, szintúgy az állkapocs lógása a *háromosztatú idegnek egyéb alapon létrejött bénulása* miatt. A két előbbi esetben azonban a száj nyitvatartását okozó idegen test kimutatása és a rágóizmok nem bénult voltának felismerése lehetővé teszi a veszettség kizárását, a háromosztatú ideg önálló bénulása esetén pedig más idegek területén hiányzanak kiesési tünetek. Ebben a *szopornyica* ideges alakja, valamint az *eklamptia* elkülönítése válhat szükségessé, e két betegségnél azonban rángógörccsel találkozunk, a szopornyicánál pedig azonfelül hurutos jelenségek is megállapíthatók. Az *Aufeszky-féle betegségnél* szintén, sőt fokozott mértékben észlelhető ugyan a test valamelyik részének kaparása vagy rágása, ez a bántalom azonban nem jár támadó magatartással és marási vággyal, sem az állkapocs bénulásával, azonfelül rövidebb ideig is tart, mint a veszettség.

Amilyen biztosan megállapítható a veszettség a tünetek egymásutánjának gondos felderítése alapján, annyira semmitmondó a boncolás lelete (lásd a 285. l.), különösen, ha nem természetes halállal kimúlt, hanem idő előtt kiirtott állat hullájának vizsgálatáról van szó. Aránylag gyakran válik ezért szükségessé *laboratóriumi kórhatározó eljárások* igénybevétele. Közülük a kórhatározás gyorsasága tekintetében első helyen áll a

Negri-féle testecskék kimutatása az agyvelőben. Negri-féle testecskék jelenléte az agyvelőben kétségtelenné teszi a veszettség fennforgását. Ezzel szemben hiányuk nem zárja ki a veszettséget, mert a betegség kezdetén, növényevőkben és sertésekben pedig még később is, sokszor hiányozhatnak. Legszabályosabban és majdnem mindig kifejlődnek a veszett ebek agyvelejében, úgyhogy akkor, ha természetes halállal kimúlt eb agyvelejében nem deríthető ki jelenlétük, a legnagyobb valószínűséggel kizárható a veszettség fennforgása.

Különben, főleg pedig akkor, ha az illető eb embert is mart, a vizsgálat negatív eredménye esetén itt is az állatoltás eredményétől kell függővé tenni a végleges kórhatározást. (Saját nagy anyagunkon az állatkísérlet útján veszettnek bizonyult állatok agyvelejének vizsgálata a lovak 29%-ában, a sertések 49%-ában, a szarvasmarhák 71%-ában, az ebeknek pedig 96%-ában derítette ki a Negri-féle testeket.)

A Negri-féle testecskek kimutatása (és az esetleges állatoltás végrehajtása) végett az állatorvosnak az egész agyvelőt kell a nyúltvelővel együtt a vizsgálóintézetbe küldenie, legmegfelelőbbben $\frac{1}{2}$ %-os karbololdattal vagy 50%-os glicerindattal megtöltött jól záró edényben, de be lehet küldeni az állat egész fejét is felnyitatlan állapotban. Meleg időben a beküldés előbbi módja sokkal megfelelőbb, mert megakadályozza az agyvelő megrothadását. A Negri-féle testecskeket az Ammonszarvból (macskáknak esetleg a kisagyvelőből) mutatjuk ki. A rögzített lenyomati készítményeket különféleképpen festhetjük meg. Igen egyszerű, jól bevált módszer a Gerlach-féle: a karbolos fuchsinoldat és bázikus methylenkékoldat keverékével megfestett készítményekben maguk a Negri-féle testek pirosak, a bennük foglalt vírusrögöcskék kékszínűek.

A kísérleti állatoltás akkor jön szóba, ha az agyvelő mikroszkópos vizsgálata nem derít ki Negri-féle testecskeket. A kísérleti állatoltás igen megbízható eljárás, mert abban az esetben, ha a veszettségre gyanus állat nyúltvelejével beoltott kísérleti állat veszettségben betegszik meg, a veszettség fennforgása határozottsággal megállapítható. Gyakorlati értékét korlátozza azonban az, hogy az állatoltás eredménye esetleg csak néhány hét múlva állapítható meg s így az illető állattól megmart egyén védőoltása iránt időközben intézkedni kell, s hogy a kísérlet sokszor nem vezet eredményre, ha a vizsgálati anyag nem volt eléggé friss, mert ilyenkor a kísérleti állatok idő előtt baktériumos vérfertőzés folytán elpusztulhatnak.

A kísérleti állatoltásra leginkább házinyulákat használnak. A veszettségre gyanus állat nyúltveleijéből készült emulziót a nyulak agyvelejébe, agyvelejének kemény burka alá, szemébe vagy hátizomzatába szoktuk beoltani. Ha az oltás a veszettség vírusát tartalmazó anyaggal történt, a kísérleti állatok 2—3 hét múlva szoktak veszettségben megbetegedni (házinyulakban ú. n. csendes veszettség szokott kifejlődni, mely 2—3 nap alatt halálra vezet a hátulsó lábakon kezdődő, majd az egész testre kiterjedő bénulás kifejlődése után), egyszermáskor azonban 6—7 hétig, sőt még tovább is eltarthat a lappangási idő, másfelől kivételesen már néhány nap múlva is jelentkezik a veszettség kórképe.

Újabban sok laboratóriumban nyulak helyett fehér egereket használnak az állatoltási kísérletre. Ez az eljárás olcsóbb, emellett az egerekben a mestersegesen létesített betegség lappangási ideje is rövidebb. Az egerek ugyanis a gyanus agyvelő emulziójának az agyvelőbe oltása után már 7—26 nap múlva elhullanak, miután rájuk 1—2 nappal haláluk előtt, esetleg rövidebb ideig tartó izgalmi jelenségekhez társulva, hátulsó végtagjaikon bénulás jelentkezett.

A *vérvizsgálatnak* ezidőszerint nincs jelentősége a veszettség megállapításában.

Orvoslás. A veszettséget ezidőszerint gyógyíthatatlan bajnak kell tekinteni. Állatoknak a veszettségben való megbetegedése esetén a művelt országokban érvényes állategészségrendőri szabályok értelmében nincs is helye a gyógyítási kísérleteknek. Ha ú. n. hasznos háziállatokat veszett állat megmart, szóba kerülhet a betegség kitérésének megakadályozására a marási

sebbe feltételezhetően belejutott vírus eltávolítása és megsemmisítése a seb véreztetésével és erélyes antiseptikus kezelésével. Az ilyen egyébként megfigyelés alá helyezendő állatokat postinfectiós védőoltásban is lehet részesíteni. Az oltás, ha a marás megtörténte után azonnal vagy 1—2 napon belül kezdik meg, a betegség kitörését az esetek javarészában megakadályozza. Az oltás eredménye azért fordul meg az oltás mielőbbi megkezdésén, mert a védettségnek még a lappangás vége előtt kell kifejlődnie, már pedig a veszettség lappangási időszaka akárhányszor elég rövid, viszont a védettség csak több nappal az oltási sorozat befejezte után emelkedik megkívánt fokára. Veszett állattól megmárt húsevők postinfectiós védőoltásától, nagyon megokolt ritka kivételektől eltekintve, tartózkodni kell. Az ilyen állatokat leghelyesebb azonnal kiirtani. Erre a megszorításra azért van szükség, mert a postinfectiós oltási eljárások egyike sem képes biztosan megakadályozni a megtörtént fertőzés folyamánként a veszettség kitörését. Megbetegedhetnek ugyan az oltás ellenére az ú. n. hasznos háziállatok is, ezek azonban alig veszélyeztetik környezetüket. Ezzel szemben az oltás ellenére megvesző húsevők annál inkább veszélyeztethetnek embert, állatot egyaránt, mert tulajdonosuk, bízva az oltás sikerében, megbetegedésüket hajlandó nem veszettségnek minősíteni és ezért nem él a védekezés legegyszerűbb eszközeivel sem.

A **postinfectiós oltások** végrehajtására több módszer áll rendelkezésre. Valamennyi megegyezik abban, hogy az oltóanyag ú. n. fix vírusból készül, az eljárás részleteiben azonban lényeges különbségek vannak közöttük.

A *fix vírus előállításának módja* Pasteur nevéhez fűződik (1885). Mint-hogy a természetes úton megbetegedett ebek középponti idegrendszerében foglalt vírus (»utcai vírus«) állatonként más-más erősségű, Pasteur egyenletes (»fix«) erősségű vírus előállítására törekedett. Úgy járt el, hogy utcai vírust nyulak agyvelejébe oltott, majd a veszettségben elhullott nyulak gerincvelőjét újabb nyulak agyvelejébe fecskendezte és a virusnak nyúlból-nyúlba oltását addig folytatta, míg nem érkezett el olyan, immár fixnek minősíthető virushoz, amely tetszésszerű sorozatokban nyúlból-nyúlba oltva mindig egyformán rövid idő alatt (hat nap alatt) idézte elő a veszettség kifejlődését.

A *fix vírus* az utcai vírus olyan módosulatának tekinthető, melynek az elképzelhető legnagyobb megbetegítő képessége van, de csak a középponti idegrendszerbe oltása esetén, viszont sem emberben, sem háziállatokban nem okoz már veszettséget, ha bőrük alá visszük be. Azt mondhatjuk tehát, hogy a vírus azzal, hogy a nyúlpasszázs folyamán mindig a középponti idegrendszerbe juttatták, elvesztette azt a képességét, hogy a bőralatti kötőszövet felől tudja megbetegíteni a szervezetet. Fix virusnak a középponti idegrendszerbe való oltásával nemcsak nyulakat, hanem ebeket, juhokat és lovakat is meg lehet betegíteni. Ezért nemcsak nyulak középponti idegrendszerét, hanem fix vírussal fertőzött ebek, juhok és lovak agyvelejét is fel lehet használni fix virusként az oltóanyagok előállítására.

Újabb tapasztalatok szerint a *fix vírust eredeti alakjában is lehet oltóanyagként felhasználni* (Koniew, Ustupny), általában azonban bizonyos előkészítésnek vetik alá.

Pasteur módszere abban áll, hogy különböző ideig (2—14 napig) száradásnak kitett és ezzel gyengített fix vírust tartalmazó gerincvelőrészekből emulziót készítenek és a védőoltást a legtovább szárított anyaggal kezdik s azután rövid (½—1 napos) időközökben mind rövidebb ideig szárított anyagot fecskendeznek a megvédendő egyén bőre alá, végül pedig egészen friss anyaggal

fejezik be az oltást. Az eljárás kitűnő eredményeket ad, háziállatok oltására azonban körülményessége miatt nem használják.

Hőgyes eljárása (az ú. n. *higításos eljárás*). Hőgyes abból a gondolatból indult ki, hogy a Pasteur-féle szárítás célja a vírusnak részben való megsemmisítése lévén, a gerincvelő szárítása helyettesíthető a belőle készült emulzió higításával, vagyis a vírus töménységének csökkentésével. Módszere hatékonyság dolgában megegyezik Pasteur eljárásával. Hőgyes módszerét az állatorvosi gyakorlat igényeinek szemmel tartásával Aujeszky módosította. Több változtatás után a következő eljárást ajánlotta. Az oltóanyag négyféle higításban (1 : 200, 1 : 100, 1 : 50, 1 : 25) készült. A három első higításból két-két egymást követő napon az állat súlya szerint 5—5, illetve 10—10 kcm-t, a hetedik napon pedig a negyedik higításból 5 kcm-t kellett a megmárt állat bőre alá oltani. Az eljárás szerint 1900—1929-ig Magyarországon 8821 nagy és 8732 kis ú. n. hasznos háziállatot oltottak be jó eredménnyel. Újabbán már nem élnek ez eljárással, mert az oltóanyag könnyen romlik és ezért termelése és szállítása nehézségekkel jár.

Újabbán a postinfeciós oltáshoz általában *kémiai anyagokkal, főleg karbolsavval módosított, illetve konzervált fix virust* használnak oltóanyagul (Finzi, Puntoni és mások). Ezen az elven alapszik Köves és Kerbler eljárása is. Ők a fix virussal fertőzött juhok agyvelejét összeőrlik és karboltartalmú glicerindalattal emulzióvá dörzsölik. Az oltóanyagból öt egymást követő napon lovaknak és szarvasmarháknak 5—10, sertéseknek 3—6, juhoknak és kecskéknél pedig 2—4 kcm-nyi mennyiséget fecskendezünk bőr alá. Hazánkban 1934-ben 2149 hasznos háziállatot kezeltek így kifogástalan eredménnyel. Legújabbán Kertay még inkább egyszerűsítette az eljárást. Három egymást követő napon az állatok faja és nagysága szerint összesen 15—24 kcm oltóanyagot fecskendeztet be az állatok bőre alá. Ebben az oltóanyagmennyiségben összesen 3—4,8 g fixvirustartalmú agyvelő van. Finzi (1948) szerint különben a postinfeciós oltáskor az oltóanyagot minden káros következmény nélkül az állatok nyelvébe is lehet fecskendezni. Ilyenkor az immunitás gyorsabban fejlődik ki, s ezért ezt az eljárást különösen az olyan esetekre nézve ajánlja, amelyekben valami okból nem lehet a fertőző marás után azonnal az oltáshoz folyamodni.

Védekezés. A veszettség elleni védekezés az összes országokban az állategészségügyi rendszert egyik legfontosabb feladata. A veszettség hazánkban is a bejelentési kötelezettség alá eső betegségek közé tartozik. Az összes művelt országokban a betegség elleni elfojtó intézkedések nagyjában egyformák. A veszett állatokat le kell ölni, a betegség vagy a fertőzés gyanújában állókat pedig felügyelet alá kell helyezni, kivéve az ebeket és macskákat, amelyeket, bizonyos esetektől eltérve, ki kell írtani akkor is, ha mindössze a fertőzésre gyanusak. A veszettség megállapításakor ebzárlatot kell elrendelni, szükség esetén azonban szóba kerülhet egész községek összes húsevőinek leölése is. A megfigyelési időszak, tekintettel a veszettségnek akárhányszor hosszú lappangási idejére, 90 nap.

A védekezés leghatékonyabb eszköze az *ebtartás szabályozása*, ebkataszter felállítása az ebadó pontos behajtásával és a gazdátlan ebek leölése annak biztosítására, hogy kóbor ebeknek, mint a veszettség legfontosabb terjesztőinek, ne legyen alkalmuk sem fertőződniök a veszettség ragályanyagával, sem megbetegedésük esetén embert és állatot fertőzniök. Ezeknek az intézkedéseknek pontos végrehajtása lehetővé teszi a veszettség teljes kiirtását. Így szabadult meg a veszettségtől Anglia és több nyugat- és észak-európai ország is. Ott, ahol

ilyen irányú törvényes intézkedések ellenére a veszettség honos, vagy nem hajtják végre kellő eréllyel az előírásokat, vagy a szomszéd államokból hurcolják be újra és újra a fertőzőanyagot.

Olyan országokban, amelyekben egyedül a vázolt klasszikus állategészségrendőri intézkedésekkel nem lehet elfojtani a veszettséget, az ebek évenként megismételt kötelező (*praeinfectiós*) védőoltása segíthet a bajon, de csak akkor, ha minden ebet beoltanak és ha az oltás mellett nem hanyagolják el a klasszikus állategészségrendőri rendszabályokat sem. A védőoltás ugyanis, ha jó oltóanyaggal végzik, kb. egy évig tartó védettséget létesít, de nem feltétlenül minden állatban. Az ebből eredő hibaforrást kell ezért az ebtartás szabályainak, valamint a veszettség elfojtására irányuló intézkedések szigorú végrehajtásával megszüntetni. Az ebek veszettségének kiirtása azután maga után vonja a veszettség megszűnését a többi állatok között is és megakadályozza azt is, hogy emberek legyenek a fertőzés veszélyének kitéve.

Az ebek fakultatív oltásának ezzel szemben nincsen gyakorlati jelentősége a veszettség elleni védekezésben.

Az ebek kötelező védőoltásának eredményét, kapcsolatban az állategészségrendőri intézkedések végrehajtásával, legszebben mutatja Magyarország példája. Magyarországon 1934 óta egyre nagyobb területekre terjesztették ki a kötelező védőoltást, úgyhogy 1942—1944-ig az egész ország területén beoltották évenként az összes ebeket. A veszettség az egyes országrészekben a kötelező védőoltás bevezetése után jóformán egy csapásra megszűnt, és ehhez képest a védőoltás kiterjesztésének ütemében országos viszonylatban is egyre inkább gyérült, végül pedig az egész ország gyakorlatilag veszmentessé vált. Országos viszonylatban 1935-ben 530, 1937-ben 319, 1939-ben 42, 1941-ben pedig már csak 7 eben állapították meg a veszettséget. Hozzátehetjük, hogy ez a pár eset is majdnem kivétel nélkül az országhatár mentén olyan állatokon került megállapításra, amelyek kimutathatóan a szomszédos erősen fertőzött országokból kóboroltak be. A kötelező védőoltásba bekapcsolt országrészek gyors veszmentessé válására jó példa a Dunántúl. Dunántúl 1934-ben 153, 1935-ben 172 és 1936-ban a kötelező oltások megindultáig 172 esetben állapították meg ebeken a veszettséget, az oltás bevezetése után ellenben 1938 júliusáig csak három idegen területről származó eben jelentkezett veszettség. Hasonlóképpen Budapesten 1935, vagyis a kötelező védőoltás elrendelése óta bennszülött eben nem állapították meg egyetlen esetben sem a veszettséget, holott régebben évenként 18 és 69 között ingadozott a veszett ebek száma.

Hogy Magyarországon csakugyan a védőoltás és vele kapcsolatosan az állategészségrendőri intézkedések végrehajtása vezettek az országnak gyakorlatilag teljes veszmentességére, bizonyítja az is, hogy amikor 1945-ben a védőoltás nem volt keresztülvihető, a szomszédos fertőzött országokból bekóborló veszett ebek megjelenése hamarosan ismét a veszettségnek egyre nagyobb mértékben való terjeszkedését vonta maga után a határok felől az ország közepe felé és hogy az újra teljes eréllyel meginduló védőoltás megint gyorsan helyreállította a korábbi kedvező állapotot.

A praeinfectiós védőoltást végre lehet hajtani teljes virulenciájú friss fix vírussal (Schnürer), valamint az ilyen vírus beszárítása útján nyert poralakú oltóanyaggal (Miessner és Baars ú. n. lyssinjével) is. Általában azonban a fix vírust tartalmazó agyvelőből és gerincvelőből készült emulziót valaminő fertőtlenítőszerezrel, így éterrel (Remlinger és Bailly), formalinnal (Plantureux), kloro-

formmal (Schoening, Kelsner) vagy *karbolsavval* (Fermi, Umeno és Doi, Kondo, Aujeszky) kezelik.

Leginkább a karbolsavat használják igen változatos töménységben glicerinrel keverve az oltóanyagok elkészítésére. Ilyen oltóanyag kerül nálunk is az ebek körelőző oltására forgalomba. A karbolsav valamelyest gyengíti ugyan az oltóanyagban foglalt vírust, de nem öli meg. S ez helyes is, mert a kellő védettség előállításához élő virusnak a szervezetbe jutására van szükség.

A hazánkban forgalomba kerülő oltóanyag is tartalmaz élő fix vírust. Adagja az ebek nagysága szerint 2,5—5,0 kcm. Bőr alá fecskendezzük, ügyelve arra, hogy ne kerüljön bonyók alá.

Az oltás, ha az asepsis szabályainak megtartásával végezzük és ezzel az oltás helyéről kiinduló gennyes folyamatok kifejlődését megakadályozzuk, általában veszélytelen s nevezetesen veszettséget soha sem idéz elő. Létrejöhetnek azonban különösen érzékeny állatokban *bénulások* (ú. n. *postvakcinális bénulások*). Schwanner szerint az 1935—1941-ig történt 3,705.603 oltással kapcsolatban 1407 esetben, vagyis a beoltott ebek 0,037%-ában fejlődött ki ez a bántalom s a betegeknek kb. egyharmada bele is pusztult.

Az oltás utáni bénulások rendszerint az 1. és 2. hét folyamán, legkésőbb pedig három héttel a befecskendés után hirtelen támadnak rendszeren mindkét hátsó végtagon, kivételesen csak az egyikben. A betegek ezért, rendszerint zavartalan közérzet és jó étvágy mellett, támoiyogva, bizonytalanul mozognak s végül petyhüdtten benuult végtagokkal állandóan fekszenek. Ezenkívül rendszeren a vizelet- és bélsárürítésben is mutatkoznak zavarok, egyszer-másszor pedig a bőr fokozott érzékenységet és a gerincoszlop fájdalmasságát is észlelhetjük. A kedvező esetekben a betegek állapota a 2—10. napon javulni kezd, a kedvezőtlen lefolyásúakban ellenben a bénulás a Landry-féle bénulás (myelitis ascendens) módjára előrefelé halad és végül a lélekzőközpont bántalmazottsága folytán elhullásra vezet. Ritkábban agyvelőgyulladás is megállapítható általános agyvelői és göctünetek kifejlődésével. Ez a kórforma kivétel nélkül halálos. A kórjóslat általában annál kedvezőbb, minél gyorsabban fejlődnek ki a bénulások jelenségek. A jóformán észrevétlenül jelentkező és lassanként súlyosbodó bénulásos állapot a betegségnek kedvezőtlen kimenetelét sejteti. Az oltás utáni bénulások kórfejlődése még nem tisztázott. Bizonyos azonban, hogy bár lymphocytás meningoencephalomyelitis a bántalom bonctani lényege (86. kép), nem veszettségről van szó (a betegek középponti idegrendszerében a veszettségnek sem utcai, sem fix vírusa nem mutatható ki), s hogy a betegek egyáltalán nem veszélyeztetik környezetüket.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az ember veszettségét az esetek 90%-ában veszett ebek, 10%-ában macskák, farkasok és más állatok marása idézi elő. A veszett állatoktól megmárt egyéneknek kb. 20%-a betegszik meg. A betegség lappangási ideje átlag 5—8 hét, kivételesen azonban csak 5 nap vagy ellenkezőleg akár 8 hónap is. A betegség tünetei: kezdetben hőemelkedéssel kapcsolatban lehangoltság és a marás helyének viszketése, később fokozott reflexingerlékenység és görcsrohamok, nyelési nehézségek és nyálfolyás, végül bénulásos jelenségek.

Az emberi megbetegedések elleni védekezés szoros összefüggésben van a háziállatok, elsősorban az ebek veszettségének kiirtásával. Jelentős szerepe van a betegség kiterésének megakadályozásában a marás után azonnal fogantatosított oltásnak Pasteur módszere vagy más hatékony módszer szerint. Az idejében beoltott, veszett állattól megmárt egyéneknek 1%-a sem betegszik meg veszettségben, az oltás azonban a beoltott egyéneknek mintegy 0,15%-ában bénulást okoz.

ilyen irányú törvényes intézkedések ellenére a veszettség honos, vagy nem hajtják végre kellő eréllyel az előírásokat, vagy a szomszéd államokból hurcolják be újra és újra a fertőzőanyagot.

Olyan országokban, amelyekben egyedül a vázolt klasszikus állategészségrendőri intézkedésekkel nem lehet elfojtani a veszettséget, az ebek évenként megismételt kötelező (*praeinfectiós*) védőoltása segíthet a bajon, de csak akkor, ha minden ebet beoltanak és ha az oltás mellett nem hanyagolják el a klasszikus állategészségrendőri rendszabályokat sem. A védőoltás ugyanis, ha jó oltóanyaggal végzik, kb. egy évig tartó védeettséget létesít, de nem feltétlenül minden állapotban. Az ebből eredő hibaforrást kell ezért az ebtartás szabályainak, valamint a veszettség elfojtására irányuló intézkedések szigorú végrehajtásával megszüntetni. Az ebek veszettségének kiirtása azután maga után vonja a veszettség megszűnését a többi állatok között is és megakadályozza azt is, hogy emberek legyenek a fertőzés veszélyének kitéve.

Az ebek fakultatív oltásának ezzel szemben nincsen gyakorlati jelentősége a veszettség elleni védekezésben.

Az ebek kötelező védőoltásának eredményét, kapcsolatban az állategészségrendőri intézkedések végrehajtásával, legszebben mutatja Magyarország példája. Magyarországon 1934 óta egyre nagyobb területekre terjesztették ki a kötelező védőoltást, úgyhogy 1942—1944-ig az egész ország területén beoltották évenként az összes ebeket. A veszettség az egyes országrészekben a kötelező védőoltás bevezetése után jóformán egy csapásra megszűnt, és ehhez képest a védőoltás kiterjesztésének ütemében országos viszonylatban is egyre inkább gyérült, végül pedig az egész ország gyakorlatilag vészmentessé vált. Országos viszonylatban 1935-ben 530, 1937-ben 319, 1939-ben 42, 1941-ben pedig már csak 7 eben állapították meg a veszettséget. Hozzátehetjük, hogy ez a pár eset is majdnem kivétel nélkül az országhatár mentén olyan állatokon került megállapításra, amelyek kimutathatóan a szomszédos erősen fertőzött országokból kóboroltak be. A kötelező védőoltásba bekapcsolt országrészek gyors vészmentessé válására jó példa a Dunántúl. Dunántúl 1934-ben 153, 1935-ben 172 és 1936-ban a kötelező oltások megindultáig 172 esetben állapították meg ebeken a veszettséget, az oltás bevezetése után ellenben 1938 júliusáig csak három idegen területről származó eben jelentkezett veszettség. Hasonlóképpen Budapesten 1935, vagyis a kötelező védőoltás elrendelése óta bennszülött eben nem állapították meg egyetlen esetben sem a veszettséget, holott régebben évenként 18 és 69 között ingadozott a veszett ebek száma.

Hogy Magyarországon csakugyan a védőoltás és vele kapcsolatosan az állategészségrendőri intézkedések végrehajtása vezettek az országnak gyakorlatilag teljes vészmentességére, bizonyítja az is, hogy amikor 1945-ben a védőoltás nem volt keresztülvihető, a szomszédos fertőzött országokból bekóborló veszett ebek megjelenése hamarosan ismét a veszettségnek egyre nagyobb mértékben való terjeszkedését vonta maga után a határok felől az ország közepe felé és hogy az újra teljes eréllyel meginduló védőoltás megint gyorsan helyreállította a korábbi kedvező állapotot.

A praeinfectiós védőoltást végre lehet hajtani teljes virulenciájú friss fix vírussal (Schnürer), valamint az ilyen vírus beszárítása útján nyert poralakú oltóanyaggal (Miessner és Baars ú. n. lyssinjével) is. Általában azonban a fix vírust tartalmazó agyvelőből és gerincvelőből készült emulziót valaminő fertőtlenítőszerezrel, így éterrel (Remlinger és Bailly), formalinnal (Plantureux), kloro-

formmal (Schoening, Kelsner) vagy *karbolsavval* (Fermi, Umeno és Doi, Kondo, Aujeszky) kezelik.

Leginkább a karbolsavat használják igen változatos töménységben glicerinrel keverve az oltóanyagok elkészítésére. Ilyen oltóanyag kerül nálunk is az ebek körelőző oltására forgalomba. A karbolsav valamelyest gyengíti ugyan az oltóanyagban foglalt virust, de nem öli meg. S ez helyes is, mert a kellő védettség előállításához élő virusnak a szervezetbe jutására van szükség.

A hazánkban forgalomba kerülő oltóanyag is tartalmaz élő fix virust. Adagja az ebek nagysága szerint 2,5—5,0 kcm. Bőr alá fecskendezzük, ügyelve arra, hogy ne kerüljön bonyék alá.

Az oltás, ha az asepsis szabályainak megtartásával végezzük és ezzel az oltás helyéről kiinduló gennyes folyamatok kifejlődését megakadályozzuk, általában veszélytelen s nevezetesen veszetztséget soha sem idéz elő. Létrejöhhetnek azonban különösen érzékeny állatokban *bénulások* (ú. n. *postvakcinális bénulások*). Schwanner szerint az 1935—1941-ig történt 3,705.603 oltással kapcsolatban 1407 esetben, vagyis a beoltott ebek 0,037%-ában fejlődött ki ez a bántalom s a betegeknek kb. egyharmada bele is pusztult.

Az oltás utáni bénulások rendszerint az 1. és 2. hét folyamán, legkésőbb pedig három héttel a befecskendés után hirtelen támadnak rendszeren mindkét hátulsó végtagon, kivételesen csak az egyikben. A betegek ezért, rendszerint zavartalan közérzet és jó étvágy mellett, támoiyogva, bizonytalanul mozognak s végül petyhüdten benuult végtagokkal állandóan feküsznek. Ezenkívül rendszeren a vizelet- és bélsárürítésben is mutatkoznak zavarok, egyszer-másszor pedig a bőr fokozott érzékenységet és a gerincoszlop fájdalmasságát is észlelhetjük. A kedvező esetekben a betegek állapota a 2—10. napon javulni kezd, a kedvezőtlen lefolyásúakban ellenben a bénulás a Landry-féle bénulás (myelitis ascendens) módjára előrefele halad és végül a léleközőközpont bántalmazottsága folytán elhullásra vezet. Ritkábban agyvelőgyulladás is megállapítható általános agyvelői és göctünetek kifejlődésével. Ez a kórforma kivétel nélkül halálos. A kórjóslat általában annál kedvezőbb, minél gyorsabban fejlődnek ki a bénulásos jelenségek. A jóformán észrevétlenül jelentkező és lassanként súlyosbodó bénulásos állapot a betegségnek kedvezőtlen kimenetelét sejteti. Az oltás utáni bénulások kórfejlődése még nem tisztázott. Bizonyos azonban, hogy bár lymphocytás meningoencephalomyelitis a bántalom bonctani lényege (86. kép), nem veszetztségről van szó (a betegek középponti idegrendszerében a veszetztségnak sem utcai, sem fix virusa nem mutatható ki), s hogy a betegek egyáltalán nem veszélyeztetik környezetüket.

*

Közegészségügyi vonatkozások. Az ember veszetztségét az esetek 90%-ában veszett ebek, 10%-ában macskák, farkasok és más állatok marása idézi elő. A veszett állatoktól megmárt egyéneknek kb. 20%-a betegszik meg. A betegség lappangási ideje átlag 5—8 hét, kivételesen azonban csak 5 nap vagy ellenkezőleg akár 8 hónap is. A betegség tünetei: kezdetben hőemelkedéssel kapcsolatban lehangoltság és a marás helyének viszketése, később fokozott reflexingerlékenység és görcsrohamok, nyelési nehézségek és nyálfolyás, végül bénulásos jelenségek.

Az emberi megbetegedések elleni védekezés szoros összefüggésben van a háziállatok, elsősorban az ebek veszetztségének kiírtásával. Jelentős szerepe van a betegség kitérésének megakadályozásában a marás után azonnal fogatosított oltásnak Pasteur módszere vagy más hatékony módszer szerint. Az idejében beoltott, veszett állattól megmárt egyéneknek 1%-a sem betegszik meg veszetztségben, az oltás azonban a beoltott egyéneknek mintegy 0,15%-ában bénulást okoz.

Fertőző sertésbénulás. Polioencephalomyelitis epizootica suum

(Tescheni betegség; Encephalomyelitis enzootica suum)

Előfordulás. A betegség talán már régebben is előfordult Csehországban, de csak 1929-ben ismerték fel Teschen vidékén. Azóta gyorsan terjeszkedett Csehszlovákiában, eljutott Németország keleti tartományaiba és Ausztriába is, valamint Jugoszláviába. Csehszlovákiában és Jugoszláviában jelenleg is nagymértékben el van terjedve. Magyarországon mindössze az osztrák és jugoszláviai határ mentén fordul elő időnként szórványos alakban, egyebütt az országban azonban az erélyes óvintézkedések következtében nem tudott lábra kapni.

Kóroktan. A fertőző sertésbénulást neurotrop vírus idézi elő, mely iránt csak a sertések fogékonyak. A vírus megtalálható, különösen tömény állapotban a betegség kezdetén, a középponti idegrendszerben, a gyakran hurutos orrgaratüreg váladékában és a bélsárban, átmenetileg kivételesen a vérben is.

A vírus meglehetősen ellenálló. Beszáradt állapotban szórt fényben 13—16°-on három hétnél tovább, bélsárban legalább egy hétig marad életben. A pácolás és füstölés 30 nap alatt sem öli meg. Megfagyasztott állapotban —15°-on talán évekig is életben marad. A fertőtlenítők közül 2%-os formalin-oldat, valamint 1—2%-os hipokloritoldatok 1—2 óra alatt megsemmisítik, a nátronlúg ellenben még 3%-os oldatban sem öli meg biztosan.

A betegséget vészmentes állományokba beteg vagy vírusgazda (a néma fertőzöttség állapotában levő) sertésekkel, ezenkívül levágott sertések húásával és a legkülönfélébb ragályfogó tárgyakkal hurcolják be.

A fertőzés módjai még nincsenek eléggé tisztázva. Valószínű azonban, hogy a sertések főleg a szájon át, észenben talán orrukba felszippanntva veszik fel a fertőzőanyagot olyan eleséggel és ivóvízzel, amelyhez virustartalmú anyag keveredett. E tekintetben szóba jönnek a beteg állatok orrgaratváladéka és bélsara, szintűgy az elhullott vagy levágott beteg sertésekből származó hús- és szervdarabok, ha az állati test feldarabolása közben agy- és gerincvelőrészek tapadtak rájuk. Az is bizonyosnak látszik, hogy nemcsak nyilvánvalóan beteg állatok szerepelhetnek a fertőzés forrásaként, hanem vírusgazdák is, mégpedig mind olyanok, amelyek kifejezett tünetekben mutatkozó betegségből láboltak ki, mind olyanok, amelyek legfeljebb átmeneti, klinikailag fel sem ismerhető rosszulléttel feleltek a fertőzésre. A vírusgazdák jelentőségét alig lehet túlbecsülni, mert ú. n. néma fertőzések ennél a betegségnél nagyon gyakran előfordulnak, márpedig az ilyen állatok veszedelmes volta klinikai vizsgálattal nem is gyanítható.

Kórfejlődés. A fertőzés kapuja nyilván az orrgaratüreg nyálkahártyája. A szájon át a takarmánnyal és ivóvízzel felvett vírus nyelés közben nemcsak a garatüreg nyálkahártyájával kerül szoros érintkezésbe, hanem eljuthat az orrüreg hátsó részletében a szaglótejék nyálkahártyájára is. Az orron át felszívott virustartalmú folyadék (moslék) közvetlenül jut el a szaglótejékre. Úgy látszik, éppen ezen a tájékon szokott a vírus a mélybe hatolni, ami különösen könnyen akkor lehetséges, ha a nyálkahártya hurutosan fellazult. (A fertőző sertésbénulásban elhullott sertések orrának nyálkahártyája csakugyan

többnyire sötétvörös és duzzadt.) Minthogy a szaglóideg ennek a tájéknak nyálkahártyájában terül szét, a vírus a szaglóideg állományában a középponti idegrendszer felé hatolhat. Az agyvelőben azután főleg az idegpályák mentén halad tovább az agyvelő más részeibe és a gerincvelőbe, azt azonban, hogy a középponti idegrendszerből hogyan kerül a bélsárba, még nem tudni. Hogy a vírus elterjedése a középponti idegrendszerben az idegpályák mentén történik, kiviláglik abból, hogy az olyan sertéseken, amelyeket mesterségesen úgy betegítünk meg, hogy nagyagyvelejük egyik oldali féltékéjébe fecskendezzük a vírust, sokszor először az ellenkező oldali végtagok bénulnak meg jeléül annak, hogy a vírus csak keresztezett pályán, tehát idegpályán kúszhatott tovább. A középponti idegrendszerben a vírus megbetegíti mind az agyvelőt, mind a gerincvelőt, a gerincvelőt azonban, melynek még ágyéki részletébe is feltűnően gyorsan jut el, sokkal súlyosabban, mint az agyvelőt. Az agyvelőben jobbra csak az agyalapi dúcok tájékán és a nyúltvelőben szoktak elváltozások kifejlődni és ezek is akárhányszor olyan enyhe aiakban, hogy klinikailag alig jutnak kifejezésre. A nagyagyvelő kérgében legtöbbször nem is található komolyabb elváltozások; leginkább még a szaglókaréj betegszik meg, nevezetesen a tractus olfactorius és a trigonum olfactorium, tehát azok a kéregrészek, amelyekben a vírus a szaglóideg közvetítette előrehaladása után először telepedik meg.

A vírus a középponti idegrendszerben *lymphocytás jellegű gyulladást* indít meg, mégpedig polioencephalitis és poliomyelitis alakjában. A vírus tehát az agy- és gerincvelő ektodermalis eredetű részének csak *szürkeállományában* okoz elváltozásokat, amelyek eredményeképpen az idegsejtek elfajulnak és elhalnak. Az agy- és gerincvelő fehérállományában mindössze a mesenchymalis eredetű szövetben indul meg reakció érkörűli gyulladás alakjában, de ez az elváltozás is jóval gyengébb fokban fejlődik ki itt, mint a szürkeállományban.

A *fogékony*ság dolgában az összes szerzők megegyeznek abban, hogy minél fiatalabb sertés fertőződik, annál nagyobb valószínűséggel betegszik meg. Leggyakrabban az elválasztás körüli korban levő malacok betegednek meg, s gyakori a betegség a fiatal süldők között is. Idősebb állatok, nevezetesen a tenyésztésre használt kocák és kanok között ritka a betegség. De előfordulnak kivételek is. A fajtának annyiban van a fogékonyaságra befolyása, hogy a mangalicasertések kevésbé gyakran és sokszor enyhébben betegszenek meg, mint a hússertések. A gyakorlati tapasztalatok arra vallanak, hogy kedvezőtlen külső behatások, rossz időjárás, mostoha tartási viszonyok, szintúgy a különféle védőoltások nyomában támadó reakciók a fertőzésnek kitett sertések fogékonyágát növelik és kitörésre bírhatják a betegséget az olyan állatokban is, amelyek már hosszabb idő óta a néma fertőzöttség állapotában voltak.

Kórbonctan. A középponti idegrendszerben szabad szemmel nem lehet jellemző elváltozásokat megállapítani, legfeljebb az erek nagyobb fokú teltsége és a lágy agyburkok savós beivódása tűnik fel. Ezenkívül a legtöbb esetben az orr nyálkahártyájának, ritkábban a gyomor és a belek nyálkahártyájának kipirosodása és duzzadása, egyszer-másszor pedig hurutos tüdőgyulladás állapítható meg, kérdés azonban, hogy az utóbbi eltérések szoros összefüggésben vannak-e a sertésbénulással.

Amilyen kevésbé értékesíthető a kórhatározás szempontjából a szabad szemmel megállapítható lelet, annyira jellemző a betegségre a *szövetteni vizsgálat eredménye*. Legfeltűnőbbek a kóros elváltozások a gerincvelőben, főleg annak

ágyéki részében. A gerincvelő szürkeállományában az erek körüli lymphocytás beszűrődésen kívül hol inkább szétszórta, hol csoportos elhelyeződésben lymphocyták és itt-ott leukocyták helyezkednek, az idegsejtek pedig, amelyek körül nagy számban gliasejtek találhatóak, súlyos elfajulás jeleit mutatják. Ezek az elváltozások mind a dorsalis, mind a ventralis szarvakban előfordulnak, a ventralisokban azonban sokkal súlyosabb alakban. Feltűnő elváltozások találhatóak a csigolya közötti dúcokban is: szövetközi beszűrődés lymphocytákkal és makrophagokkal, valamint az idegsejtek elfajulása és elhalása neurophagiás jelenségekkel kapcsolatosan. A nyúltvelőben, a kisagyvelőben és a nagyagyvelőben szintén lehetnek a szürkeállományban gyulladással elváltozások, ezek azonban sokkal kevésbé súlyosak, mint a gerincvelőbeli eltérések.

Tünetek. A betegség lappangási ideje 1 és 4 hét között változik; többnyire 9—10 nap. A betegség első jele a hőmérséklet lázas emelkedése 40,5—41,0°-ig, melyet azonban a velejáró étvágytalansággal és bágyadtsággal együtt legtöbbször észre sem vesznek vagy legalább is nem részesítenek megfelelő figyelemben. Egy-két nap múlva azután a központi idegrendszer bántalmazottságára utaló tünetek jelentkeznek, mégpedig nagyon változatos összeállításban aszerint, hogy jobbra csak a gerincvelő megbetegedéséről van szó, vagy egyúttal az agyvelőgyulladás tünetei is többé-kevésbé előtérbe lépnek.

Abban az esetben, ha az *agyvelőnek és burkainak bántalmazottságára valló tünetekkel* indul meg a betegség (*stadium praeparalyticum s. meningeale*), sokszor megállapítható a bőr feltűnő érzékenysége. Ha ugyanis szőr mentén, még inkább pedig, ha a szőr ellenében végigsimogatjuk a bőrt, az állat fájdalommal felsívít. Az ilyenféle fájdalommegnyilvánulás egyébként némelykor önként is előállhat nyilván fonákérzések (paraesthesiák) hatása alatt. Az is megeshetik, hogy az agyalapi dúcok és a nyúltvelő egyidejű bántalmazottsága esetén a bőrnek erősebb fájdalmat kiváltó megnyomására vagy megkarcolására, vagy az állatnak másként való nyugtalanítására az ajakizmokban, a rágóizmokban, a szemmozgató izmokban, a végtagizmok közül pedig főleg a vállizmokban néhány percig tartó rángógörcsök, hányás, hangtalanság, valamint lélekezési zavarok jelentkeznek. Tudatzavarok azonban nem szoktak mutatkozni, hanem ellenkezőleg, az állatok általában nagyon élénken figyelnek s a takarmányt és az ivóvizet szívesen elfogyasztják, ha mesterségesen etetik és itatják őket. Ha az agykéreg is megbetegedett, izgatottsági tünetek és fogcsikorgatás, ritkábban kényszermozgások, majd akárhányszor az aluszékonyságig fokozódó tompultság állapíthatók meg.

Az ismertetett agyi tünetekhez csakhamar a *gerincvelő bántalmazottságára utaló jelek* csatlakoznak (*stadium paralyticum*). Az esetek jórésztében azonban a gerincvelő megbetegedésére valló tünetek uralják kezdettől fogva a körképet különösebb agyi tünetek nélkül. Ebben az esetben a lázas tünetekkel majdnem egyidőben jelentkező ingadozó járás mindinkább bizonytalanná és feszesé válik (88. kép), s hol már egy nap alatt, hol csak egy-két nap elmúltával a sertés egyik-másik végtagja vagy végtagpárja, rendszerint a hátulsó, annyira elerőtlenedik, hogy az állat már nem tud rájuk állani, majd a benuulás tovahalásával egyetlen lábát sem tudja már megterhelni. Ilyenkor rendszerint egyik oldalán fekszik (89. kép) s egyideig (az agytörzs bántalmazottságának tüneteként) esetleg üres lábmozgásokat, ú. n. úszómozgásokat végez, általában azonban ilyenkor végtagjai már teljesen benuultak. Máskor szétterpesztett lábakkal hasmánt fekszik és kezdetben ilyen helyzetben is még mászni igyekszik (90. kép), csakhamar azonban beszünteti a mozgási kísérleteket. A benuulás majdnem mindig petyhüdt, úgyhogy a végtagok lazák és könnyen behajlíthatók.

A testhőmérséklet a bénulás kifejlődése után rendes értékére, sőt az alá száll le és ezen a magasságon mindvégig megmarad, kivéve a halálos lefolyású eseteket, amelyekben közvetlenül az elhullás előtt mélyen rendes értéke alá süllyed.

A betegség, ha feltűnőbb agyi tünetekkel jár, az eseteknek alig 10—25 %-ában gyógyul meg. A kedvező lefolyású esetekben az állatok meglepően gyorsan, már egy hét alatt, ismét talpra állanak. A többiek 1—3 nappal a bénulások jelentkezése után a nyúltvelő bénulása folytán megfulladnak. A betegségnek túlnyomólag a gerincvelőre szorító alakja az esetek 20—50 %-ában végződik halálosan kb. 1—2 heti fennállása után. Elhullás bekövetkezik itt akkor, ha a gyulladásos folyamat idővel a nyúltvelőben súlyos jelleget ölt. Ebben az esetben hangtalanság és nyelési zavarok kifejlődése után vagy ilyenek nélkül is a lélekzőközpont bénulása következtében a beteg megfullad. Elhullás bekövetkezhetik félrenyelés esetén is tüdőgyulladás következtében. Azokban az esetekben, amelyekben a gyulladás a nyúltvelőben nem ölt súlyos jelleget, a beteg rendszerint életben marad, de nem mindig következik be teljes gyógyulás. A gyógyulás valószínűsége annál nagyobb, minél idősebb állat megbetegedéséről van szó. Az esetek egy részében a bénulások egészen megszűnnek, s néha már egy hét leforgása után, többnyire azonban csak lassankint, esetleg csak hónapok múltán javul a helyzet annyira, hogy az állatok ismét talpra állanak. Közben, ha gondosan etetjük-itatjuk és felfekvések megelőzése végett naponként néhányszor egyik oldalukról a másikra fordítjuk a melegsétség ellen letakarással gondosan megvédett állatokat, nemcsak megtartják tápláltságukat, hanem szépen fejlődhetnek is és meg is hízhatnak. Erre annál inkább megvan a lehetőség, mert a vizelet- és bélsárürítés a végtagok, sőt a farok bénulása ellenére is tökéletesen rendesen folyhatik le. Az esetek másik részében életben marad ugyan a beteg állat és megfelelő gondozás esetén szintén meg is hízhatik, a bénulás azonban nem szűnik meg és a bénult izmok elsorvadnak.

A betegség kiállása *aktív immunitást* biztosít.

Kórhatarozás. A betegség a kórbonctani lelet alapján nem ismerhető fel, és a klinikai lelet alapján is legtöbbször csak akkor állapítható meg a kellő határozottsággal, ha olyan állományban jelentkezik, amelynek tőszomszédságában előfordulását már tisztázták. Legkönnyebben összetéveszthető az *Aujeszky-féle betegséggel*. A két betegség megkülönböztetése többnyire annak alapján lehetséges, hogy az Aujeszky-féle betegség esetén ideges tünetek a beteg sertéseknek csak egy részén jelentkeznek s ezeken majdnem mindig inkább az agyvelői tünetek állanak előtérben, a többi állat pedig néhány napig tartó, mindössze lázas állapot megszüntével teljesen helyreáll. Szopós malacok megbetegedése esetén azonban az Aujeszky-féle betegség klinikai alapon csak akkor ismerhető fel, ha egyidejűleg másfajta állatokon, pl. ebeken is megállapítható a jellemző viselkedésben megnyilvánuló betegség. Különböztetése végett igénybe kell venni laboratóriumi vizsgáló eljárásokat. Közülük gyakorlati szempontból legfontosabb a gerincvelő szövettani vizsgálata. (E célra a gerincvelő ágyéki részét 10%-os formalinoldatban küldjük be a laboratóriumba.) A fertőző sertésbénulásnál ugyanis egyfelől a kóros eltérések az idegrendszer ektodermális eredetű részében a szürkeállományra szorítóknak, másfelől a gerincvelőben gyulladásos elváltozások mind a dorsalis, mind a ventralis szarvakban mutathatók ki, sőt ezek az elváltozások az utóbbiakban súlyosabbak, holott az Aujeszky-féle betegségnél az agyvelőben mind a fehér-,

mind a szürkeállományban lehet gyulladós elváltozásokat megállapítani, a gerincvelőbeli elváltozások pedig, ha ilyenek egyáltalán találhatóak, a dorsalis szarvakra szorítkoznak. Kétes esetben az állatoltási kísérlethez folyamodhatunk. (E végből ajánlatos vizsgálati anyag beküldése esetén egy 8—10 cm hosszú gerincvelőrészetet is eljuttatni a laboratóriumba 50%-os glicerindalattal megtöltött edényben.) Az Aujeszky-féle betegség fennforgásakor ugyanis a gerincvelő dörzsölékével beoltott nyulak 3—6 nap alatt jellemző kórkép kialakulása után elhullanak. Ezzel szemben a fertőző sertésbénulásban elhullott állatok agy- és gerincvelőjének dörzsölékével kísérletileg is csak sertések betegíthetők meg, mégpedig legegyszerűbben intranasalis fertőzéssel. Alkalomadtán a *veszettség* is összetéveszthető a fertőző sertésbénulással. A veszettség esetén azonban a betegség kezdeti szakában előtérben van a feltűnő izgatottság és a fertőző sertésbénulásnál hiányzó támadó magaviselet és a megbetegedési esetek kevésbé sűrűn követik egymást. Ezenfelül a veszettség fennforgásakor a hullák egy részének agyvelőjében az Ammonszarv motoros idegsejtjeiben Negri-féle testek mutathatók ki, végül a veszettségben elpusztult sertések agyvelőjével oltott nyulak vagy egerek szintén megbetegednek veszettségben. A *sertéspestis* csak kivételesen jöhet szóba az elkülönítő kórhatározás szempontjából, mégpedig csak járványok legkezdetén azokban a ritka esetekben, amelyekben véletlenül az először megbetegedő sertésen izgatottsági tünetek mutatkoznak és a boncolási lelet, akárcsak a fertőző sertésbénulás esetében, teljességgel negatív. Ilyenkor azonban a kórszövettani lelet alapján könnyű kizárni a fertőző sertésbénulást, mert a sertéspestis esetében, ha a középponti idegrendszerben gyulladós elváltozások egyáltalán felismerhetők, ezek mind a fehér-, mind a szürkeállományban megtalálhatók és csak nagyon kevéssé kifejezettek. A *malacok heveny paratyphusa* és *hurutos tüdőgyulladása* az elkülönítő kórhatározás szempontjából csak a laboratóriumi szakembereket érdekli azokban az esetekben, amelyekben a szövettani vizsgálattal az agyvelőben gyulladós elváltozásokat állapítanak meg. Ezekre azonban ugyanaz áll, mint a sertéspestis esetében kimutatható agyvelőeltérésekre. Az *angolkór* legfeljebb a klinikai vizsgálatkor téveszthető össze a sertésbénulással, az összetévesztés azonban elkerülhető annak figyelembevételével, hogy az angolkóros tetaniás görcsök csak néhány percig tartanak és megszűntük után az állat megint tökéletesen egészségesnek látszik, másfelől pedig az ú. n. lábzsugor esetében a csöves csontok ízületi végeinek megvastagodása és a borda-vegek megduzzadása (angolkóros olvasó) állapítható meg. A fertőző sertésbénulás összetéveszthető a *gümmőkór* és a *brucellosis* azon eseteivel is, amelyekben egyes csigolyák megbetegedése a gerincvelő összenyomatására és bénulások kifejlődésére vezet, tévedésektől megóv azonban már annak figyelembe vétele is, hogy a gerincvelő összenyomatása esetén a bénulások lassan fejlődnek ki és a hátgerincen körülírt helyen fájdalmasság állapítható meg.

Orvoslás és védekezés. Gyógyszeres kezeléssel nem lehet célt érni. Az olyan országokban, amelyekben a fertőzött állományok leölésével védekeznek a baj ellen, gyógyító kísérleteknek nincs is gyakorlati jelentőségük. Nem is volna helyénvaló a gyakorlatban ilyen irányban kísérletezni, mert a betegségből kiláboló állatok egy része viruszagzda marad s így a betegség okozójának fennmaradását biztosítja.

Hatékony védőoltási eljárás sem áll rendelkezésre, noha ebben a tekintetben számos kísérlet történt mind a laboratóriumban, mind a gyakorlatban részint formalinnal vagy melegbehatással inaktivált virustartalmú agygerincvelő-emulzióval, részint alumíniumhidroxidgelhez adszorbeáltatott, formalinnal

kezelt virustartalmú agygerincvelőemulzióval. Ezért általános higiénés eljárásokkal kell a betegség elfojtására és terjedésének megakadályozására törekedni. Fontos a betegségnek a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek közé sorolása és hatósági intézkedések elrendelése. Az intézkedések közül legfontosabbak a fertőzött udvarok, esetleg a fertőzött községek lezárása és a behurcolás mikéntjének kinyomozása, a fertőzött állományok leölése állami kártalanítás mellett hatósági állatorvos jelenlétében és a leölt állatok húsának és egyéb termékeinek csak megfelelő felhevítés után való forgalombahozatala, valamint az istállók és berendezési tárgyaiknak, szintúgy a trágyának és a többi ragályfogó anyagoknak fertőtlenítése.

Bornai betegség. Polioencephalomyelitis enzootica equorum

(*Meningo-encephalomyelitis simplex enzootica*)

Németország bizonyos területein évenként változó mértékben előforduló betegség. Előfordulásáról más országokban még nem állanak rendelkezésre megbízható adatok. Irimoiu (1948) szerint állítólag Erdélyben előfordul, ahová 1918 után német jóvátételi lovakkal hurcolták be. Főleg *lovak* betegednek meg benne, de észlelik a lovakra nézve fertőzöttnek ismert területeken *juhokon* is. Hogy szarvasmarhákban előfordul-e, egyelőre még tisztázatlan kérdés. Feltűnő évszerű jelentkezése, amennyiben nagyobb számú megbetegedések mindössze a márciustól júliusig terjedő időszakban kerülnek észlelésre. Máskor a betegség csak elvétve mutatkozik és jóformán egészen szünetel a novembertől januárig terjedő időben. Általában csak mezőgazdasági munkára használt állatokban jelentkezik, és a fertőzött udvarokban a megbetegedések többnyire csak nagyobb időközökben követik egymást, de előfordulnak néha rövid időn belül tömegesebb megbetegedések is. A fogékonyságra a fajtának, a nemnek és a kornak nincsen számbavehető befolyása, mégis leginkább fiatal állatok szoktak megbetegedni.

Kóroktan. A bornai betegséget neurotrop **virus** idézi elő (Zwick, Seifried és Witte, 1926). Feltűnően nagy az ellenállóképesége; pl. beszáradt állapotban hónapokig, talán évekig is életben marad, és a szokásos fertőtlenítő szerek (mésztej, formalin, nátronlúg) hatásának is sokáig ellenáll. Legkönnyebben elpusztítható a klórt lehasító fertőtlenítőkkel. Mesterségesen megbetegíthető a vírussal több emlősfaj, különösen könnyen és biztosan agyvelőbe oltás útján a házinyúl, amelyben kb. három heti lappangási idő után 1—2 hét alatt lefolyó agygerincvelőgyulladás indít meg.

Kórfejlődés. A beteg állatok, szintúgy egészséges virusgazdák, nyálukban, orrváladékukban, vizeletükben és tejükben juttatják a fertőzőanyagot a külvilágba. A *fertőződés* vagy közvetlen érintkezés közben, nevezetesen virus-tartalmú váladék belehelése, szopós állatokban anyjuk fertőzött tejének kiszopása útján, vagy közvetve, fertőzött takarmány és ivóvíz elfogyasztása útján történik. Tekintettel a vírus nagy ellenállóképeségére a beszáradással szemben, nem lehetetlen, hogy a porban foglalt vírus belehelése is előidézhetheti a betegséget. Kivételesen az újszülött már betegen jöhet a világra. A fertőzőanyag az orr vagy az emésztőcső nyálkahártyájáról, mint a fertőzés bemeneti kapujából

az idegek mentén, mégpedig a tengelyszálakban vagy (valószínűbben) az idegekben haladó nyirokréseken (neurolymphogen úton), a középponti idegrendszerbe hatol és annak *szürkeállományában* gyulladást (polioencephalomyelitist) létesít, a középponti idegrendszerből pedig centrifugálisan különféle idegekbe juthat, amelyekben szintén gyulladást idézhet elő. A vírus ennélfogva nem kering a vérben, hanem kizárólag az idegrendszerben szaporodik el (septineuria).

Kórbonctan. Szabad szemmel az elhullott állatokban jóformán egyáltalán nem lehet kóros elváltozást észrevenni, ha eltekintünk bizonyos másodlagos bántalmaktól, amelyek némelykor szövödményképpen társulnak az alapbajhoz (félrenyelésből eredő tüdőgyulladás, felfekvésből származó baktériumos vérfertőzés). Szövetteni vizsgálattal azonban a középponti idegrendszerben jellemző elváltozásokat lehet megállapítani. A látgy agyvelőburkok enyhefokú gyulladásán kívül ugyanis a gerincvelőnek, főleg azonban az agyvelőnek bizonyos területein a szürkeállományban lymphocytás, nem gennyes gyulladás található. (Kedvenc helyei a gyulladásnak a mesencephalonban : a Sylvius-féle vezeték körüli szürkeállomány és a substantia nigra, a diencephalonban : a harmadik agyvelőkamara alján helyezkedő idegmagvak, a hypothalamus, az infundibulum és a tuber cinereum, a telencephalonban : a nucleus caudatus, az Ammonszarv és a szaglómező, a rhombencephalonban : a negyedik agyvelőkamarát kibélelő szürkeállomány és az V., VI., VIII—X. agyvelőidegek magvai.) Azonfelül az idegsejtekben, főleg az Ammonszarvban, majdnem minden esetben *sejtmagzárványok* (Joest-Degen-féle testecskék) mutathatók ki. Ezek apró, kerek, tojásdadalakú vagy diplococcuszerű, acidophil képletek, melyek a sejtmagvakban helyezkednek. A Negri-féle testecskék megfestésére használt festékekkel jól feltüntethetők. Keskeny festetlen udvar szegélyezi őket. Újabbban finom basophil szemecskéket is kimutattak bennük.

Tünetek. A betegség *lappangási ideje* legalább négy hét. Lovakban a középponti idegrendszer megbetegedésére valló határozottabb tünetek jelentkezése előtt átmenetileg néhány napig a hőmérséklet mérsékelten felemelkedik, azonkívül az állatok viselkedésében némi eltérés mutatkozik : nehézkesebben mozognak, a hívó szóra nem igen figyelnek, egyszer-másszor feltűnően csiklandóságok, étvágyuk is csökken és kólikás fájdalmak nyugtalanítják őket. Csakhamar azután feltűnő, az aluszékonyosságig fokozódó tompultság áll be. A betegek fejüket lógatják vagy nekitámasztják a jászolnak vagy a falnak. Az aluszékonyással kapcsolatban bénulások is mutatkoznak, különösen a nervus facialis, a n. trigeminus, a n. glossopharyngicus és a n. hypoglossus területén, szintúgy megvakulás is előfordul. Időnként azonban izgatottsági jelenségek, sőt dühöngés is mutatkozhatnak, azonfelül időnként az arcizmokban és a nyelőizmokban rángógörcsök állhatnak be, az állatok üres rágómozgásokat végeznek, szintúgy csikorgatják fogaikat. Némelykor a rágóizmok és a szemizmok merevgörse is észlelhető. Kényszermozgások is jelentkezhetnek : a betegek nekiiramodnak a falnak vagy hátrálnak, egyik végtagjukat helyben állandóan egyirányban körben mozgatják vagy körben járnak. A bőr, különösen bizonyos területeken, kezdetben igen érzékeny, érintése valósággal fájdalmat okoz, később azonban érzéstelenné válik. Az idegek gyulladása fájdalomsságukban nyilvánul meg. Az ideggyulladás okozta kisugárzó (lancináló) fájdalom készletti akárhányszor a beteget egyik hátulsó végtagjának felemelésére és egy ideig a levegőben tartására. A vizelet kivételesen cukrot tartalmaz.

A betegség az esetek legnagyobb részében (80—100%-ában) egy-két hét alatt halálra vezet. A betegség előrehaladtával a legyengült állatok nem

tudnak már felkelni. Ilyenkor fektükben úszómozgásokat végeznek. A betegek vagy a középponti idegrendszerben beállott működési zavar miatt, vagy annak folytán pusztulnak el, hogy félrenyelésből eredő üszkös tüdőgyulladás vagy felfekvésből származó baktériumos vérfertőzés társult az alapbajhoz. Az utóbbi esetekben a betegség vége felé a hőmérséklet újból lázas magasságra emelkedik és egyúttal a szív működés és a lélekzés szaporává válik. Az egészben ritkán beálló gyógyulás sem minden esetben teljes, mert butaság vagy vakság maradhat vissza.

Juhokban a betegség a lovakéval nagyjában megegyező tünetekben nyilvánul. Tudatzavarokon, aluszékonyságon és étvágytalanságon kívül időnként izgatottsági tüneteket, üres rágómozgásokat és fogcsikorgatást, körmozgást és a nyelv és a garatizomzat bénulását lehet rajtuk észlelni.

Kórhatarozás. A betegség nemcsak más alapon támadó agyvelő- és agyvelőburokgyulladással, agyvelővízkórral és agyvelőtályogokkal, hanem kezdeti szakában a veszettséggel, a tetanusszal és mérgezésekkel is összetéveszthető. Különösen nehéz az elhatárolása klinikai alapon a lovak járványos vérfertőzések agygerincvelőgyulladásától, sőt a járvány első megbetegedési esetében, szintúgy akkor, ha szórványosan jelentkeznek; legtöbbször csak akkor tételezhető fel, ha olyan vidéken mutatkozik, ahol a bornai betegség időnként elő szokott fordulni. Több megbetegedés esetén kevésbé okoz nehézséget e két betegség elkülönítése, mert a járványos vérfertőzések agygerincvelőgyulladás egyik-másik állapotban majdnem kizárólag csak a gerincvelő bántalmazottságában nyilvánul meg. A hullabontáskor a boncolás negatív lelete, kapcsolatban az agyvelőben szövettani vizsgálattal a szürkeállományra szorítókozó gyulladásnak, az Ammonszarvakban pedig a Joest-Degen-féle sejtzárványoknak kimutatásával biztosítja a bornai betegség kórisméjét. Ezzel szemben a járványos vérómlések agygerincvelőgyulladásban elhullott lovokban vérfertőzésre utaló eltérések (lépduzzanat) is vannak, az agyvelőben pedig a szövettani vizsgálattal mind a szürke-, mind a fehérállományban találunk gyulladással elváltozásokat, Joest-Degen-féle sejtzárványokat ellenben nem. Szükség esetén az állatoltási kísérlethez is fordulhatunk. A bornai betegségben elhullott ló agyvelejének emulziójával intracerebrálisan beoltott házinyulak ugyanis csak három hét után szoktak agygerincvelőgyulladásban megbetegedni, holott a járványos vérfertőzések agygerincvelőgyulladásban elpusztult állatokból származó agyvelő beoltására a házinyulakban és tengerimalacokban már 3—5 nap múlva kifejlődik az agygerincvelőgyulladás.

Orvoslás és védekezés. A bornai betegségnek specifikus gyógyszerere nem ismeretes. Nem vált be mint gyógyszer a Moussu ajánlotta hexamethylentetramin (urotropin) sem (a javulásig naponként 20 g a véráramba), holott egyideig Németországban is nagy reményt fűztek hozzá. Goertler és Vöhringer (1949) megállapításával szemben Teuscher (1950) a sulfanilamidkezelést (eubasinnal, prontossillal és pröntalbinnal) sem találta hatásosnak. Ezért az agyvelőgyulladások orvoslására használatos tüneti kezeléssel (I. a 2. kötetben) kell beérnünk, hacsak a kórjóslat kedvezőtlen volta miatt nem tartjuk helyesebbnek idejében húsrá értékesíteni a beteg állatokat.

A védekezés terén újabban bevált a védőoltás. Különösen jó eredménnyel alkalmazzák mind lovakon, mind juhokon a Zwick, Seifried és Witte ajánlotta oltást, mely abban áll, hogy a bornai betegségben mesterségesen megbetegített házinyulak agyvelejének emulzióját fecskendezik be egyízben a megvédendő állat bőre alá. Minthogy az oltás biztosította aktív immunitás egy évvel csak

valamivel hosszabb ideig tart, évenként meg kell ismétetni a kezelést. Németország több tartományában a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek közé sorolták és állategészségrendőri beavatkozásokkal is igyekeztek elfojtani a bornai betegséget, újabban azonban a legtöbb helyen ismét megszüntették a vonatkozó rendelkezéseket, mert egyfelől a betegség különben sem mutat hajlamot a fertőzöttnek ismert területekről való szétterjedésre, másfelől az elrendelt intézkedések nem jártak különösebb eredménnyel.

A lovak járványos vérfertőzések (vérömléses) agygerincvelőgyulladás

(*Encephalomyelitis septica enzootica equorum* ; *Meningo-encephalomyelitis haemorrhagica enzootica equorum*)

Előfordulás. Alighanem az egész világon előfordul, jelentősége azonban a különféle földterületeken nem egyforma. Egyes országokban, így Japánban, a Szovjetunióban és különösen az Északamerikai Egyesült Államokban nagyobb elterjedtsége miatt jelentős szerepet játszik, s ez országokban bőséges irodalom foglalkozik a betegséggel. Más országokban viszont, amelyekben ritkasága miatt alig van jelentősége, alig esik szó róla. Hogy nálunk is előfordul, de nyilván csak elvétve, bizonyítja Papp (1938) és Buza (1944) észlelete. Azokban az országokban, amelyekben gyakrabban előfordul, a megbetegedések nyáron és koraősszel szórványosan minden évben mutatkoznak, nagyobb időközökben azonban járványos jelleget is ölthetnek.

Kóroktan. A betegséget vírus idézi elő, minden arra vall azonban, hogy a különböző világrészekben immunbiológiai szempontból lényegesen eltérő virustörzsek szerepelnek a betegség oktanában, Bizonyos az is, hogy még ugyanazon államokban is különféle típusú virustörzsek idézhetik elő a betegséget. Így az Egyesült Államokban a vírusnak két típusát ismerik: a keleti és a nyugati típust. A keleti típus az Egyesült Államok keleti partvidékén, a nyugati a Missisipi völgyében és attól nyugatra fordul elő. A különféle virustípusok klinikai és kórbonctani (kórszövettani) szempontból egyforma kórképet idéznek elő, a megbetegedések súlyossága azonban, és így az elhullási arányszám is, változik az adott esetben kórokozóként szereplő virustörzs típusától. Így az említett keleti vírus okozta betegség esetén az elhullási arányszám 90%, a nyugati vírus okozta esetén ellenben csak 20—30% között mozog. A vírussal egyébiránt, függetlenül immunbiológiai jellegétől, mesterségesen nemcsak egypatások betegíthetők meg, hanem más emlősök, így rágcsálók is (köztük különösen könnyen a tengerimalacok), mégpedig, szemben a bornai betegség vírusával, nemcsak az agyvelőbe oltás, hanem tetszésszerinti parenterális befecskendezés útján is (90. kép). A mesterségesen előidézett betegség egyúttal szemben a bornai betegséggel, az agyvelőbe való oltás után már 3—5 nap alatt kifejlődik. A vírus iránt fogékony az ember is.

A vírus a lovak és más egypatások között előforduló járványok szüneteiben vadon élő madarak (és talán vadon élő emlősök) tartják fenn. A madarak nem szoktak nyilvánvalóan megbetegedni, hanem csak virustárolók szerepét töltik be, de előfordul, hogy közöttük is jelentkeznek (az eddigi megfigyelések szerint főleg fácánokban) nyilvánvaló megbetegedések, melyek bénulásban nyilvánulnak meg. A virusgazdákból vérszívó izeltlábuak, főleg az Aedes-nemzetségbe tartozó

szúnyogok, talán pöcsökök is, viszik át a vírust az egypatásokba. Innen van, hogy az egypatások között a megbetegedések azokban a nyári hónapokban fordulnak elő, amelyekben bőségesen vannak szúnyogok (pl. Baskirban Isukov [1941] megállapítása szerint a megbetegedések zöme augusztusban és szeptemberben fordul elő) és hogy a betegség a hideg idő beálltával magától megszűnik.

Itt említjük meg, hogy a vírus emberekben is előidézi agygerincvelőgyulladásban megnyilvánuló megbetegedéseket. Ennek a betegségnek az Egyesült Államokban komoly közegészségügyi jelentősége van. Így 1941-ben egyedül Dakota államban 1080 ember betegedett meg, s közülök 96 (8,9%) meg is halt. Az emberi megbetegedések azonban nincsenek összefüggésben az egypatások megbetegedésével. Az embereket is, mint az egypatásokat, olyan izeltlábak fertőzik, amelyek beteg vagy a lappangó fertőzöttség állapotában lévő vadállatokon lakmároztak.

Kórfejlődés. A vírus először a vérben szaporodik el; ezért a betegség *vérfertőzésre* utaló tünetekkel indul meg. A vérrrel a középponti idegrendszerbe is eljutó vírus a továbbiakban csak az idegrendszerben szaporodik el, a vérből ellenben eltűnik. A középponti idegrendszerben *mind az agyvelőben, mind a gerincvelőben gyulladást* indít meg, klinikailag azonban a betegség nem mindig jelentkezik agy- és gerincvelőgyulladás tüneteiben, hanem az esetek egy részében hol az agyvelő, hol a gerincvelő bántalmazottságára valló tünetek állanak a kórkép előterében.

Kórbonctan. A máj és a vese parenchymás elfajulásán, egyes szervekben található vérzéseken, valamint esetleg mérsékelt sárgaságon kívül a nyirokcsomók és a lép heveny duzzanata állapítható meg. A lép duzzanata némelykor egészen jelentéktelen, máskor azonban a szervnek olyan nagyfokú bővérűségével és ellágyulásával jár, hogy hasonlít a lépfenés lépelváltozáshoz. Az agyvelő és a gerincvelő burkai bővérűek és vizenyősek, hasonlóképpen az agyvelő és a gerincvelő állománya is savóval átvívódott lehet és egészen lencsényi vérzéseket tartalmazhat. Szövetteni vizsgálattal mind az agyvelőben, mind a gerincvelőben változatos elrendeződésben nem gennyes, lymphocytás gyulladás mutatható ki, mégpedig *nemcsak a szűrkedállományban, hanem nagyjában ugyanolyan mértékben a Jehérállományban is* (polio- et leukoencephalomyelitis).

Tünetek. Legtöbbször 1—3 heti, kivételesen már néhány napi lappangás után magas láz jelentkezik, ez azonban csakhamar megszűnik és láztalan lefolyású vagy csak jelentéktelen hőmérsékletemelkedéssel és némelykor enyhe sárgasággal járó agy-, illetve gerincvelőgyulladás kórképének ad helyet.

Az *agyvelőgyulladásos alak* kezdetben támolygásban, aluszékonyságig fokozódó tompultságban, fogcsikorgatásban, a pofa-, a rágó- és a szemizmok rángógörccsében, esetleg kényszermozgásokban, egészen kivételesen izgatottságban nyilvánul meg, néhány nap mulva pedig egyes agyvelői idegek (különösen a nervus facialis és a n. glossopharyngicus) területén bénulások támadnak, további egy-két nap mulva pedig a halálra vezető esetekben az állatok teljes eszméletlenségben állandóan fekszenek, nehezen lélekenek és végtagjaikkal a levegőben úszómozgásokat végeznek.

A *gerincvelőgyulladásos alak* jó étvágy mellett a hátulsó végtagok egyre fokozódó gyengeségében, majd teljes bénulásában, a farok izmainak, a végbél és a húgyhólyag záróizmának bénulásában, esetleg keresztbénulás tüneteiben mutatkozik. Kivételesen a bénulás az elülső végtagokra is ráterjedhet, sőt egyszer-mászer tarkómerevség is megállapítható.

Az esetek egy részében végül a betegség *vegyes alakjában* jelentkezik. Ilyenkor vagy egymás után vagy egyidejűleg mind az agyvelő-, mind a gerincvelőgyulladás tünetei fejlődnek ki.

A betegséget legkönnyebben a *bornai betegséggel* lehet összetéveszteni. A megkülönböztetésükre felhasználható mozzanatokat illetőleg lásd a 301. l. Ezenkívül az első megbetegedések alkalmával tisztán klinikai alapon annál kevésbé különböztethető meg a betegség azoktól az idegrendszeri zavaroktól, amelyek a *májdystrophia* esetén szoktak kifejlődni, mert sárgaság nemcsak a májdystrophia fennforgásakor szokott jelentkezni, hanem a járványos agygerincvelőgyulladásnál is előfordulhat. Az első elhullás után végzett boncolás azonban útbaigazít a további megbetegedések természete felől. A májdystrophia esetén ugyanis a májban már szabad szemmel megállapíthatók a jellemző elváltozások, az agy- és gerincvelőben pedig szövettani vizsgálattal gyulladásos-sejtes beszűrődés nélkül mindössze a ganglion- és a gliasejtek elfajulása deríthető ki neuronophagiás jelenségek kíséretében.

A betegség tartama átlag 3—8 nap, egyszer-másszor azonban már 24—48 óra alatt bekövetkezik az elhullás, máskor viszont 2 hétnél hosszabb időre is elhúzódik a bántalom. Kimenetele igen változó. Általában a beteg állatoknak kb. fele elpusztul, akadnak azonban járványkitörések, amelyek során csak néhány százalékot tesz ki a veszteség. A betegségen átesett állatokban tartós immunitás fejlődik ki, a meggyógyult állatok kis része azonban mindenképpen szerint virusgazda marad.

Orvoslás és védekezés. Az orvoslás legmegbízhatóbb módja a betegségen átesett lovak hyperimmunizálása útján előállított védősavó (250—1000 kcm) befecskendezésében áll. Franciaországban hexamethylen-tetramin (urotropin: naponként 20 g a véráramba a javulásig), szintúgy sulfanilamidkészítmények alkalmazását is előnyös beavatkozásnak találták. Egyébként nyugalmat és könnyen lenyelhető, tartalmaz eseséget kell biztosítani az állatoknak. Ha nincs mód függőágyba helyezésükre, legalább bőséges almozásról és a fekvő betegek gyakori megfordításáról kell gondoskodni.

A védekezés a még fogékony állatoknak a beteg lovaktól való eltávolításában, szintúgy fertőzött területeken szünyogháló alkalmazásában is áll. Észak-Amerikában újabban nagyon meg vannak elégedve a *védőoltással*. Az oltóanyag, amelyet úgy állítanak elő, hogy tyúkembriók virustartalmú chorion-allantoisának emulzióját formalinnal kezelik, kb. 8 hónapig tartó aktív immunitást létesít. Isukov methylenkével fényérzékennyé tett vírusnak fényvel való inaktiválása útján állította elő oltóanyagát. A hyperimmunizált lovak vérsavójával lehet ugyan passzív immunitással felruházni a fogékony egypatásokat, ez az eljárás azonban túlságosan drága és csak rövid ideig tartó immunitást biztosít.

*

Emlősökben előforduló további fertőző agygerincvelőgyulladások. Arról, hogy *szarvasmarhákban* önálló fertőző agygerincvelőgyulladás mint gyakorlati szempontból fontos betegség előfordul-e, nem sokat tudunk. Nem lehetetlen azonban, hogy a bornai betegség kivételesen szarvasmarhákban is jelentkezik, ezenkívül a Földközi-tenger partvidékein észlelték már agygerincvelőgyulladás kórképeiben mutatózó megbetegedéseket, amelyeket virus idéz elő.

Juhokban többen megállapították már virusokozta önálló agygerincvelőgyulladást, kérdés azonban, hogy az egyes járványkitörések alkalmával különféle országokban kimutatott vírusok milyen viszonyban vannak egymáshoz. Különösebb jelentősége a Nagy-Britannia különféle vidékein és Franciaország

északi részén honos **louping-ill** (*»ugró betegség«*) nevű kóralagnak van. A betegséget előidéző *virust* kullancsfajok (*Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus appendiculatus*) nimfái és ivarérett alakjai viszik át állatról-állatra. A vírus kezdetben mulékony vérfertőzést idéz elő s azután a középponti idegrendszerben telepszik meg. Ehhez képest a betegség 6—18 napig tartó lappangás után *lázás általános tünetekkel* indul meg, később pedig az *agygerincvelőgyulladás tünetei* lépnek előtérbe (izomremegés és rángógörcsök, mozgászavarok, izomgyengeség, végtagbénulás, úszómozgások). A betegség az esetek 10—20%-ában halálos. Megállapítása csak a középponti idegrendszer szövettani vizsgálatával és állatoltással lehetséges (a louping-ill vírusával egerek is megbetegíthetők). Szövettani és bakteriológiai vizsgálattal különböztethető meg a listeriosistól. Az *orvoslást* meg lehet kísérelni hexamethylentetramin (4 g) vizes oldatának bőr alá fecskendezésével, a *védekezés* pedig a betegség behurcolásának megakadályozásában, a kullancsok irtásában és a fertőzés veszélyének kitett állatok védőoltásában áll. Oltóanyagul mesterségesen fertőzött juhok középponti idegrendszerének emulziója szolgál, melyben a vírust formalin hozzáadásával ölik el. A louping-ill vírusa iránt az ember is fogékony.

A *listeriosis* vagy *listerellosis* néven ismeretes betegségről is itt emlékezünk meg. Ezt a betegséget szárnyas baromfin kívül (l. a 66. l.) azóta, hogy Murray, Webb és Swann (1928) először házinyulakban állapította meg, nemcsak Észak-Amerika különféle területein, hanem más világrészekben is, így Európa majdnem minden államában, felismerték emlősállatok megbetegedésével kapcsolatosan. Feltehetőleg nálunk is előfordul, de eddigelé még senki sem írta le. Okozója a *Listeria* (s. *Listerella*) *monocytogenes* nevű baktérium. A házi emlősök közül különösen gyakran *juhokban* állapították meg a listeriosist, ritkábban *kecskéken*, *sarvasmarhákn*, *lovakban*, *sertésekben*, *házinyulakban* és *tengerimalacokon* is előfordul. A legkülönbözőbb korú állatok megbetegedhetnek benne.

A betegség többnyire láztalan lefolyás mellett vagy csak jelentéktelen hőmérsékletemelkedés közben *agyvelő- és agyvelőburokgyulladás* képében zajlik le, akárhányszor kényszermozgásokkal. Nincsen egyetlen olyan jele sem, amelynek alapján klinikailag egyéb eredetű agyvelőgyulladásoktól meg lehetne különböztetni. Legfeljebb azt említhetnénk meg, hogy egyszer-másszor bőséges orrkifolyás is mutatkozik. Ilyenkor Biester és Schwarte (1944) szerint az orrkagylók nyálkahártyájában a nyálkamirigyek duzzadtak, feszültség megteltek nyálkával, s a mirigycsövek hámsajtjei elfajultak, a nyálkahártya alatti kötőszövet pedig monocytákkal sűrűn be van szűrődve. Előfordul az is, hogy juhok és tehenek a betegség következtében elvetélnek. A betegség némelykor gyógyulással végződik, többnyire azonban hamarosan, 1—3 nap alatt, ritkábban csak 1—2 heti fennállása után halálra vezet. A *boncolás* sem ad felvilágosítást a bántalom természetéről, mert eltekintve attól, hogy az agyvelő kissé nedvesebb lehet és az agyvelőburokban vérzéseket lehet találni, a lelet negatív szokott lenni. A szövettani vizsgálat az agy- és gerincvelőben gyulladós gócotak állapít meg, melyekben gliasejteken kívül különösen nagy számban monocytákat lehet találni kevés leukocytta társaságában. Mono- és leukocyták a cerebrospinalis folyadékban is vannak, s ugyane sejtípusok fellelhetők a szigetekben elhalt ependymában is. Bár a szövettani vizsgálat alapos gyanut kelt a listeriosisra, a végleges kórhatározást a bakteriológiai leletől ajánlatos függővé tenni. A listeriákat biztosan a középponti idegrendszer szövetében, kevesebb valószínűséggel különféle parenchymás szervekben lehet kimutatni.

A betegség *orvoslására* hatékony gyógymód még nem ismeretes. Gyógyítási kísérletek történtek sulfanilamidkészítményekkel, de tudtunkkal sikertelenül. Talán jobb eredményre vezetne a penicillinnel való kezelés.

Marek-féle tyúkbénulás Neurencephalomyelitis enzootica gallinarum

Előfordulás. A betegség majdnem kizárólag csak csirkéken és növendéktyúkokon fordul elő. (Kivételesen pulykák és fácánok is megkaphatják.) Észak-Amerikában, valamint a nyugat- és középeurópai országokban, különösen farmszerű tenyészetekben nagyon el van terjedve, és jelentősége a baromfityényszetekben a téteményképeség fokozására irányuló törekvés érvényesülésével egyre növekedik. Hazánkban, noha a betegséget Marek (1907) külföldről behozott állatokon itt fedezte fel, három évtizednél hosszabb ideig ismeretlen volt, legújában azonban, mióta Csontos és Sályi (1939) előfordulását kimutatta, több állományban megállapították. Ügylátszik azonban, hogy nálunk a ritkaságok közé tartozik. A betegség főleg a 3—8 hónapos korban lévő állatok között, majdnem kizárólag csak kultúrfajták egyedein, többnyire a nyári és őszi hónapokban mutatkozik, mégpedig nemre való tekintet nélkül. Hol csak néhány állat betegszik meg, hol igen sok, úgyhogy egyes állományokban a veszteségek meghaladhatják a szaporulat 50%-át is. A betegség helyenként annyira befészkelte magát az állományba, hogy évről-évre jelentkezik.

Kóroktan. A betegséget **vírus** idézi elő, mely neurotropiájával tűnik ki. Hogy vírus okozza a betegséget, kiviláglik abból, hogy beteg idegállomány baktériummentes szűrletével a betegség mesterségesen előidézhető. Bizonyításra szorul azonban még az a kérdés, hogy a betegség okozója önálló és egységes vírus-e, avagy nincs-e valaminő vonatkozásban más betegségek, különösebben a tyúkleukosis virusával. A vírus különben a külvilágban elég sokáig fertőzőképes állapotban tud megmaradni; az olyan fertőzött terület azonban, amelyről a tyúkféléket eltávolítják, tapasztalás szerint fél év alatt biztosan elveszti veszedelmes mivoltát.

A betegséget egészséges állományokba *virushordozó* tenyészállatokkal, még inkább fertőzött keltetőtojásokkal, napos csibékkal és növendékállatokkal hurcolják be. A fertőzött állományban azután főként germinatív fertőzés útján, részben pedig úgy is terjeszkedik, hogy a fogékony fiatal állatok beteg állatok virustartalmú bélsarát veszik fel.

Kórfejlődés. A vírus a vérrel elterjed az egész szervezetben s elsősorban a körzeti idegekben, kisebb mértékben (de Hauser és Frauchiger [1946] szerint mégis az eseteknek 75%-ában) a középponti idegrendszerben is idült gyulladással folyamatot indít meg. Az idegekben lymphocytákból, később histiocytákból és plasmasejtekből álló beszűrődés keletkezik, majd elfajulnak az idegszálak, az endoneurális kötőszövet pedig nagymértékben megszorodik (neuritis interstitialis chronica). A gerincvelőben az oldalsó kötegekben, különösen azok szélső részében, az idegrostok szintén elpusztulnak, s az elülső szarvak mozgató idegsejtjei elfajulnak, a gliaszövet pedig megszorodik. Az agyvelőben jelentéktelen kiterjedésű érköri gyulladással góccok állapíthatók meg. Lymphocytás beszűrődések különféle egyéb szervekben is keletkezhetnek. Ezek lymphomá-szerű daganatok alakjában szabad szemmel is felismerhetők lehetnek.

Arra, hogy a fertőzés nyomán klinikai tünetekben is megnyilvánuló betegség kifejlődik-e vagy sem, mindenek szerint a tartási körülmények döntő befolyással vannak.

Kórbonctan. Az idegelváltozások néha olyan jelentéktelenek, hogy csak szövettani vizsgálattal ismerhetők fel, többnyire azonban szabad szemmel is láthatók. A beteg körzeti idegek, különösen gyökerük felé, megvastagodottak és sokszor nedvűsák is. Különösen az ágyékkeresztfont, ritkábban a karfonat idegei a kötőszövet megszaporodása folytán egymásba olvadhatnak, úgyhogy széles lemezeket alkothatnak (91. kép). A gerincvelőn és az agyvelőn nem lehet szabad szemmel kóros elváltozásokat megállapítani, a gerincvelődúcok azonban akárhányszor szembetűnő mértékben megnagyobbodottak és szokatlanul áttetszőek. Egyes szervekben, különösen a tüdőben, a májban, a vesében, a petefészekben és az izomzatban, esetleg lymphomaszerű elváltozásokat is találhatni. Egyes járványoknál a szivárványhártya gyulladásos beszűrődés következtében fehéresszürke színű és hozzátapadhat a szaruhártyához vagy a lencse elülső tokjához.

Tünetek. A betegség, 1—8 hónapig tartó *lappangási idő* elteltével, jelentéktelen *mozgászavarokkal* indul meg. Eleinte mindössze az tűnik fel, hogy az állat hamar kifárad, azonfelül a mozgás összerendezettségében mutatkozik némi zavar, később pedig különösen a lábakon, legtöbbször csak féloldalt, bénulásos jelenségek mutatkoznak. Az egyik-másik láb meg-megbicsaklik, sőt egyszer-mászor össze is rognak az állatok. A párosodás lehetősége már ekkor megszűnik, és hasonlóképpen korán abbahagyják az állatok a tojásrakást is. Később már nem is kelnek fel szívesen, mikor pedig a végtagok teljesen megbénulnak, szegycsontjukon vagy oldaltdülve fekszenek. (92. kép.) A mellett kezdetben közérzetük teljesen rendes és étvágyuk is kitűnő. A bénult állatok még ellenszegülnek a megfogásnak és iparkodnak szárnyuk mozgatásával is helyüket változtatni, később azonban a szárnyizmok is megbénulnak. Ilyenkor az állatok lógatják szárnyukat; ha pedig felterjed a gyulladásos folyamat a nyaki szelvényekre is, fejük is az egyik oldalra konyul. Az agyvelő megbetegedésére utaló klinikai tünetek általában nem szoktak mutatkozni, egyszer-mászor azonban mégis mulékony levertség, kényszermozgások, tárgyagnak való nekirohanás és az egész testre kiterjedő görcsök állapíthatók meg. Megvakulást és nehéz lélekzést is észleltek már. Azokban az esetekben, amelyekben az egyik vagy mindkét szem is megbetegedett, a szivárványhártya foltokban vagy egész kiterjedésében szürke vagy szürkészöld, széle egyenetlen, a szembogár szűk és résszerű, fényre a lencse tokjához vagy a szaruhártyához való odanövése miatt nem szűkül, a szaruhártya pedig némelykor elhomályosodik. A betegség előrehaladtával, a jó étvágy ellenére is, az állatok egyre jobban lesóványodnak, s bénult izmaik sorvadásnak indulnak, végül pedig bágyadttá is válnak, úgyhogy környezetükkel mit sem törődnek. A mindvégig láztalan állatok végül teljesen kimerülve elhullanak, miután esetleg rövidebb-hosszabb ideig önkéntelen bélsárürítés is mutatkozott rajtuk.

A betegség hónapokig, sőt évekig eltarthat, míg halálra vezet, kivételesen előfordulnak azonban néhány nap alatt lefolyó esetek is. A betegség gyógyíthatatlan, magától azonban némelykor meggyógyul, de az ilyen állat *viruszgázda* marad. Néha különben a betegség nyilván olyan enyhe alakban folyik le, hogy elkerülheti a figyelmet.

Kórhatározás. A klinikai jelekből a betegség legfeljebb gyanítható, mert anyagforgalmi zavarok (főleg a B₁-vitamin hiányán alapuló beri-

beri), szintúgy óvantagok (Argas-lárvák) és bélpаразитák okozta bántalmak, valamint a baromfipestis elleni élő vakcina alkalmazásakor jelentkező súlyosabb reakciók is járhatnak bénulások vagy legalább is bénulásszerű izomgyengeség kifejlődésével. Hartwig (1950) legújabb megfigyelése szerint az igelit nevű műtalpanyagban foglalt ortotrikrezilfoszfát is okozhat különösen az ágyékkeresztfonaton és a nervus ischiadicusban haladó idegrostok véöshüvelyének elfajulása következtében a Marek-féle bénuláshoz hasonló tüneteket: öt g-nyi mennyiségben felszedett műtalpforgácsok már két hét alatt előidézhetik az alsó végtagok megbénulását. A gyakorlatban azonban a betegség megállapítása rendszerint nem okoz gondot, mert hullanyag is rendelkezésre szokott állani, a hullákban pedig a körzeti idegek elváltozása legtöbbször eléggé kifejezett a felsorolt többi betegség kizárására. Azokban az esetekben viszont, amelyekben az idegek megbetegedése szabad szemmel nem ismerhető fel, a szövettani vizsgálat csak a kórelőzményi adatok gondos mérlegetésekor tájékoztathat a betegség természete felől, mert olyan gyulladásoö elváltozások, aminők a Marek-féle bénulás enyhébb eseteiben az idegrendszerben megállapíthatók, a baromfipestis során vagy a baromfipestis elleni élő vakcinával való oltás után némelykor kifejlődő bénulások esetén is jelen lehetnek.

Védekezés. Minthogy a betegség nem gyógyítható és védőoltással sem lehet meggátolni jelentkezését, a védekezés általános higiénés rendszabályok alkalmazásában áll. A behurcolás megakadályozására tenyészállatokat, tenyésztojáót és napos csibét csak olyan tenyészetekből szabad beszerezni, amelyekben a betegség nem fordul elő; az olyan tenyészetekben pedig, amelyekben a betegséget megállapították, leghelyesebb az egész állományt levágás útján értékesíteni és az istállók és kifutók gondos fertőtlenítése után új, megbízható állatanyaggal folytatni a tenyésztést. Csupán a beteg és a betegségre gyanús állatok levágásával többnyire nem boldogulunk, mert ebben az esetben a tenyészetben megmaradnak a klinikailag fel nem ismerhető vírusgazdák, ezek pedig a járvány fennmaradását eredményezhetik.

A lovak mellkasi influenzája **Pleuropneumonia contagiosa equorum**

Előfordulás. A lovak mellkasi influenzája időnkint istállójárványok alakjában jelentkezik, nagyobb területre ellenben nem szokott elterjedni. Annak ellenére, hogy gondos kezelés esetén általában nem jár nagyobbszámú elhullással, mégis komoly gazdasági károsodást okoz, mert mint járvány hónapokra elhúzódik s a megbetegedett állatok, ha meggyógyulnak is, hetekig nem használhatók munkára. Ezenkívül utóbajok maradhatnak vissza, melyek az állatok munkaképességét és értékét lényegesen csökkenthetik. A közvetlen veszteség elhullás folytán aszerint, hogy a járványnak milyen a jellege és hogy a betegek milyen gondos kezelésben részesülnek, 2 és 16% között ingadozik, átlagban mintegy 4%-ra tehető.

A mellkasi influenza okozója iránt csak *egypatások* fogékonyak, s ezért lovakon kívül csak még öszvérekben és szamarakban jelentkezik a betegség. Nyugati fajtájú lovak között a járvány inkább terjeszkedik, mint melegvérűek között, amellettt általában csak az egyévesnél idősebb állatok szoktak megbetegedni. Ettől etekintve nem állapítható meg lényeges különbség a különféle korú és nemű lovak fogékonyasága között.

Kóroktan. A betegség oktana nincsen még minden irányban tisztázva. Bizonyos mindössze az, hogy a betegség okozója **virus**, mely megvan a beteg tüdő szövetében és a hörgők váladékában (Gaffky és Lührs, 1912). A betegség nyilván mindig csak úgy terjeszkedik, hogy egészséges állatok belehelik a szomszédságukban elhelyezett beteg lovaktól köhögésük közben a levegőbe juttatott fertőző hörgőváladékot. A kísérleti vizsgálatok eredménye azt bizonyítja, hogy a beteg lovak fertőzőképessége legnagyobb megbetegedésük első napjaiban, a gyakorlati tapasztalatok azonfelül azt is igazolják, hogy a fertőző állatok már a betegség lappangási idejének vége felé, valamint a betegségükből való kilábolásuk után is még egy ideig fertőzőanyagot juttathatnak a külvilágba. A járványt ezért nemcsak nyilvánvalóan beteg, hanem a betegségen nemrégiben átesett, valamint a betegség lappangási időszakában lévő állatok is behurcolhatják.

A betegség lényegében mellhártyagyulladással párosult kruppos tüdőgyulladás. A kruppos tüdőgyulladást a betegségnek említett, közelebről nem ismeretes vírusa indítja meg baktériumok közreműködése nélkül. Csakhamar azonban a légutakból *baktériumok* is bevándorolnak a beteg tüdőrézletbe és kedvezőtlen életkörülmények között tartott, meghűlés lehetőségének kitett és betegségük ellenére még munkára használt lovakban *szövődmények* kifejlődésére adnak alkalmat. Egyfelől ugyanis súlyosbítják a tüdőbeli folyamatot, másfelől pedig a véráramba is betörhetnek és vérfertőzést, illetve különféle szervekben áttéti folyamatokat idézhetnek elő. Ilyen szövődményeket különféle baktériumok indíthatnak meg. Valamennyi az egészséges lovak felső légutáiban élősködő feltételesen kórokozó baktériumok közé tartozik. Közülük a *Streptococcus pyogenes* (*animalis*; syn. *Diplococcus pneumoniae*) olyan gyakran található meg a mellkasi influenza következtében elhullott lovak tüdejében és szerveiben, hogy hosszú időn keresztül ezt a baktériumfajt tartották a betegség tulajdonképpeni okozójának.

Kórbonctan. A betegség következtében elhullott lovakban rendszerint nagyobb tüdőterületekre kiterjedő kruppos tüdőgyulladást állapíthatunk meg. Az influenzás tüdőgyulladás lényegében ugyanolyan képet mutat, mint a genuin kruppos tüdőgyulladás, a heveny esetekben azonban feltűnő a gyulladás vérzéses jellege, később pedig szerteséjjel a beteg tüdőszövetben zezugos határu, borsónyi elhalásos góccok szoktak előfordulni. Ezek az elhalásos góccok szürkésárga színűek és világos szél határolja őket. Állományuk később el is gennyedhet, s ilyenkor nagyobb tályogokat találunk a beteg tüdőszövetbe beágyazva; ha pedig elüszkösödik az elhalt szövet, bűzös szövettörmelék tartalmazó tüdőbarlangok jönnek létre. A tüdőgyulladást majdnem mindig vaskos fibrinlemezek kiválásával járó savós mellhártyagyulladás kíséri. Ha azonban előbbrehaladt esetekben a tüdőben támadt tályogok vagy barlangok a mellüreg felé törtek fel, a mellhártyagyulladás gennyes vagy eves jellegű, némelykor pedig azonfelül légmell is társul a mellhártyagyulladásához.

A mellkasi szervek elváltozásán kívül heveny gyomorbélgyulladás is gyakran megállapítható, a másodlagos vérfertőzéssel szövődött esetekben pedig a szívizom és a parenchymás szervek fehérvérjés elfajulása, az inak, inhévelyek és ízületek savós, esetleg gennyes gyulladása, a nyirokcsomók heveny duzzanata, egyszer-másszor azonfelül vérzések jelenléte a savós- és a nyálkahártyák alatt egészíti ki a boncleletet.

Tünetek. A betegség *lappangási idejére* vonatkozólag igen ellenőrzés adatokkal találkozunk az irodalomban. Azt állítják, hogy a lappangási

idő néhány nap és 6—7 hét között váltakozik. Nyilvánvaló azonban, hogy a néhány napról szóló adatok nem a mellkasi influenzára, hanem genuin tüdőgyulladásra vonatkoznak. Az újabb tapasztalatok ugyanis kivétel nélkül hosszú lappangási időre engednek következtetni, úgyhogy aligha tévedünk, ha azt állítjuk, hogy a mellkasi influenza lappangási ideje több, egészen 6—8 hétig is eltarthat, 10 napnál rövidebb azonban nem szokott lenni. A lappangási idő hosszú volta magyarázza meg azt a gyakorlati tapasztalatot is, hogy a járványok rendkívül lassan terjeszkednek a fertőzött lóállományokban, úgyhogy általában hónapokig eltart, míg valamely nagyobb lóállomány minden fogékony egyede megbetegszik.

A betegség *lázás általános jelenségek* (lázás hőemelkedés, bágyadság, étvágytalanság, szapora érverés) kifejlődésével és a kötőhártyák sárgásvörös elszínesedésével indul meg. Egyszer-másszor ezek a tünetek néhány nap alatt el is múlnak és az állat nemcsak meggyógyul, hanem a betegséggel szemben tartós védettségre is szert tesz. A szabályos lefolyású esetekben azonban ezekhez az általános jelenségekhez a második-harmadik napon a *kruppos tüdőgyulladásra* és a vele kapcsolatos *savós-fibrines mellhártyagyulladásra* jellemző tünetek társulnak hol csak féloldalt, hol mindkét oldalon. A kórkép teljesen megégyezik a genuin kruppos tüdőmellhártyagyulladás képével (köhögés, szapora és nehezített lélekzés, sáfrányos orrfolyás, dobos, illetve tompa kopogtatási hang, hörgői lélekzési zörej, a mellkas fájdalmassága, dörzsölési zörejek, vízszintes határú tompulat stb). Kedvező esetben az állandó magas (40—41°) lázat mutató állatok az első hét vége felé vagy a második hét elején láztalanná válnak és a tüdőgyulladás tökéletes oldódása esetén utóbántalom hátrahagyása nélkül meggyógyulnak. Módosul a betegség lefolyása, ha szövődmények társulnak hozzá. A *szövődmények* között első helyen áll a beteg tüdőszövet elhalása, melynek beálltára rendszerint a betegség második hetében, akárhányszor azonban már a betegség ötödik-hatodik napján, a kilehelt levegő bűzösége hívja fel a figyelmet. Az ilyen esetekben az állat néhány nap alatt majdnem mindig elpusztul. Kedvezőtlen lehet különben a kruppos tüdőgyulladás lefolyása szövődmények nélkül is, mert bizonyos esetekben a tüdő szövetének túlságosan nagy kiterjedésben való tömörülése miatt megfulladás vagy szívbénulás vethet véget az állat életének. Bőséges mennyiségű izzadmány felhalmozódása a mellüregben szintén kedvezőtlen irányban befolyásolhatja a betegség kimenetelét, mert ilyenkor a betegek egy része időnkénti javulásuk ellenére, hetek vagy hónapok múltán mégis elpusztul kimerülés folytán, az életben maradók közül pedig egyik-másik a mellhártya lemezeinek összenövése folytán fulladozóvá válik.

Szövődményeknek az alpbántalomhoz való hozzátársulására mindazokban az esetekben kell gondolnunk, amelyekben a beteg hőmérséklete a második hét elején is még lázas magasságon marad vagy amelyekben az időközben láztalanná vált állatban újból tartósabb hőmérsékletemelkedés jelentkezik. A már említett szövődményeken kívül leggyakrabban az inak és inahüvelyek, valamint a patáirha savós gyulladásával találkozunk. Csak kivételesen esnek ezek a szövődmények komolyabb beszámítás alá, ha t. i. a beteg miattuk nem tud állni; különben mindössze az a jelentőségük, hogy a betegség lefolyását lényegesen meglassítják. Eszke gyomorbelhurutra valló jelenségek igen gyakran megállapíthatók a betegség kedvező lefolyása során is. Komoly beszámítás alá esik ellenben a gyomorbelgyulladás, ha súlyosabb alakot ölt, mert kimeríti a beteget és majdnem mindig halálos lefolyású baktériumos vérfertőzésnek

részjelensége. Ritkább szövödmények: az agy- és a gerincvelő burkainak gyulladása, különféle idegek (n. laryngicus caudalis, n. opticus, n. radialis, n. ischiadicus) bénulása, a szem érhártyájának gyulladása fibrines izzadmány felhalmozódásával az elülső szemcsarnokban, a szív belső hártájának gyulladása, genyenes izületgyulladás, vérzések tüdőbarlangokba, a bél ürterébe és az ideghártya alá, csalánkiütés.

A leggyakrabban visszamaradó *utóbántalmak*: nehéz lélekzés (fulladozás) a kruppos tüdőgyulladás tökéletlen oldódása után kifejlődött idült szövetközi tüdőgyulladás vagy a mellhártya lemezeinek összenövése miatt, hörögösség a n. laryngicus caudalis bénulása következtében, idült gyomorbélgyulladás, idült izületgyulladás, egyes inak elhalása vagy zsugorodása és vakság. A mellkasi influenza következménye lehet egyes esetekben petecskór kifejlődése is.

A mellkasi influenza kiállása nyomán hosszantartó aktív védettség fejlődik ki.

Kórhatározás. A mellkasi influenza megkülönböztetése a *közönséges (genuin) kruppos tüdőgyulladástól* nem mindig lehetséges. Mindkét betegségnél ugyanis lényegében mellhártyagyulladással kapcsolatos kruppos tüdőgyulladásról van szó. A kötőhártya sárga elszíneződése, valamint belső szemgyulladásnak és ínhüvelygyulladásnak esetleges hozzátársulása az alapbajhoz bizonyos értelemben ugyan inkább a mellkasi influenza mellett szól, ezek az eltérések azonban egyfelől a mellkasi influenzánál is gyakran hiányzanak, másfelől a genuin tüdőgyulladásnál is jelen lehetnek. Határozottabban mindössze akkor lehet a mellkasi influenzára következtetni, ha a fertőzés lehetősége valószínű. Mellkasi influenzát kell tehát megállapítanunk akkor, ha igazoltan a mellkasi influenzával fertőzött állományból származó lovon derítünk ki kruppos tüdőgyulladást. Különben csak akkor szabad feltételeznünk ezt a betegséget, ha idővel kiderül a megbetegedés határozottan ragadós jellege, mert a genuin kruppos tüdőgyulladás nem tekinthető ragadós bántalomnak. A kórhatározás bizonytalansága miatt az első megbetegedéskor, illetve szórványos megbetegedések alkalmával leghelyesebb a kruppos tüdőgyulladást az ellenkező bebizonyosodásáig mindig influenzás eredetűnek felfogni és ehhez képest nyomban a beteg elkülönítéséről gondoskodni, hogy betegségének influenzás természete esetén ne veszélyeztesse társait. Nem okoz nehézséget a mellkasi influenza elkülönítése a hurutos influenzától, a járványos köhögéstől és a fertőző hurutos tüdőgyulladástól, mert amennyiben ezek fennforgásakor tüdőgyulladás egyáltalán előfordul, az nem kruppos, hanem hurutos jellegű.

Orvoslás és védekezés. A betegség kimenetelére döntő befolyása van a betegek nyugalombahelyezésének és gondos kezelésének azonnal az első kóros tünetek jelentkezése után. Hasonlóképpen lényeges annak megakadályozása, hogy a meggyógyult állatokat túlságosan korán fogják ismét munkába. A tüdőgyulladással nem járó könnyű esetekben az étrend szabályozásán kívül más beavatkozásra nincs is szükség, azokban a típusos esetekben azonban, melyekben tüdőgyulladás, esetleg mellhártyagyulladás is jelentkezett, ugyanúgy kell eljárni, mint a közönséges (genuin) tüdőgyulladás esetében (1. a 2. kötetben). Különös jelentősége van a neosalvarsannal (revivallal) való kezelésnek. A neosalvarsan jóformán a mellkasi influenza specifikus szerének tekinthető, mert ha idejekorán, nevezetesen legkésőbbben a lázas hőmérsékletemelkedés harmadik napján, 3–4,5 g (testsúlykg-onként 1,5 cg) mennyiségben 20 kcm desztillált vízben feloldva a beteg torkolati gyűjtőérébe fecskendezzük, az esetek legnagyobb részében az állat hőmérséklete 48 óra alatt rendes értékére szokott

leszállani és szív működése is javul, étvágya pedig szintén hamarosan visszatér. A neosalvarsan a fejlődőben levő tüdőgyulladás kialakulását ugyan aligha akasztja meg s még kevésbé rövidíti meg a már fennálló tüdőgyulladás lefolyását, de biztosítja a tüdőgyulladás zavartalan oldódását és meggátolja szövődmények kifejlődését. A neosalvarsan-kezelést azért kell minél korábban igénybe venni, mert a neosalvarsan a mellkasi influenzának csak elsődleges kórokozóját semmisíti meg a szervezetben, de hatástalan a szövődményeket okozó baktériumfajokra. A neosalvarsan mellett előnyös sósavas chinint (1,5—2,0 g vénába) vagy transpulmint (20 kcm izomba) is adni a betegeknek.

A betegség elleni védekezés egyedüli megbízható módja abban áll, hogy az egészséges lovakat távoltartjuk a beteg és a betegsége gyanús állatoktól. Közvetve jelentősége van a lovak edzésének és mindazoknak a törekvéseknek is, melyek célja ellenállóképességüknek megfelelő magas fokon tartása, mert a kifogástalan ellenállóképességgel bíró állatok könnyebben állják ki a betegséget. Oltási eljárással nem lehet a betegség ellen védekezni.

Ha a betegség valamely állományban már jelentkezett, a beteg és a betegsége gyanús lovakat el kell különíteni az egészségesektől, az utóbbiakat pedig alaposan megfigyelni és hőmérsékletüket naponként legalább egyszer megmérni, hogy idejében lehessen felismerni azokat az állatokat, amelyekben a betegség kitörését hőmérsékletüknek lázas fokra emelkedése jelzi. Az ilyen állatokat azonnal el kell különíteni és neosalvarsannal kezelni.

A lovak járványos köhögése

(A lovak fertőző hörgőhurutja és hurutos tüdőgyulladása. *Bronchitis et bronchopneumonia contagiosa s. infectiosa equorum*)

Előfordulás. Ez a rendkívül ragadós és fertőzött lóállományokban gyorsan terjeszkedő betegség különösen a versenystállókban gyakori és jóformán évről-évre jelentkezik. Terjedését nagyon megkönnyíti a versenylovak sűrű elszállítása egyik versenypályáról a másikra, a versenyek végeztével pedig ménesekben való elhelyezésük. A versenylovakról átterjedhet más lovakra is, különösen a ménesek lóállományára, de észlelik a betegséget akárhányszor hadseregbeli és gazdasági lovak között is.

Kóroktan. A betegség okozója Waldmann, Köbe és Pape (1934) vizsgálatai szerint **virus**, mely iránt fogékonyak a lovak (és a szarvasmarhák) fajtára, nemre és korra való tekintet nélkül.

A **fertőződés** leginkább a beteg állatokkal való közvetlen érintkezés révén történik. Nyilván a kiköhögött váladékcseppecskékhez tapadt vírus belehelése vagy az ilyen váladékkal fertőzött takarmány és ivóvíz elfogyasztása szolgált alkalmat a betegség kifejlődésére.

Kórfejlődés. A vírus a betegség legelején rövid ideig a vérben is kering, tulajdonképpen megtelepedésének helye azonban a hörgők szövete, elsősorban hámja (»pneumotrop vírus«). A hörgőkben hörgőhurutot idéz elő a hörgők körülötti szövet sejtes beszűrődésével. Ezzel a vírus okozta betegség tulajdonképpen véget is ért, maga a vírus pedig már néhány nap alatt eltűnik a hörgők szövetéből is. Ha azonban a beteg állatokat nem kimélik, kiváltképpen, ha nehezebb munkára használják őket, a mellett elhelyezésük sem kifogástalan, az alapján véve enyhe megbetegedéshez szövődményképpen hurutos tüdő-

gyulladás csatlakozik, melyet a levegőutakban rendes körülmények között is élősködő véresejtoldó streptokokkusok (*Streptococcus pyogenes*) elszaporodása és a tüdő szövetébe való betörése idéz elő. (Hogy a járványos köhögés hajlamos-ságot teremt a mirigykór iránt is, l. a 98. l.)

Kórbonctan. Minthogy elhullásra jóformán csak szövődményes esetekben kerül sor, a boncolás a tüdő csúcslebenyében és főlebenyének elülső részletében hevenyebb vagy idültebb hurutos vagy gennyes gyulladást állapít meg a hörgők körülötti nyirokcsomók velős duzzanatával. A betegség kezdetén más okból netalán elhullott állatokban a hörgők körülötti nyirokcsomók enyhe duzzanatán kívül mindössze sárgás üvegszerű nyálkát találhatunk a hörgőkben és a hörgőcskében. Szövettani készítményekben is csak a hörgőknek és a hörgők körüli szövetnek gyulladása állapítható meg.

Tünetek. Nagyon rövid, 1—3 napi lappangási idő után jelentéktelen, sokszor észrevétlenül maradó tünetekkel kezdődik a betegség. Az orr nyálkahártyája és a kötőhártya kipirosodik és kevés savós izzadmányt termel, az állalatti nyirokcsomó kissé megduzzad és érzékennyé válik, a kannaporcok megnyomásával könnyen száraz köhögés váltható ki, a hőmérséklet pedig átmenetileg, mindössze 12—24 órára, 39—40°-ra emelkedik, és ezzel kapcsolatban a láz egyéb jelei is mutatkoznak. A lázas hőemelkedéssel egyidejűleg, vagy egy nappal később, amikor az állat már ismét visszanyerte élénkségét, a mélyből jövő, száraz, fájdalmas köhögés jelentkezik. Ez a köhögés a továbbiakban a betegség egyedüli jele. Legfeljebb hurutos zörejeket lehet még a mellkas és a légcső felett hallani. A köhögés a harmadik-negyedik naptól fogva csökken és két-három heti fennállás után egészen megszűnik. A lélekzés a nyugalomban alig szaporább a rendesnél (14—18), és az érverés is csak kissé szaporább és gyengébb.

Ebben a jóindulatú kórfarmában jelentkezik a betegség majdnem mindig a versenylovakban, mert azokat a köhögés mutatkozása után azonnal munkán kívül szokás helyezni. Egyéb hasznosítású lovakban azonban, ha nem részesítik figyelemben a köhögést, az esetek egy részében, hol már a betegség kezdetén, hol csak később, *szövődményképpen* hurutos tüdőgyulladás csatlakozik az alapbántalomhoz. Ez esetben a köhögés nem szűnik meg, és az időközben esetleg már láztalanná lett állatok újból lázassá válnak. Lázmenetük szabálytalan ingadozásokat mutat, időnkint azonban hőmérsékletük 41°-ra is felemelkedik. Az orrnyílásokból nyálkás vagy gennyes váladék ürül, a kötőhártya élénkvoros, az állalatti nyirokcsomók pedig még jobban megduzzadnak, de nem gennyednek el. A lélekzés nehezítetté válik, a tüdő felett pedig erősebb sejtés lélekzési, valamint hurutos zörejeket hallunk, azonfelül az esetek egy részében a mellkas elülső-alsó területének megfelelőleg körülírt tompulatot is kikopogtathatunk. A betegek egy része néhány hét alatt meggyógyul ugyan, másik része ellenben állapotának hirtelen vagy csak lassú, esetleg mulékony javulásoktól megszakított súlyosbodása után hol már néhány nap, hol csak hetek múltán elpusztul.

A betegség egyszeri kiállása csak kivételesen eredményez kielégítő immunitást újabb fertőzések ellen, többszöri kiállása azonban általában tartós immunitást biztosít.

Kórhatarozás. A betegség megkülönböztethető a hurutos lóinfluenzától azon az alapon, hogy a nem szövődményes esetekben rövidebb ideig tartó hőemelkedéssel jár, s hogy az influenzánál a nem szövődményes esetekben köhögéssel csak elvétve találkozunk. A lovak *mellkasi influenzája*, szemben

a járványos köhögéssel, kruppos tüdőgyulladás kifejlődésével jár és a fertőzött állományokban csak lassan terjeszkedik, a *mirigykórnál* pedig elgennyednek a nyirokcsomók. Az utóbbi betegség különben néha a járványos köhögéshez csatlakozva jelentkezik (l. a 98. l.)]

Orvoslás és védekezés. Gyógyszeres kezelésre nincsen szükség, ha a betegnek az első kóros jelenségek észlelése után azonnal nyugalmat biztosítunk. Ilyen esetekben elégséges száraz, jól szellőzött és mérsékelt meleg helyen való elhelyezésükről és könnyen emészthető, pormentes elegendő tartásukról gondoskodni. Munkára csak a köhögés teljes megszűnése után (legalább két-három hét!) szabad az állatokat fogni. A szövődményes esetekben azonban sulfanilamidkészítményeknek vagy penicillinnek alkalmazásán kívül a megfelelő tüneti kezeléshez kell folyamodnunk (lázellenes szerek, szív-és keringésszabályozó szerek).

A betegség behurcolása ellen az újonnan érkezett állatoknak egy hét tartamára való elkülönítésével védekezhetünk. A betegség jelentkezése esetén, hacsak az adott viszonyok között nem látszik megfelelőbbnek az egész állomány gyors átvészeltetése, az egészséges lovakat, lehetőleg kisebb csoportokra szétosztva, elkülönítjük a betegektől, az utóbbiak tartózkodási helyét pedig meggyógyulásuk után fertőtleníjük.

A lovak járványos köhögéséhez hasonló betegség **szarvasmarhákban** is előfordul. Ez a betegség oktani szempontból azonos a lovakéval, klinikai szempontból azonban annyiban különbözik tőle, hogy az erős köhögés miatt eléggé gyakran keletkezik szövetközi tüdőátagulat vagy bőralatti emphysema és hogy a vírusokozta alapbajhoz gyakrabban csatlakozik hurutos tüdőgyulladás is, rendszerint néhány százaléknyi elhullással vagy kényszervágással.

A malacok hurutos-gennyes tüdőgyulladása

(*Malacgrippe. Malacinfluenza. Bronchitis et bronchopneumonia enzootica porcellorum*)

Előfordulás. A belterjes sertéstenyésztéssel foglalkozó országokban, nálunk is, nagyon elterjedt betegség, és sok kárt okoz különösen az olyan nagyobb tenyészetekben, amelyekben a tenyésztésnek a többtermelés irányában való fejlesztésével nem tartott lépést az állatok elhelyezésének és takarmányozásának megfelelő szintre emelése.

Kóroktan. Régebben, főleg német kutatók megállapítása nyomán, sokáig az a nézet uralkodott, hogy a betegség nem egyéb, mint a pasteurellosis idült alakja (ezért nevezték sokáig »chronische Schweineseuche«-nek). Kiderült azonban, különösen Hutýra kutatásai alapján, hogy pasteurelláknak nincsen elsődleges szerepük a betegség előidőzésében. Köbe (1932) a betegséget ragadós bajnak tekinti és tulajdonképpeni okozóját olyan **virus**-ban jelölte meg, mely hurutos állapotot teremt a hörgőkben és ezzel lehetővé teszi, hogy a légutakban rendes körülmények között is élőködő baktériumok erőteljesen elszaporodjanak és hurutos tüdőgyulladást indítsanak meg. Nincsen azonban még tisztázva az a kérdés, hogy ez a virus milyen gyakoriságban szerepel ennek a betegségnek előidőzésében, amelyet a németek Ferkelgrippének neveznek. Figyelemmel arra, hogy a virust korántsem lehet minden járványkitörés alkalomával kimutatni, arra kell gondolni, hogy a malacoknak ez a tömegesen jelent-

kező hurutos-gennyes tüdőgyulladás a oktani szempontból nem egységes bántalom, hanem az esetek egy részében csakugyan vírus hatására indul meg, másik részében pedig vírus közbenjötté nélkül más hajlamosító tényezők teszik lehetővé baktériumok elszaporodását a tüdő szövetében. (Nálunk, úgy látszik, túlnyomórészt az utóbbi lehetőséggel van dolgunk). Akár vírus az elsődleges okozója, akár nem, mindig csak az olyan állományokban harapódzik el és okoz komoly veszteségeket, amelyekben a *tartási körülmények* nem felelnek meg az egészségügyi követelményeknek. Tapasztalás szerint ugyanis a betegség az olyan állományokban jelentkezik, amelyekben a malacoknak módjukban van megfázni. Különösen nedves és egyben hideg (nyirkos) istállóban nyílik alkalom arra, hogy a zsenge állatok megfázzanak. Ezért oly gyakori a betegség a jó hővezető anyagokból (betonból, cementből) épült istállóban. Az összefüggés az ilyen istállók és a betegség között olyan nyilvánvaló, hogy sokan *betonkőhőgsnek* és *cementbetegségnek* is nevezik a bántalmat. Különösen hajlamosak az olyan fiatal állatok, amelyeket állandóan az istállóban tartanak, amelyek tehát nem mozognak eleget a szabad levegőn és nem részesülnek a nap-sütés áldásában sem, szintúgy azok, amelyek nem kapnak elegendő fehérjét, vagy ellenkezőleg túlságosan sok fehérjét tartalmazó, de mészsókban és vitaminokban szegény takarmányon élnek, vagy amelyek takarmányában a földalkáliáknak és a foszforsavnak abszolút mennyisége vagy egymáshoz való aránya nem megfelelő.

Kórfejlődés. A betegség a hörgők nyálkahártyájának fellazulásával és a hörgőcskék körüli kötőszövet sejtes beszűrődésével indul meg (Köbe szerint éppen ezt a folyamatot idézi elő a vírus), majd közönséges sputumbaktériumok hatolnak be az immár nem egészséges szövetbe és hurutos tüdőgyulladást indítanak meg. Sokszor a *Bacterium influenzae suis* (Haemophilus suis) nevű haemoglobophil baktérium (Köbe), vagy máskor a *Bacterium pyosepticum* (Manninger és Bakos), ismét máskor talán valami egyéb baktérium telepedik meg a tüdőben, ezeket azonban *másfajú baktériumok*, *streptokokkusok*, *staphylokokkusok*, a *Pasteurella multiseptica*, esetleg a *Bacterium suipestifer* csakhamar kiszorítják. Ezek a beteg szövetben elszaporodva súlyosbítják az immár lassankint idültté váló kóros folyamatot. Legvégül jelenik meg a beteg tüdő-részletekben a *Bacterium pyogenes*, amely a gyulladás jellegét is megváltoztatja. Az eddigi hurutos tüdőgyulladást ugyanis gennyessé alakítja át. A *Bacterium pyogenes* egyébiránt a beteg tüdőszövetben létesített gennyes gócból betörhet a véráramba is és ezzel gennyes áttétek jelentkezését idézheti elő a legkülönbélebb szervekben. (Régebben a *Bacterium pyogenes* kialakította kórképet, mint önállóan gondolt bántalmat, külön elnevezéssel *pyobacillosisnak* vagy *pyaemiás kachexiának* neveztek). Hasonlóképpen lehetséges, hogy a *Bacterium influenzae suis* tör be a véráramba és idéz elő Hjærre és Wramby (1943) szerint savós agyvelő- és agyvelőburokgyulladást, valamint savós-fibrines gyulladást a savóshártyákon és az izületekben. (Ezt a kórformát nevezte el régebben Glässer a *malacok savóshártya- és izületgyulladásának*).

Kórbonctan. *Heveny esetekben* a tüdő elülső lebenyei, ritkábban a főlebenye is, kisebb-nagyobb kiterjedésében kékesvörösek vagy barnavörösek, teriméjükben megnagyobbodtak, tömött tapintatúak, nedves metszslapjukra pedig a hörgőkből és a hörgőcskékből nyomásra savós-nyálkás váladék ürül (93. kép). A hurutos gyulladásban lévő tüdő-részletben vagy környékükön kisebb, többnyire ék alakú, kruppos gyulladást mutató gócbokra is akadhatunk. Előbbre haladt *idült esetekben* az elváltozott tüdő-részletek szürkésvörös, vöröses-

szürke vagy szürkésfehér színűek, teriméjük megkisebbedett, tapintatuk pedig petyhüdt (»petyhüdt májasodás«), a hasnyálmirigyre emlékeztet. Metszésalapjuk száraz, esetleg apró, sárga elhalásos góccokkal tarkított, a hörgőkből és a hörgőcskékből pedig száraz gennycsapok szoríthatók ki. A mellhártya az elváltozott tüdőrészek felett érdes és összetapadt vagy esetleg már össze is nőtt a fal mellhártyával. Hasonló magatartást mutathatnak a szívburok lemezei is.

Azokban az esetekben, amelyekben a *Bacterium pyogenes* is már szóhoz jutott, a hörgők nyálkahártyájának gennyes gyulladásán kívül a hurutos tüdőrészekben számos kisebb, zöldesszínű, feltűnően bűzös gennyet tartalmazó gócot vagy ilyenek összefolyásából származó nagyobb tályogokat találunk. A tályogokat kötőszöveti tok határolja el környezetüktől. Egyszer-mászor más szervekben (izületekben, a lépben, nyirokcsomókban, a májban, csontokban stb.) is lehetnek gennyes áttétek.

Tünetek. A malacok igen gyakran már 2—4 hetes korukban kezdenek betegeskedni, leggyakrabban azonban a mi viszonyaink között az elválasztás körüli korban mutatkoznak az első tünetek. Az addig szépen fejlődő malacok kezdenek kevésbé virgoncok lenni, bőrük sápadt színűvé válik, és kevesebbet esznek. Sokat tüsszentenek és a mélyebb légutak hurutja, majd a tüdő hurutos vagy hurutos-gennyes gyulladása miatt eleinte csak felálláskor vagy evéskor, későbbben egyébként is sokat köhögnek. A köhögés egyre inkább görcsössé válik és nagyon megviseli az állatkákat. Egyben a lélekzés is szaporává és nehezítetté válik. A hónalji tájékon sokszor tenyérnyi tompulat kopogtatható ki, és itt hurutos zörejeket vagy gyenge hörgői lélekzési zörejt hallunk.

Sokszor a beteg malacokon bőrelváltozások is észlelhetők, legtöbbször ekcéma (ú. n. korom- vagy szurokkiütés) alakjában, ha pedig az állatoknak módjukban van a himlőszerű bőrkiütés ragályanyagával vagy rühatkákkal fertőződniek, a himlőszerű bőrkiütés és a rühösség súlyos alakot ölthet.

A beteg malacok feltűnően visszamaradnak fejlődésükben és közülök sok (átlagban 10%, akárhányszor azonban 50—80% is) elpusztul a kóros jelenségeknek hol csak néhány napi, hol néhány heti fennállása után. A körjólát egyébként megegyező viszonyok között annál kedvezőtlenebb, minél fiatalabb korban esnek bele a malacok a betegségbe. Azok a malacok, amelyekben a tünetek idővel javulnak, teljesen meggyógyulhatnak, egyrésztük azonban (átlagban a falka 10%-a) később is köhécsel, rosszul értékesíti a takarmányt és ú. n. csökkent malaccá válik.

A kórhatározás nem okoz nehézséget. A tüdőbeli gyulladásos folyamat hurutos, illetve hurutos-gennyes jellegének felismerése tévedésektől megóvjá a szakembert. Bakteriológiai vizsgálattal annál kevésbé lehet a betegséget megállapítani, mert a tüdőben kimutatható baktériumok más természetű bántalmaknál is előfordulhatnak.

Orvoslás és védekezés. Legfontosabb az állomány életkörülményeinek javítása, mert így nemcsak megakadályozhatjuk a betegség terjedését, hanem a már folyamatban lévő bántalom lefolyását is kedvezőbbé alakíthatjuk. Fontos mindenekelőtt a beteg állatokat elkülöníteni, a súlyosabban betegeket esetleg húsrá értékesíteni. Erre, eltekintve a betegségnek ragadós jellegétől, szükség van már csak azért is, mert a nem kifogástalan körülmények között élő állatok nyilván könnyebben betegszenek meg hurutos bántalmakban, ha óriási tömegben jutnak hozzá a beteg társaiktól kiűrtett baktériumokhoz, mintha csak annak a kisszámú sputumbaktérium hatásának vannak kitéve, amelyek rendes körülmények között is ott vannak légútjaikban.

A betegség folytán fejlődésükben visszamaradt (csökkent) malacokat leghelyesebb leőlni, mert rendszerint úgysem hálálják meg a takarmányukat.

A betegség megelőzése végett kifogástalan életkörülmények közé kell juttatni a malacokat. Gondoskodni kell száraz, mérsékelt meleg és jól szellőztethető istállókról. Akárhányszor elejét vehetjük a bajnak az alapfalak szigetelésével, fából való falburkolat létesítésével, rossz hővezető anyagból új padló készítésével vagy a régi fölé sűrű deszkarács helyezésétével, szükség esetén ablakok kivágásával vagy szellőzőkürtők létesítésével, az istálló fűtésével és bőséges almozással stb. Feltétlen szükséges ezenfelül, amikor csak lehet, a malacokat a szabadban tartani. Nagyrészt bizonyára a malacoknak a szabadban való tartására vezethető vissza annak az eljárásnak kitűnő eredménye is, amelyet Németországban Waldmann tanácsára sokhelyütt alkalmaznak. Az eljárásnak az a lényege, hogy az anyasertéseket már a vemhesség vége felé egymástól elkülönített, külön kifutókkal ellátott egyszerű kunyhókban (ú. n. Lohmann-féle vagy riemi kunyhókban) helyezik el és az ott megszülető malacokat is elválasztásukig ott tartják. Nagyon fontos ezenkívül mind a vemhes kocáknak, mind az elválasztásra kerülő malacoknak helyes táplálása is. Olyan takarmányról kell gondoskodni, amely elegendő, de nem túlságosan sok fehérjén és vitaminnal kívűl megfelelő mennyiségben és arányban szervesetlen vegyületeket is tartalmaz. Felesleges, sőt káros lehet ezzel szemben az istállóknak sok helyütt szokásos rendszeres fertőtlenítése vérszentes időben is, mert a fertőtlenítés során sok nedvességet veszünk az istállóba és ezzel fokozzuk a meghűléses bántalmak keletkezésének lehetőségét. Végül, minden eshetőségre számítva, új tenyészanyagot csak olyan állományokból tanácsos beszerezni, amelyekben ez a betegség nem fordul elő.

Gyógyszeres kezeléssel a betegséget alig lehet befolyásolni, némelykor azonban feltűnő javulás állapítható meg sulfanilamidkészítményeknek vagy penicillinnek három napon át való alkalmazása után, és jó hatása lehet a másodnaponként izomba fecskendezett 1—1 kcm transpulminnak (bronchovetnek) is. A fejlődésben visszamaradt malacokon meg lehet kísérelni a paratyphusnál ajánlott vitaminos orvoslást (l. a 77. l.). Oltással a betegség ellen nem lehet védekezni.

A tyúkok fertőző gége- és légcsőgyulladás

(Laryngotracheitis infectiosa gallinarum)

Előfordulás. Ez az Észak-Amerikában nagyon elterjedt, de Európában s nálunk is elvétve előforduló betegség különösen baromfi-hízaló telepeken okoz igen nagy veszteségeket. Leginkább az egyévesnél fiatalabb állatok között szedi áldozatait. Tyúkokról másfajú baromfira nem terjed át. A járvány az állományokban gyorsan terjeszkedik: 2—4 hét alatt az összes fogékony állatok megbetegednek.

Kóroktan. A betegség okozója Beach (1930) és mások vizsgálatai szerint **vírus**, mely a beteg tyúkok légútjait kitöltő izzadmányban tömény alakban van meg. Beszáradt állapotban, különösen alacsonyabb, 10°-on aluli hőmérsékleten hetekig és hónapokig megtartja fertőzőképességét, magasabb hőmérsékleten, 60°-on, és fertőtlenítők hatására azonban percek alatt megsemmisül.

A természetes *fertőződés* a beteg állatoktól kiköhögött vagy koprüszkölt váladékcseppecskék belehelése vagy ilyen váladékkal szennyezett takarmány és ivóvíz elfogyasztása útján történik. De fertőzhet a betegségen átesett tyúkok egy része is. Az ilyen vírusgazdák némelykor idült náthára utaló tünetekkel hívják fel a figyelmet veszedelmes mivoltukra.

Kórfejlődés. Az orr vagy a garat nyálkahártyájával érintkezésbe jutó vírus mindenekelőtt itt, majd a gége és a légcső nyálkahártyájában indít meg gyulladást a hámsejtek egy részének magvaiban sajátos *zárványok* keletkezésével. A vírus keltette gyulladást a nyálkahártyában rendes viszonyok között is élősködő saprophyta baktériumok súlyosbítják, úgyhogy a beteg nyálkahártyák felületére izzadmány lép ki, mely szűkítvén a légutakat, fulladást okozhat. A véráramba a vírus az eseteknek csak egy részében tör be, a vérben azonban nem halmozódik fel.

Kórbonctan. Az orrüregben és melléküregeiben, valamint a kötőhártyán nyálkás-gennyes vagy fibrines izzadmány, a száj és a garat nyálkahártyáján helyenként lazán tapadó sárgásszürke lepedék van. A jellemző elváltozások a *gégében* és a *légcsőben* található, mégpedig a hörgők felé egyre kevésbé kifejezett alakban, egyszer-másszor azonban még a hörgőkben is akadunk ilyenekre. A gége és a légcső nyálkahártyája heveny esetekben duzzadt, haragosvörös és pontszerű vércsíkokat tartalmaz, azonfelül helyenként vagy egész kiterjedésében kezdetben nyálka, később pedig pépszerű, laza izzadmány és több-kevesebb véralvadék borítja. A kevésbé heveny esetekben a gyulladás vérzéses jellege már nem kifejezett, ilyenkor azonban a gége és a légcső nyálkahártyáján változó kiterjedésben sárgásfehér fibrines-sajtos izzadmány található (94. kép). A lepedék, mely idővel pergamenszerű lemezzé szárad be, könnyen leválasztható; alatta nincsenek mélyebb anyagihiányok. Ritkábban elhalásos tüdőgyulladás is megállapítható.

Tünetek. Az állatok 4—8 napi *lappangás* után bágyadtak és étvágytalanok lesznek. Szemükből és orrukából savós-nyálkás váladék ürül, mely beszoradva a szemet beragaszthatja és az ornyílásokat elzárhatja. Némely járványok folyamán a betegség ilyen, mindössze náthára valló tünetekben mutatkozik, rendszeren azonban a kórkép súlyosbodni szokott. Egy-két nap múlva ugyanis a betegek fejüket nyújtogatják, csőrüket időnként kítátva szipákolnak, üresen nyelnek és nedvesen köhögnek. Ha a betegségnek ebben a szakában fülünket a gége és a légcső tájékára helyezzük (akárhányszor azonban már az állatok szomszédságában állva is), sípoló és szörtyögő zörejeket hallunk. A mellett az állatok nyitott csőrön át és a fej nyújtogatása kíséretében egyre nehezebben lélekeznek, időnként pedig köhögés és tüszűgés közben véralvadékokkal kevert nyálkás-fibrines izzadmányt löknek ki magukból. A száj és a garat nyálkahártyáján kisebb-nagyobb, könnyen letörölhető felrakódásokat, a gége haragos-vörös nyálkahártyáján pedig fibrines lepedéket lehet látni, mely szűkíti, sőt esetleg el is zárja a gégerést.

A heveny esetekben a betegek már 1—4 nap alatt megfulladnak, a kevésbé heves lefolyású esetekben azonban két-három hétig is eltart a betegség. A veszteségek fordított arányban vannak a megbetegedett állatok korával és ennek megfelelően néhány és 75% között változnak.

Kórhatározás. A betegség, ha jellegzetes tünetekben nyilvánul meg, a heveny esetekben könnyen felismerhető, ilyenek hiányában azonban könnyen összetéveszthető a *baromficholerának* náthatünetekben megnyilvánuló alakjával s még könnyebben a *baromfipestissel*. Az ilyen esetekben a bak-

teriológiai és a szövettani lelet (l. alább), esetleg az állatkísérlet igazít útba. A lassúbb lefolyású esetekben nehézséget okozhat a betegség megkülönböztetése a *baromfihimlő nyálkahártyakiütéses alakjától* és az *A-avitaminosistól*. A himlőnél azonban a lepedékek csak mélyebb anyagihiányok árán vonhatók le, amellettt egyes állatokon a bőrön is lehet himlőszerű kitütés, az A-avitaminosissnál pedig, legalább kezdetben, a garatban és a nyelőcsőben nem fibrines lepedékek, hanem pustulaszerű sárga foltocskák jelentkeznek, amelyek a nyálkamirigyek kivezetőcsöveiben felhalmozódó sajtos anyagból állanak. Kétes esetekben itt is szövettani vizsgálathoz és esetleg állatoltási kísérlethez kell folyamodnunk. A fertőző gége- és légcsőgyulladásnál ugyanis a beteg nyálkahártyák hámsejtjeiben acidophil *sejtmagzárványokat* találunk, holott a himlőnél a sejtzárványok (Bollinger-féle testecskék) a protoplasmában foglalnak helyet, az A-avitaminosissnál pedig a légutak hengeralakú hámsejtjei metaplasia folytán elszarusodó laphámsejteké alakulnak át. A himlőtől való elkülönítésre felhasználható az állatkísérlet is, amely abban áll, hogy a gyanús lepedéket bedörzsöljük fogékony tyúk lábszárának tolltűszőibe. Baromfihimlő esetén a tolltűszők 5—8 nap alatt megduzzadnak, gége-légcsőgyulladás fennforgásakor nem.

Orvoslás és megelőzés. Az orvosságos kezelés a heveny esetekben kilátástalan, a lassúbb lefolyásúakban kísérletet lehet tenni 0,2—0,3 kcm transpulmin (bronchovet) ismételt izombafecskendezésével, az ilyen állat húsa azonban kényszervágás esetén kámforszaga miatt élvezhetetlen.

A behurcolás megakadályozására az újonnan vásárolt tyúkokat legalább egy hét tartamára el kell különíteni és megfigyelni, a betegség jelentkezése esetén pedig a beteg és a gyanús állatokat leghelyesebb levágni és tartózkodási helyüket alaposan fertőtleníteni. A ketreceket néhány percig forró víz vagy gőz hatásának tesszük ki, a helyiséget pedig 5%-os, frissen készített mésztej és 2%-os nátronlúgoldat keverékével, 2%-os hidroxigénlúggal vagy forró, erős fahamulúggal lehet fertőtleníteni.

Észak-Amerikában *védőoltással* is védekeznek a baj ellen. A Beach eljárása szerint beszárított légszűrőizzadmányból készített híg (1—2 : 500) glicerines emulziót a 2—4 hónapos csirkék kloakájának nyálkahártyájára dörzsölik vagy megörbített tüvel felszerelt fecskendővel 0,1 kcm mennyiségben a Fabricius-féle tömlőbe fecskendezik. Újabban Beaudette (1949) szerint a vírust csirkeembriókban szaporítják el és az ilyen tojások tartalmából állítják elő az oltóanyagot. Hatékony oltóanyag felhasználása esetén az oltás helyén mulékony gyulladás támad, s az állatok kb. egy hét alatt legalább egy évig tartó aktív immunitást szereznek.

*

A csirkék fertőző hörgőhurutja néven ismeretes betegség, melyet először Schaik és Hown (1931) írt le, Észak-Amerikában nagyon el van terjedve, de már Angliában és Hollandiában is megállapították. Különleges *vírus* idézi elő, mely behelhetése után néhány napi lappangási idő elteltével főleg a *hörgőkben és a légcsőben* nyálkás vagy sajtos izzadmány termelődésével járó gyulladást idéz elő, melyhez a légzsákoknak hasonló jellegű gyulladása társul. A betegség az egészen fiatal csirkékben nehezlélekezésben, a légcső felett hallható szörtyögő zörejekben, tüsszentésben, néha orrfolyásban, egyszer-másszor aluszékonyásban is nyilvánul és többnyire 6—10 nap múlva az esetek javarészében (néha valamennyi állatkában) halállal végződik. A háromhetesnél idősebb csirkékben a tünetek már annyira enyhék szoktak lenni, hogy halálos

veszteségek nem igen fordulnak elő, a felnőtt tyúkokban pedig a betegség legfeljebb a tojáshozam némi csökkenését eredményezi. A meggyógyult állatok életfogytiglan tartó immunitásra tesznek szert, de 20—35 napig a betegségből való kilábolásuk után virust ürítenek, az ilyen állatok tojásaiból kikelő csibék pedig kb. két hétig passzív immunitásuk révén ellenállanak a fertőzésnek. A betegséget legfeljebb a fertőző gége- légcsőgyulladásal lehetne összetéveszteni, az utóbbi betegségnél azonban a gége és a légcső nyálkahártyáján kruppos felrakódásokat találni s magában a nyálkahártyában vérzések fordulhatnak elő.

A betegség elleni védekezés a fertőzőanyag behurcolásának megakadályozásában, a betegség jelentkezése után pedig a beteg állatok elkülönítésében áll. Hatékony gyógyszeres beavatkozás nem ismeretes még; meg lehet azonban próbálkozni a beteg állatoknak sulfanilamidkészítményekkel való kezelésével.

Ragadós száj- és körömfájás. *Aphthae epizooticae*

Előfordulás. A száj- és körömfájás a kérődzők és a sertés fertőző betegsége, mely időnként nagy sebességgel száguldó járványok alakjában jelentkezik. Régebben néhány évi időközökben rendszerint Kelet-Európában ütötte fel a fejét és nyugat felé haladva söpört végig világrészünkön, újabban azonban már többször Észak-Afrikában mutatkozott először és innen került Nyugat-Európába, onnan pedig kelet felé. A legutóbb lezajlott járvány (1937—1947) is ezt az utat választotta. Régebben, amikor a betegség ellen állategészségrendőri intézkedésekkel nem védekeztek, a járvány meg szokott szűnni, amikor az illető földterületen az összes fogékony állatok megbetegedvén, az állatállomány egészében immunissá vált a vírussal szemben. Ezért régebben a nagy járványvonulások közötti időszakokban egész Európa egyideig teljesen vérszemes szokott lenni, amíg új fogékony állatnemzedékek felszaporodása nem tette lehetővé a járvány behurcolása esetén újból való terjeszkedését. Újabban az állategészségrendőri intézkedések nemcsak meglassítják a járványok tovahaladását, hanem egyúttal azt is eredményezik, hogy a járvány a fertőzött terület nem minden részébe jut el. Újabban ezért sok helység európai járványok idején is megkímélve marad a betegségtől. Ezért nem egyszer a nagy járványok későbbi időszakában sem pusztul ki egészen a vírus, hanem hol itt, hol ott állandóan okoz szórványos járványkitöréseket.

A száj- és körömfájásjárványok folyamán, kivételektől eltekintve, a betegség elterjedése nyáron vagy kora ősszel szokta csúcspontját elérni, télen ellenben a járvány alig terjeszkedik vagy éppenséggel látszólag megszűnik, tavasszal azonban újból fellobbanhat.

A száj- és körömfájás általában ú. n. jóindulatú alakjában mutatkozik, gazdasági szempontból azonban a betegségnek ez az alakja is igen érzékeny károsodást jelent, mert a beteg állatok huzamosabb ideig nem használhatók munkára, súlyuk a lázas állapot és az étvágytalanság miatt csökken, a tejelő tehenek tejhozama pedig a következő tejelési évadig többé-kevésbé, akárhányszor tetemesen csökkenhet. Némely járványok során ellenben, különösen kezdetükön, szopós állatokban pedig mindig, a betegség rosszindulatú alakjában is jelentkezik. Ilyenkor az említett kárt növeli még a rosszindulatú kóralakban megbetegedő állatoknak egészen 50—70%-áig terjedő elhullásából eredő veszteség is.

Kórok tan. A betegséget **virus** idézi elő (Löffler és Frosch, 1897). A vírus megvan a hólyagok falában és tartalmában, valamint a lázas időszakban a vérben is. A nyál már a fertőzés utáni 9. órában, tehát már a másodlagos hólyagok kifejlődése előtt tartalmazhatja a vírust, fertőzőképessége azonban különösen akkor nagy, ha a szájban keletkező hólyagok éppen megrepedtek. Az utóbbi esetben ugyanis a nyál összekeveredik a hólyagok nyirkával és a hólyagfal cafataival. Később hamarosan csökken a nyál fertőzőképessége, sőt a fertőzés utáni 5.—6., legkésőbb azonban a 11. napon már meg is szűnik. A tejben, egyik-másik állatban azonfelül a vizeletben és a bélsárban, szintén megjelenik a vírus, mégpedig a vérpályába való betörésekor, ezeknek a váladékoknak és ürülékeknek fertőzőképessége azonban, eltekintve a vírusgazdák esetétől (l. a 322. l.), megszűnik az állat láztalanná válásakor.

A beteg állatok szerveiben a betegség legkezdetén szintén jelen lehet a vírus, a szervekben azonban sajátzerű módon még akkor is hiányozhatik, ha a vérben fellelhető. Különösen áll ez az izomzatra, melyben a vírus még a vérfertőzés idején is csak kivételesen mutatható ki.

A vírus a szerint, hogy minő anyagban foglaltatik, igen különböző *ellenállóképeséget* tanúsít külső behatásokkal szemben. A hólyagok nyirkában és a tejben lévő vírus ugyanis csak kevésbé ellenálló, viszont a hólyagok falában foglaltak igen nagyfokú a szívóssága. Az utóbbi egyes olyan fertőtlenítő szerekkel (pl. a fenolokkal) szemben is nagyfokú szívósságot fejt ki, amelyekkel baktériumok könnyen előlhetők. Könnyen megsemmisíthető azonban nátron- és káliclúggal. Ezért felel meg legjobban a gyakorlati fertőtlenítésre a kb. 1—2% nátron- vagy káliclúgot tartalmazó oldatok alkalmazása. A lúgok már hidegen is jól hatnak, még jobb a fertőtlenítő képességük felmelegített állapotban. Forró állapotban jól fertőtlenít az erős fahamulúg is. Kevésbé jó fertőtlenítő a méztej, mindazonáltal a méztejjel kevert nátron- és káliclúgoldatok igen előnyösen használhatók fel a gyakorlati fertőtlenítésre. A lúgos kémhatású anyagoknak a vírusra gyakorolt kedvezőtlen hatása érvényesül a bomló húgylében is, melynek ammoniaktartalma egy-két nap alatt még a hámcafatokban foglalt vírust is megsemmisíti.

A vírus nedves környezetben rosszul tűri a meleget, a fertőzött tárgyak, anyagok és eszközök felforralása vagy leforrása ezért percek alatt megfosztja azokat ragályozóképeségüktől. Így a tej is, ha felforraltjuk vagy legalább pasztőrözzük, elveszti fertőző mivoltát. Elegendő a vírus megsemmisítéséhez a trágya érése közben keletkező meleg is. Wagener és Minett szerint a trágya még hideg időben is, 2—4 napig tartó erjedés után veszélytelen. Ez annál érdekesebb, mert száraz állapotban a vírus feltűnően jól tűri a meleget. Így Sichert-Modrow asszony megállapítása szerint a tökéletesen száraz vírus 70°-on 2·5 óraig, 122°-on pedig 3 percig életben marad. Beszáradt állapotban különösen sokáig élhet a gyakorlati életben előforduló hőmérsékleti viszonyok között. Így Burbury szerint marhaszőrökre rászáradt vírus 4 hétig, szénához tapadt 15 hétig és korpához keveredett 20 hétig megtarthatja kórokozó-képességét.

Nagyon érzékenyek mutatkozik a vírus a savanyú kémhatással szemben. Ezért húsban az állat levágása után 48 óra alatt elpusztul a hús természetes tejsavas erjedése következtében (de az izmok között helyeződő nyirokcsomókban esetleg életben marad), és a tejben is megsemmisül, ha az megsavanyodik vagy sajtkészítés közben erjedési folyamatokon esik át. Ezzel szemben a vírus mind a húsban, mind a tejben hetekig életben maradhat, ha befagyasztva

vagy alacsony hőmérsékleten tartva kémhatásuk megváltozását megakadályozzuk, az ilyen húsban azonban felengedése után hamarosan elpusztul az ilyenkor gyorsabban beálló megsavanyodás következtében (Henderson és Brooksby, 1948).

A fertőződés beteg állattal való közvetlen érintkezés közben vagy közvetve történik. A közvetett fertőzés lehetősége adja magyarázatát annak a tapasztalatnak, hogy a betegséget az állatforgalom teljes szünetelése esetében is néha igen távoli vidékekre elhurcolják. Minthogy a betegség folyamán keletkező hólyagok fala és nyirka különösen tömény állapotban tartalmazza a vírust, érthető, hogy a hólyagok falával és nyirkával fertőzött anyagok (takarmány, ivóvíz), tárgyak és eszközök, valamint élőlények, köztük főképpen az ember, terjesztik elsősorban a fertőzést. Különösen a felfakadt hólyagok falrészleteivel és nyirkával elkeveredett nyálnak van ebből a szempontból a legnagyobb gyakorlati jelentősége. Minthogy azonban a vérben keringő vírust bizonyos mirigyek, így a tejmirigy is, kiválasztják, a tej is tartalmazza a fertőző anyagot, és ennél fogva nemcsak a tej, hanem bizonyos tejtermékek is közvetítik a fertőzést.

A járvány újabb fellobbanása olyan helyeken, ahol hetekkel vagy hónapokkal korábban már megszűntté nyilvánították, bizonyos esetekben azzal magyarázható, hogy a fertőtlenítés hiányossága miatt a vírus beszáradt hámcafatokban, pl. a jászlak deszkái között, életben maradt és azután véletlenül fogékony állatokba került. Azt a körülményt különben, hogy hosszabb idő óta vészmentes helyeken egyszer-mászor a vírus kimutatható behurcolása nélkül is támadnak járványok, egyesek azzal is magyarázzák, hogy a betegségen átesett állatok egyikében-másikában szintén életben maradhat a vírus. Az ilyen vírusgazdák ugyanis időnként vagy állandóan kiüríthetnék magukból a fertőzőanyagot és ezzel a velük érintkező fogékony állatokat megfertőzhetnék. Ez a feltevés megmagyarázná azt a tapasztalatot is, hogy némelykor idegenből származó, látszólag egészséges állatoknak fogékony állományba helyezése után hamarosan kitör a járvány.

A vírusgazdákban a vírus székhelyéül régebben általában az ujjakon a szarutok és az irharéteg között keletkező réseket jelölték meg, amelyekben a megbetegedés után heteken, sőt hónapokon keresztül életben maradhat a vírus, úgyhogy a körmök kifaragásakor alkalomadtán csakugyan a szabadba juthat. Gyakorlati szempontból azonban az ilyen vírusgazdáknak azért nincsen különösebb jelentőségük, mert aránylag ritkán fordulnak elő. Brandt ugyanis igen kiterjedt vizsgálatai során 106 ökor és 9 sertés között, amelyekben a fentebb ismertetett elváltozásokat fellelte, mindössze egyetlen állatban találta életben a vírust. Később Waldmann és munkatársai 500 átvészelt szarvasmarha közül 8-nak vérében és 6-nak vizeletéből mutatták ki a vírust, részben a betegség keletkezésétől számított 246. napig is. Nyilvánvaló tehát, hogy egyes átvészelt állatok, legalább is időnként, csakugyan kiválasztanak vizeletükkel vírust, kérdés azonban, hogy természetes viszonyok között jelentenek-e egyáltalán, s ha igen, minő fokban veszedelmet fogékony társaikra. A nevezett kutatók ugyanis olyan csekély mennyiségben találták meg a vírust a vizeletben, hogy csak abban az esetben tudtak vele fertőzni, ha sok vizeletből megfelelő adszorpciós eljárással összegyűjtötték a vírust.

Hogy patkányok, egerek, sündisznók és más vadon élő állatok, köztük vándormadarak és legyek, tudják-e terjesztetni a járványt, egyelőre tisztázatlan kérdés. Általában tagadják a fertőzőanyag elhurcolásának ezt a lehetőségét.

Adott esetben egyébként, tekintettel a tova hurcolás számtalan lehetőségére, nagyon nehéz lehet eldönteni azt a kérdést, hogy hogyan hurcolták be a fertőzőanyagot. Hiszen esetleg még oltóanyagban is elkerülhet a vírus messze vidékekre. Észak-Amerikában, Magyarországon, Norvégiában és Romániában már ismételtelen volt példa arra, hogy borjaknak és malacoknak himlőnyirokkal történt oltása után jelentkezett a száj- és körömfájás annak folytán, hogy a himlőnyirkot történetesen olyan borjúból termelték, amelyben a himlőnyirok gyűjtésekor éppen kitörőfélben volt a száj- és körömfájás.

A fertőzés iránt általában legfogékonyabbak, sőt mondhatni kivétel nélkül fogékonyak a szarvasmarhák, valamivel kevésbé a sertések, még kevésbé a juhek és a kecskék. A bivalyok is fogékonyak, némelykor azonban ellenállanak a fertőzésnek. A szabadon élő kérődzők és a vaddisznók között szintén előfordulnak súlyos járványok. Kivételesen megbetegednek húsevők is. Az ember szintén fogékony a vírus iránt, de csak kisebb fokban. Az egypattások ellenben sohasem betegednek meg száj- és körömfájásban. Ezzel ellentétes állítások a betegségnek a himlővel, a hólyagos szájfájással és egyéb szájgyulladásokkal való összetévesztésén alapulnak.

Kórfejlődés. A száj- és körömfájás okozójának az a tulajdonsága, hogy hámsejtekben szeret elszaporodni, hogy tehát az epitheliotrop vírusok közé tartozik, rendkívül fontos; ez érteti meg a betegség kórfejlődésének módját. Ha ugyanis a vírus valami úton-módon, például a táplálékkal vagy az ivóvízzel, az emésztőcsőbe, esetleg bőrsérülésbe kerül, akkor a fertőzött állatban mindenek előtt a fertőzés kapujában, az emésztőcsövet kibélelő hámréteg vagy a bőr hámsejtjeiben szaporodik el, a hámsejtek egy részét elfolyósítja és ezzel egy hólyag (az ú. n. *elsőleges hólyag* vagy *elsőleges aphtha*) kialakulására vezet. Ez a hólyag észrevétlenül szokott maradni, mert kifejlődésének ideje alatt az állat jól érzi magát. Csakhamar azonban a hólyag falában és nyirkában foglalt vírus belekerül a vérbe és a vérrel az összes szervekbe. A vírusnak ezt a vérbetörését lázas hőmérsékletemelkedés jelzi. A vérrel az összes szervekbe eljutott vírus azonban nem mindenütt találja meg szaporodásának feltételeit, hanem epitheliotrop tulajdonsága miatt elsősorban a nyálkahártyák és a bőr hámsejtjeiben szaporodik el, de azokban sem akárhol, hanem csak az olyan helyeken, ahol fiatal hámsejtekre akad. Érthető ezért, hogy a lázas roham vége felé a vírus különféle olyan helyeken szaporodik el és idéz elő a hámsejtek elfolyósítása révén hólyagokat (*másodlagos hólyagokat* vagy *másodlagos aphthákat*), ahol a hámsejtek erősebb igénybevétele miatt élenkebb oszlásban vannak. Ezért keletkeznek a száj- és körömfájás kifejlődése során különösen a szájban, a lábvégeken, a bendő oszlopain, tejelő teheneken a csecsbimbókon is, sertéseken pedig a túrókarimán hólyagok.

A hólyagok felfakadása után a hámkimarodások gyorsan behámosodhatnak, mert a csíraréteg hámsejtjei épségben szoktak maradni. Ha azonban a hámhiányok kellemetlen erőművi vagy vegyi hatásnak vannak kitéve, ha például a beteg lábvégeket edzőhatások (szennyeződs, a trágyalé maró hatása) érik, szövődemények kifejlődésére kerülhet a sor. Ilyenkor gennyelkötő és elhalásozó baktériumok mélyebbre terjedő helybeli kóros folyamatokat, esetleg vérfertőzést idéznek elő és az állat elnyomorodására vagy elhullására vezethetnek.

Szopós állatokban, bizonyos esetekben közelebből nem ismeretes okból felnőtt állatokban is, a véráramba került vírus megtelepedik és elszaporodik a szív izomelemeiben is. Ilyen esetekben már a vérfertőzés idejében a szív izomzatában parenchymás elfajulás indul meg, melyhez csakhamar szívizomgyul-

ladás csatlakozik. (Egyes szerzők, így Lombardi [1936], Waldmann [1939] és Mirri [1948] különben azt hiszik, hogy magát a szívizomgyulladást nem közvetlenül a vírus, hanem baktériumok [streptokokkusok és staphylokokkusok] idézik elő, melyek a vírusmegbetegítette szívizomban utólag telepednek meg.) A szívnek ez a megbetegedése (*a száj- és körömfájás ú. n. rosszindulatú alakja*) szívgyengeségben nyilvánul meg, ennek tünetei azonban esetleg csak később, mégpedig rendszerint akkor szoktak feltűnőbbé válni, amikor a hólyagos kiütés már gyógyulófélben van. Egészen fiatal állatokban azonban a szívizomelfajulás elhullásra vezethet már akkor, amikor a másodlagos hólyagok kifejlődése még be sem következett. Hasonlóképpen sor kerülhet elfajulásos jelenségek kifejlődésére egyik-másik *csontvázizomban* is. A vírus ezenfelül megtelepedhetik az esetek egy részében a májban is és abban néhány nap alatt gyógyulással végződő savós gyulladást idézhet elő (Hoffmann, 1944).

A beteg anyaállat véréből átjuthat a vírus magzatjának testébe is. Ezért gyakori a száj- és körömfájás esetén az elvetélés, és ezért lehet kivételesen már újszülöttön is a száj- és körömfájást megállapítani.

A száj- és körömfájás kiállása nyomán kifejezett, legalább is néhány évig tartó *aktív immunitás* szokott kifejlődni. Ennek ellenére a betegségen átment állatok bizonyos esetekben újabb fertőzésre ismét megbetegednek. Ennek a különös és felette érdekes magatartásnak Vallée és Carré (1922) adták meg magyarázatát, amikor kimutatták, hogy vannak a száj- és körömfájás okozójának különféle *stípusai*, amelyek csak önmagukkal szemben immunitásukat a betegségen átesett állatokkal. Ez a megállapításuk vezetett a *vírus ú. n. pluralitásának* feltételezéséhez. (A virustípusok megkülönböztetésére felhasználható az állatkísérlet, pl. különféle típusú virustörzsekkel szemben immunizált tengerimalacok immunitásának megállapítása a megvizsgálandó törzssel szemben, vagy a komplementumkötési próba.) Ezidőszerint legalább három ilyen virustípust kell megkülönböztetnünk (O, A és C; Waldmann megjelölése szerint A, B és C), melyeken belül azonban még többé-kevésbé kifejezett változatok is előfordulnak. Vallée és Carré s nyomukban más kutatók is, különösen Waldmann és munkatársai, a vírus különböző típusait változatlan vírusféleségeknek tekintették abban az értelemben, hogy a száj- és körömfájás olyan fertőző betegség, amelynek előidézésében nem egy, hanem több vírusnak van szerepe. Felfogásuk alapulvétele mellett tehát akkor, ha egy országban egymás mellett két vagy több virustípus okoz száj- és körömfájást, két vagy több vírusféleségnek az illető országba való behurcolását kell feltételezni. Ezzel szemben Manninger és László (1929) kimutatták azt, hogy a száj- és körömfájás vírusa, ha hosszabb időn keresztül szakadatlan sorban állatból állatba kerül, egyszer-másszor hirtelen, valaminő közelebről még nem ismeretes okból, megváltoztatja tulajdonságait, ú. n. mutáción esik át, és azután hosszú időn keresztül, amíg újabb mutációra nem kerül sor, megtartja új tulajdonságait. Az ilyen mutációnak gyakorlati szempontból legfontosabb eredménye éppen az, hogy a vírus módosulata immunitáskeltő hatásában tér el elődjétől, vagyis újból eredményesen fertőzheti az olyan állatokat, amelyeket korábbi módosulata idejében egyszer már megbetegített. Ez a megállapítás, amelynek helyességét később Daubney és a száj- és körömfájás tanulmányozására kiküldött angol bizottság, valamint Waldmann is megerősítette, gyakorlati szempontból fontos. Mindenek előtt arra figyelmeztet, hogy az olyan időben, amikor a járvány valamely földterületen végigszágul és e közben rendkívül sok állat testén át szaporodik el, hirtelen új tulajdonságokat vehet fel. Tapasztalás

szerint erre a járványok második évében szokott sor kerülni. A vírus ez új tulajdonságok birtokában már most, noha a tünetek tekintetében egészen olyan betegséget létesít, mint korábban, járványt idézhet elő olyan állományokban is, amelyek már átestek a betegségen. Ebből folyik, hogy nem szabad túlságosan bizakodnunk abban a védettségben, amely valamely járványfészkekben a betegségen átesett állatokban létesül, hanem a járványkitörés elmúltával alapos fertőtlenítésre van szükség, azonfelül pedig óvnunk kell az átvészelt állományokat újabb fertőzéstől is. Nem lehet ugyanis előre tudnunk, hogy a vírus a járvány terjeszkedése során nem változtatja-e meg tulajdonságait és nem kerül-e vissza megváltozott alakjában a korábbi járványfészkekbe.

A védettség egyébként, úgy tetszik, átmege az anyáról magzatjára is.

Kórbonctan. *Igen gyors lefolyású esetekben*, különösen egészen fiatal állatokban, vérfertőzésre valló eltéréseket (95. kép) vagy mindössze szív-izomelfajulást (96. kép) állapíthatunk meg. *A szokott lefolyású esetekben* az élő állatokon is kimutatható hólyagképződésen kívül esetleg a garat, a nyelvöcső és az előgyomrok nyálkahártyáján, különösen a bendő oszlopain, szintúgy a hörgők nyálkahártyáján is találhatunk hólyagokat vagy ilyenek helyén támadt hámhiányokat és fekélyeket. Egyik-másik esetben a szájbán és a bendőben, esetleg hólyagok társaságában, barna vagy barnásfekete pörkök találhatók, amelyek szorosan összefüggnek a nyálkahártyával. Azonfelül a felső légutak és az emésztöcső nyálkahártyája hurutosan kipirosodott és duzzadt szokott lenni, és egyszer-másszor a savóshártyák alatt vérzések is akadnak. Az oltógyomorban gyakran lehet vérzések helyén támadt fekélyeket (ulcera peptica), a vékonybelek nyálkahártyájában pedig apró vérzéseket kimutatni. A nyirokcsomók általában hevenyen duzzadtak, a tőgyben pedig esetleg parenchymás gyulladás állapítható meg.

Ezen az elváltozásokon kívül *a száj- és körömfájás rosszindulatú alakjában* elhullott állatokban a szív izomzatát találjuk elváltozotttnak. A szív kítágult és izomzata vagy egészében elfajult és ez esetben főtt húrsra emlékeztet, fakószürke színű és szakadékony, vagy pedig az izomzatnak csak egyes helyein, különösen a bal szívkamra falában és a saeptumban (sohasem a szívfülcsekben) találunk, hol sűrűn egymás mellett, hol szétszórtan, kisebb-nagyobb sárgásszürke vagy sárgaszínű szabálytalan vagy vonalalakú góccokat (tigrisszív, myocarditis acuta multiplex; 97. kép). Végül a szívelváltozások okozta keringési zavarokra utal a bőralatti kötőszövetben és a gátorközben megállapítható savós beszűrődés. Az idültté vált esetekben a heveny elváltozások helyén szívhegekre akadunk, amelyekben lipid góccok is helyet foglalnak (myofibrosis xanthomatosa cordis). Egyszer-másszor a combizmokban, az ágyékizmokban, a rágóizmokban, a nyelvben és a rekeszizomban is előfordulnak körülírt gyulladásos góccok. Ezek színe és összeállása a főtt halhúshoz hasonlít. Az ilyen izomelváltozások helyén nagyobb vérzések (haematomák), valamint eves tályogok is támadhatnak.

Az olyan állatok hulláiban, amelyek szövödmények folytán pusztultak el, gennyes vagy elhalálos folyamatok állapíthatók meg a lábvégeken keletkezett fekélyekből kiindulólág a lábvégek izületeiben, csontjaiban és szalagkészülékében, esetleg azonfelül áttéti góccok és parenchymás elfajulás a legkülönbélebb szervekben.

Tünetek. **Szarvasmarhákban** a betegség 2—7 napi lappangás után magas lázzal (40—41°) kezdődik. A hőmérsékletemelkedés és véle kapcsolat-

ban a láz többi tünetei azonban már 1—2 nap múlva a hólyagos kiütés megjelenése idejében megszűnnek. Szarvasmarhákban a hólyagos kiütés, nem ugyan mindig szigorúan egyidejűleg, többnyire mind a szájbán (szájfájás), mind a lábvégeken (körömfájás), sőt esetleg egyéb helyeken is jelentkezik.

A *szájfájás* során a foghúson, különösen a foghíjas részén, valamint az ajkak belső felületén, a nyelven, a pofák belső felületén és a fényszájon kipirosodott alapon apró, csakhamar azonban diónyira is, sőt ennél is nagyobbra megnövekedő vékonyfalú hólyagok képződnek (98. és 99. képek), melyek tartalma kezdetben tiszta, később zavarossá váló, sárgás vagy szürkés színű folyadék (»nyirok«). A hólyagok 1—3 nap alatt maguktól felrepednek, úgyhogy cafatolt szélű, hámtól fosztott, élénkvörös alapú kimaródások támadnak (99. kép). Ezek a hámphianyok símán gyógyuló esetekben már néhány nap alatt egy ideig sárgásbarna színéről felismerhető friss hámmal vonódnak be, úgyhogy a betegség már egy hét alatt teljesen meggyógyulhat (100. kép). A hólyagok helyén támadt hámphianyok meggyógyulásáig az állatok szájuk nyálkahártyájának fájdalmassága miatt étvágytalanok vagy csak ímmel-ámmal fogyasztanak el egy kevés könnyen rágható takarmányt. A bőséges mennyiségben elválasztott nyál csámcsogásra készíti őket. A nyál feltűnően nyúlós, úgyhogy hosszú, szívós fonalakban csüng az alsó ajkon.

Azokban az esetekben, amikor a garat, a gége és a mélyebb légutak nyálkahártyáján is jelentkezik hólyagos kiütés, az állatokon nyelési fájdalmasság és lélekezési nehézségek is megállapíthatók. Az ilyen esetekben félrenyelés folytán tüdőgyulladás is keletkezhetik.

Némelykor, különösen elcsigázott magyar ökrökön, újabb tapasztalatok szerint azonban némelykor jóltáplált nyugati fajtájú szarvasmarhákban is, a szájfájás nem hólyagképződésben, hanem mindössze barnás színű, az alappal szorosan összefüggő pörkök jelentkezésében nyilvánul meg.

A *körömfájás* során hol csak egyik-másik, hol valamennyi végtagon a pártaszélen, a sarokvankosokon és a körömhasadéokban, esetleg a fattyúkörmök alatt is, a bőr megduzzad, melegebbé válik, festenyetlen állatokon ki is pirosodik, majd 1—2 nap múlva e helyeken apró, vékonyfalú hólyagok támadnak, amelyek a pártaszélen mintegy borsónyi nagyságra növekednek, egyebütt pedig a mogyoró nagyságát is elérhetik és hamarosan megrepednek. Helyükön vérzékeny, nedvedző hámkimaródások mutatkoznak, melyeket csakhamar pörkök fednek be. A hámphianyokat a pörkök alatt friss hám vonja be, de lassabban, mint a szájbán, úgyhogy még kedvező esetben is két hét eltelik a kóros folyamat meggyógyulásáig. A körömfájás a lábvégek fájdalmassága miatt sántítással jár. A kiütés okozta fájdalom több végtag megbetegedésekor olyan nagyfokú lehet, hogy az állat állandóan fekszik. Sántítás egyébként olyan állatokon is előfordulhat, amelyek lábvégein semmiféle kóros elváltozás nem állapítható meg. Ilyenkor izomelváltozások (lásd a 324. l.) szoktak a sántítás oka lenni.

A körömfájás sokszor a vázolt kórképnél súlyosabb alakban mutatkozik. Akkor ugyanis, ha a pártaszélen sűrűn egymás mellett támadnak hólyagok, felfakadásuk után a pártaszéltől kiindulólág a szarutok kisebb-nagyobb kiterjedésben elválhatnak az irhától. Ilyenkor a keletkezett résbe szenny kerülhet, mely az irharéteget mindaddig izgatja, míg az új szaruréteget nem termel, sőt mélyebbre terjedő másodlagos fertőzésre is alkalmat szolgáltat. Súlyosabb esetekben az egész szarutok leválhatnak, úgyhogy az irha egészében lemezelenedik, a kevésbé súlyos esetekben azonban a szarutok nem válik le, s az

ilyen esetekben a meggyógyuló irharéteg új szarut termel, ami a szarutok alakján később könnyen felismerhető (101. kép).

Kisebb területeken való szétválás a szarutok és az irhá között mindennapos jelenség, sőt Brandt szerint a száj- és körömfájás minden esetében bekövetkezik. Itt lényegében ugyanolyan folyamatról van szó, aminő a nyálkahártyákon és a bőrön idézi elő a hólyagképződést. A vérárammal a lábvégeknek még el nem szarusodott hámsejtjeibe jutott vírus ugyanis feloldja azokat és ezzel »hólyagnyirok« keletkezését eredményezi, mely a szarutokat a vele összefüggő irharétegtől elválasztja. Ezek a hólyagfejlődéssel azonos jelentőségű résképződések általában nem zavarják az állat egészségét, legfeljebb sántitással járnak. Azokban az esetekben azonban, amikor a rések terjeszkednek és elérik a pártaszélt vagy a sárokvánkások felső szélét, a külvilággal kerülhetnek érintkezésbe. Az ilyen esetekben azután a folyamatnak ugyanolyan következménye lehet, mint amikor a pártaszélről indul ki a szarutok elválása az irhától (lásd fentebb).

Hólyagképződés más helyeken is jelentkezhetik. Nincsen különösebb jelentőségük az olyan hólyagoknak, amelyek kivételesen az orr nyálkahártyáján, a kötőhártyán, a combok belső felületén, a has alján, a hereborékon, valamint a szeméremajkakon támadnak. Nagyobb fontossága van a *tőgyön mutatkozó kiütésnek*. A hólyagok majdnem mindig a csecsbimbókon támadnak. Borsó- és babnagyságúak szoktak lenni, kivételesen azonban a mogyoró nagyságát is elérhetik (102. kép). Óvatos fejskör csak 5—6 nap mulva repednek fel maguktól, amikor azután a hámphány pörk alatt hamarosan friss hámmal töltődik ki. Ha azonban durva fejéssel felrepezstik őket, másodlagos fertőzőes folyamatokat megindító baktériumok kerülhetnek a fejő egyén kezéről a keletkezett fekély szövetébe. A csecsbimbókon jelentkező hólyagos kiütéshez a tejutak hurutja is hozzátársulhat, ami a tejmirigy érzékenységén kívül arról is felismerhető, hogy a tej a fecstejhez hasonló magatartást mutat. Felforralásakor megalszik vagy vízszerűvé válik és benne caseincafatok úszkálnak.

A *tejhozam* a száj- és körömfájás során a tőgy megbetegedése nélkül is 20—75%-kal csökken, hacsak vérsavóoltásban nem részesülnek az állatok. A betegség meggyógyulása után a tejhozam visszanyerheti ugyan eredeti nagyságát, legtöbbször azonban a következő tejelési időszakig valamivel szokott értéke alatt marad, sőt különösen súlyos esetekben a tehének egészen elapaszthatnak.

A száj- és körömfájás vázolt kórképében lefolyó esetekben csak kivételesen fordulnak elő elhullások. A szokott kórkép módosul azonban, ha az alapbántalomhoz *szövődmények* társulnak. A szövődmények esetleg az állat megnyomorodására, sőt elhullására is vezethetnek. Hogy adott esetben jelentkeznek-e és minő számarnányban szövődmények, attól függ, hogy a hólyagok felfakadása után előálló kimaródások káros erőművi vagy vegyi hatásoknak ki vannak-e téve. Az ilyen behatások esetén ugyanis, mint már láttuk, gennyestző és elhalásokozó baktériumok vándorolnak be a szövetek mélyébe. A szájbeli hámphányok kevésbé vannak ilyen hatásnak kitéve. Gyakrabban fordulnak elő gennyedések és elhalások a lábvégeken, mert az ott keletkező fekélyek akárhányszor ki vannak téve nyomásnak, beszennyeződésnek, nedvességnek, különösen pedig a trágyalével átívódott alom maró hatásának. Az ilyen esetekben gennyes irhagyulladás, esetleg a szarutok leválásával, valamint panaritium, a pártá- és patacsont elhalása, az izületek, valamint a szalagkészülék gennyes gyulladása, akkor pedig, ha a baktériumok a véráramba is

betörnek, vérfertőzés keletkezik szokott következményeivel. Végül ritkábban a tőgyben is támadhatnak szövődményképpen tályogok vagy parenchymás gyulladás. A száj- és körömfájás káros utóhatásként idült fertőző betegségek is fellobbanhatnak. Áll ez elsősorban a gümőkórra. Hogy a brucellosisra is van-e a száj- és körömfájásnak ilyen hatása, még kellőképpen nincsen tisztázva.

A száj- és körömfájás rosszindulatú alakjáról akkor beszélünk, ha nem baktériumok okozta szövődmények módosítják a betegség lefolyását, hanem a száj- és körömfájás vírusa okozta szívbántalom (l. a 324. l.) a kórkép súlyosságának oka.

Idevágó köresetek bármely járvány során előfordulhatnak. Nevezetesen a fiatal állatok, különösen a szopós borjak és malacok, még a különben jóindulatú járványok idején is majdnem mindig szívbenulás következtében pusztulnak el, felnőtt állatokon azonban csak kivételesen jelentkezik ez a kóralak. Felnőtt állatok tömegesebben csak bizonyos járványkítőrések alkalmával és akkor is rendszeresen csak szigorúan körülírt területeken szoktak szívizomgyulladásban megbetegedni, egyik-másik járvány azonban általában olyan rosszindulatú jelleggel folyik le, hogy szívizomgyulladás következtében a megbetegedett állatoknak egészen 10%-a elpusztulhat vagy kerül kényszerből levágásra.

A rosszindulatú kóralak *okait* még nem ismerjük kellőképpen, fel kell azonban tennünk, hogy kialakulásában egyfelől a fertőzőanyag virulenciájának megváltozása, másfelől a megbetegedett állatok különleges hajlamossága játszik szerepet. A kórokozó virulenciájának gyarapodásával mindenek szerint akkor kell számolni, ha a járvány igen gyorsan terjeszkedik és eközben sűrűn váltakozva különböző fajú állatokra ugrik át. Viszont különleges hajlamosság általában akkor tétélezhető fel, ha az utolsó járvány óta a szokottnál hosszabb idő telt el, mert akkor a fertőzésnek kitett állatok között alig akadnak olyanok, melyeknek, akár csak nyomokban is, a régi járvány idejéből származó védettségük volna. Szintúgy az időjárásnak is lehet szerepe az állatok hajlamosságának fokozásában, amennyiben a magas hőmérséklettel és alacsony légnyomással járó fűlelt időjárás a vegetatív idegrendszerre és ezzel az ellenállóképessegre károsan hat. Az egyéni hajlamosságot meg általában növeli, úgy látszik, a tartalmatlan takarmányon tartás, másfelől a tüetetés, szintúgy az állatoknak túlzásfolt, rosszul szellőztetett, szennyes istállóknak való elhelyezése. Ugyanazon gazdaságokban egyébként leginkább bikák és előrehaladtan vemhes tehének szoktak szívizomgyulladás folytán elpusztulni, az előbbieket bizonyára azért, mert a mozgáshoz nem szokott állatok szíve testtömegükhöz viszonyítva csekély izommunkát képes kifejezni, az utóbbiak pedig azért, mert szívük munkáját a vemhesség folytán megnövekedett hasúri nyomás hátrányosan befolyásolja. Ezzel szemben az aránylag nagy tömegű szívizomzattal bíró ökrökön általában nem jelentkezik a száj- és körömfájás rosszindulatú alakjában.

A száj- és körömfájás rosszindulatú alakja bizonyos esetekben, különösen gyakran szopós állatokban, ritkábban tehéneknél és bikákban, kezdettől fogva aggasztó tünetekben mutatkozik. Mind a szív működés, mind a lélekzés ugyanis már a lázas tünetek jelentkezésével egyidőben szaporává, a lélekzés pedig feltűnően nehezítetté válik, s az állatok néhány nap alatt csendesen vagy görcsök között elhullanak, szopós állatoknak azonban egyben hasmenésük is szokott lenni. Általában azonban a szív bántalmazottságára utaló tünetek csak később, a betegség 5.—7. napján, vagy éppenséggel a lábadozás szakában hívják fel magukra a figyelmet, mégpedig annál inkább csak akkor, mert a szív működés Schmotzer megfigyelése szerint a száj- és körömfájás jóindulatú lefolyása esetén is napokon keresztül valamivel szaporább szokott lenni a rendesnél. A száj- és körömfájás rosszindulatú eseteiben ennél fogva az állat állapota legtöbbször akkor kezd aggasztóvá válni, amikor a hólyagos kiütés helyén a kimaródások már behámosodtak vagy behámosodófélben vannak, amikor a tulajdonos már azt reméli, hogy túl van minden veszélyen. Ilyenkor

egyedekben a szívgyengeség olyan gyorsan válik végzetessé, hogy szinte gutaütésszerűen, különösebb előjelek nélkül, következik be az elhullás. Máskor a már táplálkozni kezdő betegek hirtelen ismét étvágytalanná válnak, fel-tűnően esletteknek látszanak és nehezen lélekeznek. Az állatorvosi vizsgálat ilyenkor a nehéz lélekezésen kívül a szív- és érverés szaporaságát, perccenkénti számának felnőtt szarvasmarhákon 90 fölé, akárhányszor 120—140-re, bor-jakon 200—240-re való emelkedését deríti ki. A mellett a szív- és érverés kopogó, és üteme is megváltozik. A szív- és érverések ugyanis hol rövidebb, hol hosz-szabb időközökben követik egymást, és sűrűn találkoznak extrasystolékkal is, a diastolés szívhang pedig alig hallható. Egyszer-másszor vivőérhullámlás, ritkábban a szívtpulzat megnagyobbodása is megállapítható. A súlyosabb esetekben, ha csak a szakszerű kezelés nem segít a beteg állapotán, az elhullás hamarosan bekövetkezik, esetleg szédülés, reszketés és eslettség jelentkezése után, szívbénulás következteben. Megfelelő kezelésre az enyhébb esetekben már 2—3 nap alatt javulás állhat be, és még az aggasztónak látszó esetekben is bekövetkezhettek gyógyulás, ha a tünetek legalább öt napon át nagyjában változatlanok maradnak és nevezetesen még átmenetileg sem súlyosbodnak. Az olyan állatok amelyek a szívgyengeségre valló tünetek jelentkezése után 10—12 napig életben maradnak, előreláthatólag meggyógyulnak, szív működésük azonban még heteken át szaporább és arhythmias marad. A betegségből látszólag kiláboló szarvasmarháokban egyébként nem mindig tökéletes a gyógyulás. Akár-hányszor ugyanis a *száj- és körömfájás folyamán kifejlődött heveny szívizom-gyulladás idültté válik*, amikor az állatok később is nehezen lélekeznek, szív-erésük arhythmias, jó étvágyuk ellenére is lesoványodnak, szörzetük a ször-váltás kimaradása miatt bozontosá válik, a tejlő állatok pedig elapasztanak. Az ilyen szarvasmarhák (Dunántúl a köznép reájuk is alkalmazza a »lépes« jelzöt), ha csak idejében le nem vágják őket, a legtöbbször rövidebb-hosszabb idő mulva egészen elértéktelenednek.

A száj- és körömfájás hólyagos kiütés jelentkezése nélkül, *tisztán csak vérfertőzésben* is nyilvánulhat. Bizonyos esetekben, valószínűleg nem is nagyon ritkán, a száj- és körömfájásnak tisztán vérfertőzésben való mutatkozása a betegség feltűnően enyhe jellegének folyamánya. Ilyenkor ugyanis a hőmér-sékletnek néhány napig tartó lázas felemelkedésén kívül a betegségnek egyéb jelei nem észlelhetők, és az állatok enyhe vérfertőzés árán immunizálódnak.

A többi állatfajokban a száj- és körömfájás a szarvasmarhához hason-lóan, de egyes részleteiben mégis némi eltéréssel jelentkezik.

A **juhokban**, főleg felnőtt állatokban, a betegség némelykor olyan enyhén folyik le, hogy egészen észrevétlen marad, a rosszindulatú alak pedig csak szopós bárányokban fordul elő. A betegség egyébként legtöbbször mindössze körömfájásban: sántításban, valamint a duzzadt pártaszélen, a körömhasa-dékban és a sarokvankosok fölött kis hólyagokban és ezek helyén keletkező nedvedző kimarodásokban nyilvánul meg. Szövödményképpen panaritium társul-hat az alapbajhoz. A száj nyálkahártyájának megbetegedése esetén az ajkakon, a foghúson és a pofák belső felületén mindössze lencsenagy hólyagocskák támad-nak, melyek hamar felfakadnak és símán meggyógyulnak, legtöbbször anélkül, hogy akár csak csámcsogás jelentkeznek.

A **kecskék** száj- és körömfájása hasonlít a juhokéhoz, itt azonban álta-lában a szájbéli kiütés áll előtérben. Egyszer-másszor azonfelül a csecsbimbókon is keletkeznek hólyagok. A szájbán mindenfelé lencse-, borsónagy hólyagok támadnak, ezek azonban olyan gyorsan felfakadnak, hogy a vizsgálatkor majd-

nem mindig már csak lencsényi, esetleg cafatolt szélű kimaródásokat látunk a rendszerint élénkvrös nyálkahártyán. Amellett sokszor súlyosabb általános jelenségek is mutatkoznak, a fejen pedig a bőr, nevezetesen a pófáknak és az ajkaknak megfelelőleg, vizenyösen duzzadt lehet. A betegség jóindulatúan zajlik le, egyes járványkitörések alkalmával azonban szívizomgyulladás következtében tömegesebb elhullásokat is észleltek.

A **sertéseken** legtöbbször csak a lábvégek betegednek meg, úgyhogy legtöbbször sántítás hívja fel a figyelmet a betegségre. Hol csak az ujjak között, a sarokvánkosok felett, a fattyúkörmök körül és feljebb egészen az elülső láb-tőig és a csánkig találunk kisebb-nagyobb, egészen mogyorónyi hólyagokat, hol a pártaszélen is keletkeznek, néha sűrűn egymás mellett legfeljebb borsónyi hólyagok. Az utóbbi esetben a hólyagok felfakadása után gyakori a szarutok elválása az irhától, akárhányszor egész terjedelmében (103. kép). Ha az állatok egészen elvesztik ujjaik szarutokját, legtöbbször csak levágásuk jöhet szóba. A szájban, szintúgy az orrmányon (104. kép), kisebb-nagyobb számban általában borsónyi hólyagok keletkeznek, nagyságuk azonban, különösen az orrmányon, elérheti a mogoró nagyságát is. Malacokban gyakori a szívizom gyulladása (96. kép).

Húsevők, kutyák és macskák, ritkán betegednek meg száj- és körömfájásban. Megbetegedésük lázas általános jelenségekben, esetleg hányásban és hasmenésben, valamint a szájban és az ujjakon apró hólyagok keletkezésében mutatkozik.

Kórhatározás. A hólyagképződéssel járó típusos megbetegedések esetén a betegség megállapítása könnyű, legfeljebb járványok elején okozhat nehézségeket azokban az egészen ritka esetekben, melyekben a kiütés vagy csak a száj nyálkahártyájára, vagy csak a lábvégekre szorítkozik. Az olyan országokban azonban, amelyekben a *fertőző hólyagos szájgyulladás* és a *sertések hólyagos kiütése* is előfordul, szükségessé válhatik a járványtani körülmények gondos mérlegelésén kívül állatfertőzései kísérlet végrehajtása is.

A szájfájás esetén alkalmadtán a következő betegségek kizárására kerülhet a sor: a *szarvasmarhák pseudoaphthás szájgyulladása*; ennél a betegségnél azonban a száj nyálkahártyáján láztalan kórlefolyás mellett nem hólyagok és ilyenek helyén cafatolt szélű kimaródások, hanem normális nyálkahártyától szegélyezett, éles szélű hámelhalások és felrakódások keletkeznek. A *keleti marhavész*; itt nem találunk hámcافاتokat a hámphány szélén, hanem a kimaródások elhalt hámszigeteken belül keletkeznek. A *közönséges hólyagos szájgyulladás*; itt a szájbeli hámphányok apró hólyagok helyén támadnak ugyan, a betegség azonban legtöbbször nem jár lázzal és nem is ragadós. A borjak és bányók *aphthás szájgyulladása*; ennél a betegségnél a száj nyálkahártyáján hólyagképződés nélkül jelentkeznek álhártyás felrakódások, hólyagokra ellenben legfeljebb az ajkak bőrén akadunk, azonfelül ez a betegség nem jelentkezik felnőtt állatokban. A száj nyálkahártyáját ért *erőművi behatások* nyomán végül élesszélű, akárhányszor a mélybe hatoló anyaghányok, nem pedig cafatolt-szélű kimaródások keletkeznek.

A körömfájással összetéveszthető bántalmak közül a *szarvasmarhák panaritiuma* helyi járványok alakjában is jelentkezhetik ugyan, a körömfájástól azonban könnyen megkülönböztethető azon az alapon, hogy, legalább kezdeti szakában, láztalanul folyik le hólyagos kiütés nélkül, a *juhok panaritiuma* (bűdös sántasága) pedig szintén hőmérsékletemelkedés nélkül indul meg és

csak az esetek egy részében jár a körömhasíték bőrén kezdetben savóval, később gennyel telt nagy hólyagok képződésével.

A tőgyön keletkező hólyagképződést legfeljebb a *himlővel* lehetne össze-
tévesztetni, a száj- és körömfájásnál azonban a csecsbimbókon kívül mindig
jelentkeznek legalább a szájban is hólyagok, amellettt ennél a betegségnél a
csecsbimbókon található hólyagok, szemben a himlős hólyagok rekeszes szerkeze-
tével, egyetlen üreget foglalnak magukban.

Orvoslás. A *jóindulatú esetekben* különösebb orvoslásra nincsen szükség,
mindössze arról kell gondoskodni, hogy szövődmények ne társuljanak az alap-
bántalomhoz. E végből a betegeknek nyugalmat kell biztosítani és lehetővé kell
tenni, hogy a hámhiányok zavartalanul behámosodhassanak. A száj nyálka-
hártyájának megbetegedése esetén elegendő naponként kétszer kiöblíteni
a szájiüreget tiszta vízzel, amelyhez azonban kevés ecetet vagy enyhe fertőtleni-
tőt is adhatunk. A betegek táplálására étvágytalanságuk ideje alatt puha,
könnyen rágható takarmányt, esetleg lisztes vagy korpás ivóst és felfőtt tejet
használunk, nemcsak azért, mert a száj nyálkahártyájának fájdalmassága
miatt keményebb takarmányt úgysem szívesen fogyasztanak el, hanem azért is,
hogy a szájbéli hámhiányokat erőművi behatásoktól megkíméljük. Nagyon
fontos a lábvégeken jelentkező kimaródások szövődménytől mentes meggyógyu-
lásának biztosítására az alom tisztaságáról és száraz voltáról gondoskodni.
Ahol mód van rá, legmegfelelőbb vízszívó alomanyagot (gipszet, tőzeget) hasz-
nálani. A lábvégeket valaminő enyhe fertőtlenítő oldattal időnként a netáni
szennyeződéstől megtisztítjuk, megszáritásuk után pedig a hámhiányokat
zinkpasztával, kreolinlinimentummal, mésztejjel vagy más, nem izgató kenőccsel
vonhatjuk be, vagy szárító porokkal, pl. szénporral, porított timsóval vagy zink-
oxidallal hintjük be. Götze a következőképpen jár el: a lábvégeket, mielőtt az
első elváltozások mutatkoznak rájuk, langyos szappanosvízzel megtisztítja, meg-
száritásuk után pedig csukamájolajat tartalmazó zinkoxidpasztával vonja be
őket és nyolcaskötést helyez rájuk. Ha a kötést kívülről fakátránnyal áztatjuk át
s ezzel vízhatlanná tesszük, a lábvégek meggyógyulásáig nem is kell váltanunk.
A tőgy megbetegedése esetén, esetleg fejőcsövek segítségével, a tejet rendszere-
sen ki kell fejni, a tőgy bőrét enyhe fertőtlenítő oldattal (2%-os bórsavoldattal,
Dakin-féle hipokloritoldattal) tisztára mossuk, a kiütéseket, kiváltképpen
pedig a csecsbimbók kimaródásait, közömbös kenőccsel (zinkkenőccsel, bőr-
vazelinnal) fedjük le. Götze szerint még célszerűbb a tőgyet a fejés előtt híg
szappanoldattal megmosni s azután vékony rétegben csukamájolajjal bekenni.
(Megfigyelése szerint ennek az eljárásnak, ha minden fejés alkalmával a még
egészséges tőgyön hajtjuk végre, annyiban kórelőző hatása is van, amennyiben
ilyen esetben a csecsbimbókon komolyabb megbetegedésre nem szokott sor
kerülni).

Ha netalán szövődmények támadnának, a sebészet szabályai szerint kell
eljárni.

Rosszindulatú köresek jelentkezése esetén a száj- és körömfájásban meg-
betegedő állatokat leghelyesebb mindjárt kezdettől fogva naponként meg-
vizsgálni, hogy mindazokat a betegeket, amelyekben szívizomelfajulás megindul,
azonnal megfelelő kezelésben lehessen részesíteni. A kezelés specifikus és nem
specifikus beavatkozásokkal történik. A *specifikus kezelés* védősavónak minél
korábban a beteg véráramába vagy bőre alá való fecskendezésében áll. Védő-
savóul a száj- és körömfájás három válfaja (O, A, C) ellen egyidejűleg hyper-

immunizált ökrök vérsavója használható. Ennek adagja testsúlykilogrammonként 0,2 kcm. Ilyennek hiányában erre a célra a száj- és körömfájáson éppen átesett, még a lábadozás szakában levő szarvasmarhák folyékony állapotban megtartott vére vagy vérsavója (az ú. n. rekonvaleszcensz-szérum : l. a 334. l.) is alkalmas. A vér adagja testsúlykilogrammonként legalább 1,0 kcm, a vérsavóé legalább 0,5 kcm. A *nem specifikus kezelés* egyrészt a szív tehermentesítésére, másrészt a vérkeringés szabályozására irányul. A szívet tehermentesítjük azzal, hogy a beteg állatoknak teljes nyugalmat biztosítunk, azonfelül kisteriméjű, de tartalmas takarmányt és kevés ivóvizet nyújtunk, hogy ezzel az emésztőszervek nyomását a rekeszre csökkentjük és a vérfolyadék mennyiségét szükségtelenül ne növeljük. Végül a vér tömegét vérbocsátással iparkodunk, legalább átmenetileg, csökkenteni. A vérkeringés szabályozására szívserkentő és érzőgató szereket (strophantint, digitaliskészítményeket, pl. digiclarint, cardiazolt, ill. tetracort, koffeint, esetleg borszeszt) rendelünk, s ezenfelül jó hatást fejthet ki a szívizom táplálása révén 50 g szőlőcukornak vizes oldatban a véráramba fecskendezése. Figyelemmel arra, hogy a szívizomgyulladás előidézésében Gram szerint festődő mikroorganizmusoknak is szerepük lehet, Mirri (1948) jó eredménnyel alkalmazta és ajánlja a betegeknek sulfanilamid-készítménnyel (sulfathiazollal) való kezelését is (az első napon 20%-os vizes oldatban 10—20 g a véráramba, a következő 3—4 napon 10—15 g a véráramba vagy izomba, s ezután még néhány napon át reggel, délben és este 5—5 g szájon át). A szívizomgyulladásban megbetegedő állatokat természetesen az aggasztó tünetek elmúltával is egy ideig pontosan figyelni kell és munkára csak akkor szabad azokat felhasználni, ha a szív részéről kóros jelek már egyáltalán nem állapíthatók meg. Nagyon súlyosan beteg állatokat, amelyek meggyógyulására már alig van kilátás, leghelyesebb húsértékük megmentése végett minél előbb levágnati.

Szopóállatok megbetegedése esetén minden körülmények között azonnal vérsavós kezeléshez kell folyamodni.

Védekezés. A száj- és körömfájás a bejelentési kötelezettség alá eső fertőző betegségek közé tartozik. Megállapítása esetén ezért a járvány helyhez kötését célzó hatósági intézkedések hajtandók végre. Ezek eredményessége természetesen attól függ, hogy velük adott esetben mennyire lehet kiiktatni az embernek, mint a járvány legfőbb terjesztőjének, ragályközvetítő szerepét is.

A járvány elfojtása hatósági intézkedésekkel általában csak akkor sikerül, ha nagy vérszentes területen egyes gócekban üti fel a fejét. Ilyen esetekben a *fertőzött góc összes fogékony állatainak leölésével* (»stamping out method») lehet leginkább célhoz érni. Ezzel szemben akkor, ha valamely földterületen már számos helyen uralkodik a járvány, kiirtása alig sikerül. Ilyenkor a hatósági intézkedések inkább csak terjeszkedésének meglassúbbodását eredményezik.

A járvány helyhezkötésére Németországban, kisebb mértékben Svájcban is, 1926-tól fogva a legújabb időkig a járványfészkekben és azok körül nagyobb kiterjedésben az összes fogékony állatokat *védősavóval* oltották be, hogy ezzel, noha csak rövid időre, olyan *immunis gyűrűt* létesítsenek a veszedelmes góc körül, amely a járvány áttörését a védtelen szomszédság felé megakadályozza. Újabban ezt a módszert már nem alkalmazzák, amióta hatékony aktív immunizáló eljárás áll rendelkezésre. Azóta aktív immunitással iparkodnak a járványfészkek körül immunis gyűrűt teremteni (l. egyúttal az aktív immunizálásról szóló szakaszt).

A száj- és körömfájás, ha valamely állományba behurcolták, rendkívül ragadós természete miatt előbb-utóbb valamennyi fogékony állatra rá szokott terjedni még akkor is, ha az első betegeket azonnal elkülönítik. Minthogy pedig ilyen körülmények között nem közömbös, hogy milyen hosszú ideig marad forgalmi korlátozás alatt az állomány, a járvány lefolyásának gyorsítására a betegség jelentkezése után azonnal a fogékony állatokat mesterségesen be szokták fertőzni. Jobbára azonban csak a szarvasmarhaállományokban járnak el így, a sertések megbetegedése esetén ellenben a legtöbbször eltekintenek befertőzésüktől, mert a sertések a mesterséges fertőzésre sokszor nem betegednek meg. A fertőzésre két módszer áll rendelkezésre.

1. Egyszerű fertőző oltás. Lényege az, hogy a fogékony állatokban mesterséges fertőzésükkel a természetes betegséggel azonos megbetegedést idézünk elő. A mesterségesen létesített betegség ennélfogva jó- vagy rosszindulatúan zajlik le aszerint, hogy adott viszonyok között a vírus minősége és a befertőzött állat ellenállóképessége minő viszonyban van egymáshoz. Ezért olyankor, mikor a járványnak a szomszédságban nem feltétlenül jóindulatú a jellege, az egyszerű fertőző oltástól el kell tekinteni és helyette okvetlenül a különben is ajánlatosabb vegyes oltáshoz kell folyamodni.

A fogékony állatokat általában úgy fertőzzük, hogy olyan állatok nyálát, amelyek szájában éppen felfakadtak a hólyagok, átvisszük a még egészséges állatok szájába, mégpedig vagy úgy, hogy az egészséges állatok szájában a foghíjas szélen a nyálkahártyát durva vászonnal megdörzsöljük és ide közvetlenül fertőző nyálat kenünk, vagy úgy, hogy vászondarabot először néhány percig a beteg állattal, azután pedig gyors egymásutánban 6—8 egészséges állattal rágatunk. De lehet lázas szarvasmarha defibrinált vérét is felhasználni a fertőzéshez, úgy hogy abból néhány kcm-nyi mennyiséget az állatok szájába dörzsölünk vagy bőrük alá fecskendezünk. Az utóbbi fertőzési mód hátránya, hogy a vérrel együtt esetleg vérprotozoonokat (babesiákat, délszaki vidéken trypanosomákat) is beviszünk a bőr alá.

2. Fertőzés vegyes oltással (szimultán oltás; schleissheimi eljárás). Az eljárás abban áll, hogy a fertőzendő állatokba először hyperimmunizált ökrökből előállított vérsavót (100 testsúlykilogrammonként 0,3—0,4 kcm-t) vagy lábadozó szarvasmarhákból származó vért, ill. ilyen vérből előállított vérsavót testsúlykilogrammonként legalább 1,0 ill. 0,5 kcm-t) bőr alá fecskendezünk, majd azonnal, célszerűbben azonban csak 24 óra múlva erélyesen fertőzzük őket, ahogy azt az egyszerű fertőző oltásnál szoktuk. Az így kezelt állatok a vérsavó biztosította passzív védelem hatása alatt sokkal enyhébben vészelnék át, mint az egyszerűen fertőzött állatok. Némelykor megbetegedésük szinte tünetmentesen zajlik le, s nevezetesen szívizomgyulladásban csak kivételesen betegszenek meg. Az olyan esetekben ezért, amelyekben tartani kell a száj- és körömfájás rosszindulatú alakjának jelentkezésétől, a mesterséges fertőzést csakis ezzel az eljárással szabad végrehajtani. De igen előnyös a vegyes oltás alkalmazása még jóindulatú járvány esetén is, mert már egymagában az a körülmény, hogy az idejében végrehajtott oltás hatására a tejhozam alig vagy csak jelentéktelen mértékben csökken, gázdaságossá teszi az eljárást. Minthogy az eredmény annál jobb, minél kevesebb állat fertőződött természetes úton az oltásig, az arra alkalmas viszonyok között legelőnyösebb már akkor igénybe venni, amikor az illető állományban a betegség ugyan még nem is jelentkezett, de odajutása a szomszédság felől már csak napok kérdése lehet. Egyedüli hátránya az eljárás-

nak az, hogy bizonyos esetekben állítólag a lappangás idejét egészen 24 napra kinyújthatja és ezzel az állomány gyors átvészelését hátráltatja.

Az oltás eredményessége szempontjából meglehetősen közömbös, hogy hyperimmunizált szarvasmarhákból vagy lábadozó állatokból származó vérsavóval dolgozunk-e, a lényeges mindössze az, hogy a vérsavóból megfelelő mennyiséget használjunk fel az oltásra. A hyperimmunizált állatok vérsavója azonban, minthogy három vírusváltozat segítségével állítják elő, általánosabb hatású, mint a lábadozó állatok vérsavója, amely természetesen csak egyetlen vírusváltozat ellen véd. Ez a hátránya elesik azonban, ha a járvány folyamán állandóan ellenőrizzük a vírus minőségét a pluralitás szempontjából (lásd a 334. lapon), és mindig csak az illető szűkebb területen előforduló vírusváltozathoz illő vérsavókészítményt engedünk felhasználni.

A lábadozó állatokból leghelyesebb a betegség jelentkezése utáni 10.—15. napon vért venni. Felnőtt szarvasmarhából egészen öt l, fiatalabb vagy gyengébb állatokból $2\frac{1}{2}$ —3 l vért bocsáthatunk a torkolati gyűjtőérből. A vért sterilizált edényben fogjuk fel és vagy üvegbottal való veregetés útján defibrináltan, majd patyolaton átszűrve, vagy (egy-egy liter vérré 3,5 g) nátriumoxalát hozzáadásával megalvadó képességétől megfosztott állapotában használjuk fel azonnal vagy legalább is 24 óra alatt az oltásra. Tárolni nem szabad, mert könnyen rothad, és akkor az oltás helyéből kiindulólag gennyes vagy üszkös folyamatokat indít meg. Leghelyesebb a vért megalvadni hagyni és a kiváló vérsavót használni az oltásra. A vérsavó előállítása megfelelően berendezett oltóanyagtermelő intézetben a sterilitás szabályainak szemmel tartásával történhetik. A mellett a vérsavó konzerválható, tehát tetszés szerinti ideig raktározható és ennél fogva felhasználható akkor is, amikor történetesen a lábadozás megkezdésében levő állatok nem állanak rendelkezésre; végül pedig, mert nem tartalmaz vérséjketek, könnyebben is szívódik fel.

Védőoltás. A fogékony állatokat mind aktív, mind passzív immunizálással lehet védelemmel felruházni a száj- és körömfájás ellen.

1. Passzív immunizálás. Az olyan vérsavónak, amelyet átvészelt ökrökből különféle típusú vírustörzsekkel való ú. n. hyperimmunizálásuk útján állítanak elő, az a tulajdonsága, hogy passzív védelemmel ruházza fel a vele beoltott állatokat. Nagymennyiségű (testsúlykilogrammonként 0,3—0,4 kcm) vérsavónak bőr alá oltása után a szarvasmarhák átlag 10 napig (legfeljebb 14 napig, fárosztó szállításon átessett állatok ellenben csak 8 napig) ellenállanak a nem túlságosan erős természetes fertőzésnek, ez az ellenállásuk azonban mindössze abban nyilvánul meg, hogy fertőződésük esetén csak elsődleges hólyag fejlődik ki bennük, másodlagos hólyagok képződésére azonban rendszerint nem kerül a sor. A passzív védettség aránylag rövid időtartama, különösképpen azonban az a körülmény, hogy a beoltott állatok az elsődleges hólyagképződés miatt környezetükre nem veszélytelenek, a vérsavóval végzett védőoltásnak szűk korlátokat szab. Ennél fogva a védőoltásnak ez a módja legfeljebb akkor kerülhet szóba, ha fogékony állatokat mindössze 1—2 hét tartamára, pl. állatkiállítások és vásárok idejére, akarunk az esetleges fertőződés következményei ellen megvédeni. Hogy azonban még ilyen célokra sem alkalmas kivétel nélkül, ismételtén kiderült Németországban, ahol nem egyszer elhurcolták már a járványt távoli vidékekre olyan állatokkal, amelyeket a vásárra hajtás előtt vérsavóoltásban részesítettek. Ugyanez áll fokozott mértékben a hasonló célból igénybe vett olyan vérsavókészítményekre, amelyeket lábadozó szarvasmarhákból állítanak elő.

Aktív immunizálás. Az eddig ajánlott számos oltási eljárás közül megfelelőnek bizonyult az, amelyet először Waldmann és Köbe vezetett be a gyakorlatba. **Alumíniumhidroxidgelhez adszorbeáltatott, inaktívált vírust tartalmazó vakcina.** Miután H. Vallée, Carré és Rinjard (1929) formalinnal előlt, Schmidt—

Jensen, Schmidt és Hansen (1934) pedig alumíniumhidroxidgelhez adszorbeáltott élő virussal figyelemre méltó eredménnyel végeztek immunizáló kísérleteket, Waldmann és Köbe (1938) és mások a két eljárás egyesítésével és kiépítésével olyan oltóanyagot állítottak elő, amely a gyakorlati igényeket kielégítő immunitást képes létesíteni a vele beoltott szarvasmarhákban. Az oltóanyag termelésébe azóta több kutató többrendbeli lényegtelen módosítást vezetett be; előállításának lényege azonban a következő. Fogékony szarvasmarhákat nagyon virulens virussal a nyelv nyálkahártyájába fertőznek. Másnap a hólyagok tartalmát és falát összegyűjtik, finoman összeőrlik és desztillált vízzel egyenletes szuszpenzióvá dolgozzák fel. A szuszpenziót baktériumvisszatartó szűrőn átszűrik (ez azonban nem szükséges) és meghatározott arányban alumíniumhidroxidgel (Olaszországban bentonit-suszpenzióval) és formalinnal keverik össze. Az alumíniumhidroxidhoz adszorbeálódott vírust a formalin is gyengíti, ezenfelül azonban a keveréket 48—76 órán át még 25 vagy 26°-os hőbehatásnak is kiteszik. A kész oltóanyagot 3°-on tárolják. (Így legalább 6 hónapig, de esetleg 2 évig is, megtartja hatékonyságát). Frenkel újabb tapasztalatai szerint remény van arra, hogy a száj- és körömfájás vírusának szövettényészetben elszaporított tenyészetéből kiindulva is lehetséges a vázolt eljárás szerint nagyban oltóanyagot termelni.

Az oltóanyag előállításához olyan típusú vírust kell használni, amilyen azon a vidéken a járványt előidézi, amelyen immunizálni akarnak vele; ott pedig, ahol a járványkókozó vírus típusa még nem ismeretes vagy, ahol még nem lehet eldönteni, hogy milyen típusú vírus behurcolására kerülhet sor, olyan oltóanyagot kell alkalmazni, amely a három fontos (O, A és C) virustípus, de legalább a két leginkább elterjedt (O és A) virustípus együttes felhasználásával készült. A gyakorlatban az oltóanyagot, ha nem tárolható 3—7°-nyi hőmérsékletet biztosító hűtőgépnél, megérkezése után azonnal fel kell használni, mert magasabb hőmérsékleten hamarosan elveszti hatékonyságát. Hasonlóképpen elveszti hatását, ha (pl. szállítás közben) annyira megfagy, hogy felolvadása után az alumíniumhidroxid szemcsék alakjában ülepedik le benne. Adagja szarvasmarhák részére súlyuk és az illető oltóanyagtermelő utasítása szerint 20—50, juhok, kecskék és sertések részére 10—20 kcm. Szarvasmarhákban a lebernnyegen 10—25 cm-nyire a szegycsont markolata fölött, a többi állatokon az oltóanyagok befecskendezésére egyébként is használatos helyeken a bőr alá oltjuk be. Az oltás nyomában a beszűrés helyén egészen ökolnyi duzzanat keletkezik. Ez a duzzanat 2—3 hét alatt lelohad, de helyén még több hónapon át tojásnyi tömött csomó érezhető. Komolyabb gyulladás, esetleg a szövetek genyyes beolvadásával, csak abban az esetben fejlődik ki az oltás helyén, ha az oltóanyagot bőnyék alá vagy az izomzatba fecskendezik be. Ebben az esetben lázas általános jelenségek is mutatkozhatnak, s egyúttal a tejhozam is csökkenhet, különben az oltásnak nincsen semmiféle káros következménye. (Rosenbusch, Decamps és Gelormini [1948] a vírust az általánosan használatos oltóanyagoknál tízszer nagyobb töménységben tartalmazó oltóanyagukat 2 kcm mennyiségben, tapasztalataik szerint ugyancsak kifogástalan eredménnyel, nem a bőr alá, hanem a fülalatti vagy a pofatájékon a bőrbe oltják be).

Védősavó egyidejű befecskendezése megakadályozza az aktív immunitás kifejlődését, és ezért nem szabad élni vele.

Az oltóanyag, mely *Waldmann-féle*, *újabbán Waldmann—Schmidt-féle vakcina* néven ismeretes, teljesen veszélytelen és mégis legalább 2—3 évig tartó immunitást biztosít. Az immunitás már öt nappal az oltás után kezd

kialakulni, a 14. napon pedig már teljesen kifejlődött. Ezidőszerint már bőséges tapasztalati anyag áll rendelkezésre az oltóanyag hatékonyságának elbírására. Az oltóanyag beváltotta a hozzá fűzött reményeket. Az oltott állományokban ugyanis, ha az állatok az immunitás kialakulása után a természetes fertőzésnek vannak kitéve, nem szoktak megbetegedések jelentkezni. Azokban az esetekben, amelyekben az állatok mégis megbetegedtek száj- és körömfájásban, az oltás sikertelensége abban lelhető magyarázatát, hogy az illető vidéken típusátalakulás (l. 324. l.) következett be s így az állatokban a valóságban kifejlődött immunitás az új típus ellen nem is védhető, vagy hiba történt az oltáskor, pl. megfagyott oltóanyaggal dolgoztak vagy az illető állománynak nem minden fogékony állatját oltották be.

A száj- és körömfájás elleni aktív immunizálás lehetősége új korszakot nyitott meg a betegség elleni védekezés történetében.

Az oltóanyaggal ugyanis eladdig vészmentes országokban a behurcolás nyomán támadt járványgócok körül megfelelő körzetben a fogékony állatanyagok nyomban való beoltásával olyan immunis övet lehet létesíteni, amelyen a járvány nem tud áttörni a fogékony környezet felé, másfelől a vészmentes országok határszélein meghatározott szélességi sávban a fogékony állatanyag beoltásával meg lehet akadályozni a járvány behatolását a szomszéd fertőzött országból. Az ilyen alapon foganatosított védekezés sikerének természetes alapfeltétele, hogy gondoskodás történjék az egyébként is előírt állategészségügyi rendszabályok szigorú megtartásáról, különösen pedig arról, hogy a fertőzőanyag más úton, kivált emberek közvetítésével, ne kerülhessen az immunis körzeteken keresztül a vészmentes területekre. Az eddigi tapasztalat azt is bizonyítja, hogy vészmentes országokban járványgóc mutatkozásakor a járvány terjeszkedésének legmegbízhatóbb (és egyúttal végeredményben legolcsóbb) módja az az eljárás, amely a járványgócban a beteg és a fogékony állatok leölésének az azt környező területen az összes fogékony állatok védőoltásával való összekapcsolásában áll.

Kristályibolya-vakcina. A Waldmann—Schmidt-féle oltóanyagon kívül nagyszámban dolgoztak ki és ajánlottak más oltási eljárásokat is, amelyek azonban legalább is mai alakjukban nem felelnek meg a gyakorlati igényeknek. Megemlítjük azonban a kristályibolya-vakcinát. Gräub, Zschokke és Saxer (1939) mutattak reá először arra, hogy a száj- és körömfájás lázas szakaszában levő szarvasmarhák defibrinált vére kristályibolyának 0,3%-ban való hozzáadása és 10 napon át 38°-on tartása után aktív immunizálásra alkalmas oltóanyaggá alakul át. Még jobb szerintük az oltóanyag, ha a vérhez szűrt állapotban a szájbeli hólyagok falának szuszpenzióját keverjük és a kristályibolya töménységét 0,5%-ra emeljük. Viera és Castello (1944) és mások is általában jónak találták az így előállított oltóanyagot. Kétségtelen azonban, hogy az ilyen oltóanyag nem minden esetben válik be, mégpedig Galloway, Henderson és Brooksby (1947) szerint azért nem, mert az oltóanyag antigénhatásának mértéke attól függ, hogy az oltóanyag előállításához használt vér elegendő virust tartalmaz-e. Ha a vért a beteg szarvasmarhából akkor veszik, amikor virustartalma tetőfokát érte el, igen jól immunizáló oltóanyagot lehet belőle előállítani. Minthogy azonban a vér virustartalma csak nagyon rövid ideig van a kívánatos magasságon, a klinikai tünetek alapján pedig nem állapítható meg biztosan az az időpont, amikor a vér virustartalma legmagasabb értékét érte el, világos, hogy a vérből előállított oltóanyag hol kifogástalan immunitás kifejlődését teszi lehetővé, hol nem váltja be a hozzá fűzött reményeket. Ennek az oltóanyagtípusnak

mégis gyakorlati jelentősége lehet, ha t. i. az adott viszonyok között Waldmann—Schmidt-féle oltóanyag nem áll rendelkezésre vagy nem szerezhető be, mert sürgős szükség esetén különösebb technikai felszerelés nélkül a helyszínen is előállítható.

Közegészségügyi vonatkozások. A száj- és körömfájás vírusa iránt fogékony az ember is, de csak korlátozott mértékben. A száj- és körömfájás ezért nem tartozik a gyakori emberi megbetegedések közé, holott az embereknek sokszor nyílik alkalmuk a fertőződésre. Leggyakrabban fertőzött nyers tej és ilyenből előállított tejszín elfogyasztása, ritkábban beteg állatokkal való közvetlen foglalkozás közvetíti a fertőzést.

A megbetegedés magas lázzal kezdődik, majd a száj és a garat nyálkahártyáján, egyszerűen a kezek és a lábakon, többnyire az ujjak hegyén és a körömágy szélén, ritkábban az arc bőrén, apró hólyagok és azok felfakadása után cafatolt szélű kimarodások keletkeznek. Tekintettel a kórhatározás nehézségeire, adott esetben ajánlatos állatkísérlet útján (leggyakrabban tengerimalac fertőzésével) meggyőződni a vírus jelenlétéről.

Fertőző hólyagos szájgyulladás (*Stomatitis vesicularis specijica*). Lovakon és öszvéreken, ritkábban szarvasmarhákön Dél-Afrikában és Észak-Amerikában ismételtén megállapították. Európában az első világháború idején a nyugati harctéren Észak-Amerikából származó lovakkal történt behurcolás folyamánaképpen észlelték (»stomatite des chevaux canadiens«). Azóta Európából eltűnt.

Okozója a száj- és körömfájás ragályához hasonló *virus*, melynek szintén vannak immunobiológiai szempontból egymástól eltérő változatai (típusai). A száj- és körömfájás okozójától abban különbözik, hogy a lovak különösen érzékenyek hatása iránt. A betegség **tünetei** a megtévesztésig hasonlítanak a száj- és körömfájáshoz, általában azonban inkább csak a száj nyálkahártyáján keletkeznek hólyagok. Amennyiben a lábvégeken is mutatkozik hólyagos kiütés, a hólyagok lovakon a pártaszélen és a sarokvánkösök fölött, szarvasmarhákön pedig, rendszerint csak egyes végtagokon, a körömhasíték bőrén és a pártaszélen keletkeznek.

A betegség lefolyása még enyhébb, mint a száj és körömfájásé, azonfelül nem is mutat különösebb hajlamosságot a terjeszkedésre. Gazdasági jelentősége ezért csekély. Az Egyesült-Államokban, ahol a száj- és körömfájás már hosszabb idő óta nem fordul elő, főleg a száj- és körömfájással való összetéveszthetősége miatt részesül figyelemben. Az utóbbi betegséggel természetesen csak akkor téveszthető össze, ha csak szarvasmarhák betegednek meg. A lovak vagy öszvérek egyidejű megbetegedése ugyanis kizárja a száj- és körömfájás fennforgását. Kétes esetekben lovakon végzett fertőzési kísérlet eredménye dönti el a kórhatározást. Ettől eltekintve összetévesztik néha az egyszerű hólyagos szájgyulladással és a lovak himlőjének szájbeli alakjával, az előbbi bántalom azonban nem ragadós és nem is szokott lázas hőmérsékletemelkedéssel jární, az utóbbinál pedig nem hólyagok, hanem csomócskák tetején pustulák keletkeznek.

A betegség **orvoslása** és az ellene való **védekezés** nagyjában ugyanolyan elvek szerint történik, mint a száj- és körömfájásnál.

A sertés hólyagos kiütése (*Vesicular exanthema of swine*). Észak-Amerikában sertéseken megállapítottak egy betegséget, mely hasonlít a száj- és körömfájáshoz, de kizárólag a sertésre szorítkozva fordul elő. Jelentősége elsősorban szintén a száj- és körömfájással való összetévesztésének lehetőségében rejlik.

Ivarszervi hólyagos kiütés. Exanthema coitale

Előfordulás. Az ivarszervi hólyagos kiütést egész Európában, nálunk is, különösen tavasszal és nyáron, általában azonban nem sűrű előfordulásban állapítják meg. Amellett hol csak egyes állatokra szorítkozik, hol helyi járványok alakjában mutatkozik.

Kóroktan. *Vírus* idézi elő (Reisinger és Reimann, 1928). A vírus a betegség folyamán jelentkező hólyagok savós és gennyes tartalmában és a megbetegedett nyálkahártya váladékában van meg, a vérben azonban még a betegség tetőpontján sem mutatható ki. Az állati testen kívül hónapokig életben tud maradni (laboratóriumokban 50% glicerinnel keverve, jégszekrényben anélkül is, 6 hónapnál is tovább), az állatokban azonban betegségük meggyógyultával elpusztul.

Francia szerzők a betegséget a himlő egy válfajaként fogják fel, ennek a nézetnek helyessége ellen azonban egyebek között az a tapasztalat is szól, hogy a betegségen átesett állatok a himlő iránt fogékonyak maradnak.

Leggyakrabban *szarvasmarhákon* állapítják meg a betegséget, kérdés azonban, hogy nem azért-e, mert sokszor a szemcskés hüvelyhuruttal tévesztik össze, ami annál könnyebben lehetséges, mert Diernhofer (1938) eddigelé meg nem erősített véleménye szerint az ivarszervi »hólyagos« kiütés, az alábbi leírással ellentétben, a típusos esetekben nem hólyagocskáknak, hanem felületes fekélyekké széteső göböcskéknek megjelenésében nyilvánul meg. Ritkábban észlelik *lovakon*, kivételesen juhokon és kecskéken is. A betegséget a szarvasmarhákból és a lovakban ugyanaz a vírus idézi elő. Hogy mégis természetes viszonyok között szarvasmarháról lovakra és fordítva nem szokott átterjedni, annak a fertőződés sajátos módja adja meg magyarázatát. Természetes viszonyok között ugyanis a *fertőződés* majdnem mindig a párosodás alkalmával történik, mégpedig beteg hím állatok éppúgy fertőzhetik a nőivarúakat, mint a beteg tehenek és kancák a hím állatokat. A hím állatok beteg nőivarúakról nem sokkal a fedeztetés után átvihetik a vírust egészséges nőivarúakra akkor is, ha saját magukon utóbb a betegség tünetei nem jelentkeznek. Ritkábban párosodás nélkül is terjedhet a fertőzés. Ilyenkor a fertőző váladékkal szennyezett alom és eszközök, nemkülönben az állatgondozók közvetítik a fertőzést. Így értelmezhető a betegség kivételes jelentkezése növendékállatokon, ökrökön és párosításra nem használt egyéb állatokon.

Tünetek. A *lappangási időszak* tartama 3—6 nap, ritkábban egészen 10—11 nap vagy csak 24—48 óra. *Nőivarú állatokon* a betegség első jele a hüvely nyálkahártyájának kipirosodása és kifokú fellazulása, egyszer-másszor finom vérzésekkel a nyálkahártya szövetében. Csakhamar azután hol csak egyes helyeken, hol sűrűn egymás mellett, főleg a csikló körül, parányi, vékonyfalú hólyagocskák (Diernhofer szerint a valóságban csak a felületes megszemléséskor hólyagoknak tetsző göböcskék) keletkeznek, melyek rohamosan egészen borsónagyságúvá növekednek, kezdetben savószerű tartalmuk pedig gennyessé válik. Ezzel kapcsolatban a hüvely nyálkahártyáját egyre több nyálkás-gennyes váladék borítja, sőt némelykor hüvelykifolyás is támad, mely beszennyezi a hüvely nyílásának környékét és a combokat. Egyidejűleg a péraajkak kissé megduzzadnak és az állatok gyakran vizelnek, esetleg a kiütés okozta viszketés miatt nyugtalanoknak is és fokozott nemi ingerlékenységet árulnak el. Tehenek átmenetileg kevesebb tejét is adhatnak.

Néhány nap múlva a hólyagok felfakadnak és helyükön felületes kimaródás vagy kissé mélyebbre terjedő fekély keletkezik, melyet finom sárgás pörk fed be. A kimaródásokat hamarosan friss hám vonja be és a fekélyek is simán, mindössze jelentéktelen fehéres heg visszahagyásával gyógyulnak. Egyben a hüvely nyálkahártyája is visszanyeri rendes tulajdonságait.

Hím állatokon a hímvesző, különösen makkja, kissé megduzzad, kipirosodik és érzékenyvé válik, majd a makkon, különösen a húgycső nyílása körül, ritkábban a vaszórán, a hereborékon és a combok belső felületén, kölesszemnyi egészen borsónyi hólyagok támadnak, melyek tartalma szintén eleinte savós, később pedig gennyes. A húgycsőből sárgás, nyálkás-gennyes váladék szivárog. Azonfelül gyakori vizelési inger és fokozott nemi érzékenység is jelentkezik. A hólyagok felfakadása után itt is sekély, vörösalapú fekélyek támadnak, melyek hamarosan simán behámosodnak, a makkon azonban egyszer-másszor festenyzetlen hegek is keletkezhetnek.

A betegség ebben a megszokott alakjában rendszerint láztalanul, jóindulatúan zajlik le. Az állatok általában két hét alatt tökéletesen meggyógyulnak. Némelykor azonban erőművi behatásokra, pl. akkor, ha a betegek viszkető nemiszerveiket kemény tárgyakhoz odadörzsölik, másodlagosan baktériumok vándorolnak be a fekélyek szövetébe és komoly *szövődményeket* hoznak létre a nemiszervekben és a környező szövetekben mélyre terjedő gyulladásos folyamatok előidézésével. Ilyenkor a betegség hónapokra elhúzódhatik, vérfertőzés kifejlődése esetén pedig halálosan is végződhetik.

Kórhatározás. A hólyagok jelenléte a nemi szervekben kielégítően megkülönbözteti a betegséget a göbképződéssel járó *idült hüvelygyulladásoktól*, teheneken különösebben a *szemecskés hüvelyhuruttól* is, a hámkimaródások és fekélyek szabályos kerek alakja pedig, szintúgy a bántalom ragadós jellege, megakadályozza összetévesztését az *erőművi behatásoktól eredő sérülésekkel*.

Orvoslás és védekezés. Szabályos lefolyású esetekben kezelésre egyáltalán nincsen szükség. Elegendő a nemiszervek tisztántartásáról gondoskodni, naponta két-háromszori öblítésük enyhe fertőtlenítő oldattal elősegíti azonban a kóros folyamat meggyógyulását. Szövődményes esetekben a seborvoslás szabályai szerint kell eljárni.

A betegség kiállása állítólag nem jár immunitás kifejlődésével. Mindazonáltal az a tapasztalat, hogy a járványok megszűnése után az illető állományok hosszú időn keresztül mentesek maradnak a betegségtől, talán mégis arra utal, hogy a betegségen átesett állatok bizonyos ellenállóképességre tesznek szert a vírussal szemben.

A beteg állatok teljes meggyógyulásukig a párosodástól eltiltandók. A betegség járványszerű jelentkezése esetén megokolt a járvány megszüntéig az egész fertőzött vidéken a fedeztetéseket szüneteltetni. Az ivarszervi hólyagos kiütés egyes államokban, így hazánkban is, a bejelentés kötelezettsége alá eső fertőző betegségek közé tartozik.

Himlő. Variola

A himlő sajátos bőrkiütéssel járó fertőző betegség. Előfordulhat összes házi előseinken, jelentősége azonban állatfajonként más és más. A juhok és a kecskék himlője ugyanis, akárcsak az ember igazi himlője, súlyos lázas jelenségekkel járó általános kiütés alakjában mutatkozik és tetemes veszteséggel

Járhat, ezzel szemben a szarvasmarhák, a lovak és a sertések himlője mind-össze jóindulatú helybeli kiütésben áll. Az emlősök himlőjének megfelelője a baromfihimlő is. Ez a betegség hol csak jóindulatú helybeli, hol pedig veszedelmes általánosabb jellegű bántalom.

Kórok tan. A háziállatok himlőjének okozója **vírus**, mégpedig azoknak a vírusoknak csoportjába (az ú. n. strongyloplasmák közé) tartozik, melyeket mikroszkóp alatt fel lehet ismerni körülbelül $0,1-0,25 \mu$ átmérőjű göböcskék alakjában, ha Löffler csillangófestési módszere szerint, a Giemsa-féle festék-oldattal vagy a Herzberg-féle Viktoriakékoldattal megfestjük és ezzel nagyságukat növeljük. Ezek az apró képletek (*Prowazek-féle testecskék*, *Paschen-féle testecskék*, *Borrel-féle testecskék*) a hámsejtekben oszlás útján elszaporodnak és a sejtek protoplasmájában jellemző zárványok (*Guarnieri-féle testecskék*, *Bollinger-féle testecskék*) keletkezését idézik elő, melyek kimutatásának diagnosztikai jelentősége van. Ezek a sejtzárványok vagy szabadon fekszenek a protoplazmában és akkor gömb- vagy tojásalakúak, vagy sapka módjára a sejtmaghoz símulnak és az esetben félholdalakúak. Különösen szépen Giemsa eljárása szerint festhetők meg. Részint tisztán a kórokozóból álló telepecskék, részint két részből tevődnek össze, mégpedig középső részből, mely nem egyéb, mint a kórokozónak Giemsa szerint pirosra festődő telepe és a telepet körülvevő, kékszíntű köpenyből, melyet a sejt egy plastinnak nevezett anyag kiválasztásával termel a vírus elhatárolására.

Az ember és az egyes háziállatok himlőjének okozói nemcsak általános tulajdonságaikban egyeznek meg egymással, hanem abban is, hogy lényegében megegyező kóros folyamatot idéznek elő a bőrben. Ennek ellenére mégis többféle himlővirust kell megkülönböztetni, mert bizonyos állatfajok himlőjének okozója nem tud bármilyen fajú állatban betegséget előidézni és egyben nem minden himlővirussal lehet a többi himlővírusokkal szemben immunitást létesíteni. Különálló vírusnak kell tekintenünk az ember valóságos himlőjének, szintúgy a juhok és a kecskék himlőjének okozóját. Ezek a vírusféleségek nem képesek egymással szemben természetes körülmények között immunitást kiváltani. Ezzel szemben a szarvasmarhák, a lovak és a sertések himlőjének okozója szoros összefüggésben van az ember valóságos himlőjének vírusával, nevezetesen annak szelídült virulenciájú alakjaként fogható fel. Az emberi himlő és a szarvasmarha-, ló- és sertéshimlő okozóinak szoros rokonsági kapcsolata nemcsak abból következik, hogy az ember himlőjének okozója hozzászoktatható a szarvasmarha szervezetéhez és eközben átalakul a szarvasmarha himlőjének okozójával megegyező virussá, hanem abból is kitűnik, hogy a szarvasmarha és a ló himlőjének vírusával beoltott emberek elvesztik fogékonyságukat az ember valóságos himlőjének okozója iránt is. A sertések himlőjét is ez a vírus idézi elő.

Valószínű egyébként, hogy az ezidőszert ismeretes összes himlőféleségek vírusai közös őstől származnak. Erre abból is következtethetünk, hogy Gins, Toyoda és mások tapasztalatai szerint kellő türelemmel háziinyulakban számos állatpasszázzsal valamennyi úgy átalakítható, hogy végül miben sem különböznek a szarvasmarha himlőjének okozójától. A valamikor egységes vírus azonban az idők folyamán nyilván annyira hozzászokott és alkalmazkodott egyes állatfajok különleges viszonyaihoz, hogy jelenleg több, egymástól élesen megkülönböztethető vírusféleség alakjában okozza a különféle állatfajok himlőjét.

Kórfejlődés. A himlős megbetegedésre jellemző a *bőrkiütés*. A himlő okozója az epitheliotrop vírusok közé tartozik, vagyis az állati szervezetben a hám-

sejtekben szaporodik el és elsősorban azokat betegíti meg. Ha a fertőződéskor a vírusanyag közvetlenül a bőrbe kerül, azonnal annak hámsejtjeiben szaporodik el. Ha viszont belehelik az állatok a betegség okozóját, akkor a véráram közvetítésével kerül a bőr, esetleg a nyálkahártyák körülírt területeinek hámrétegébe. A vírus a hámsejtekben elszaporodva mindenek előtt fokozott oszlásra készíti őket. Ez, kapcsolatban a hámréteg savós beivódásával, *göb képződésére* vezet (stadium papulosum). A vírus, különösen a hám tüskés rétegében, az elszaporodott hámsejtekben egyúttal ballonáló és retikuláló elfajulást indít meg. Ennek folyományaképpen a göb belseje számos, egymással keskeny résekkel összefüggő üregecske hálózatává (*himlőhólyaggá*) alakul át (stadium vesiculosum). Minthogy a hólyag szélén a hámsejtek továbbra is élénken szaporodnak, a hólyag tetején bemélyedés (ú. n. köldök) keletkezik. A hólyag üregecskéiben a feloldódott hámsejtek anyagától nyúlós savó, az ú. n. himlőnyirok, foglal helyet. Csakhamar azonban fehérvérsejtek jelennek meg tömegesen a hólyagok szövetében és a nyirokban is. Ezzel a himlőhólyag *pustulává* alakul át és egyúttal feloldódnak az üregecskéket elválasztó sejtsorok is (stadium pustulosum). Végül a hólyag maga *pörkké* szárad (stadium crustosum). A pörk alatt a tönkrement hám helyét újonnan burjánzott hám foglalja el és ezzel gyógyulás közekezik be (stadium decrustationis). Ha másodlagos fertőzés (streptokokkusok, staphylokokkusok, főleg azonban a *Bacterium necroseos*) hatására a kóros folyamat az irharétegre is ráterjedt, a hólyag helyén sokszor heges behúzódás (*»himlőhely«*) marad vissza.

A himlős kiütés keletkezésének ez a klasszikusnak nevezhető módja a valóságban csak az *ember*, a *szarvasmarha* és a *ló* himlőjére áll. Itt lényegében a hámsejtek megbetegedése van az előtérben. *Juhokban* a kiütés az esetek javarészeiben abban tér el a vázolt alaktól, hogy a göbök kialakulásában a hámsejtek elszaporodásán kívül főleg az irharéteg savós-sejtes beszűrődésének van jelentősége. Azonfelül a hámrétegben itt is keletkeznek ugyan az elfajult hámsejtek feloldódása következtében üregecskék, ezek azonban mikroszkópos kicsinységűek, úgyhogy nem eredményezik a göbnek szabad szemmel látható hólyaggá való átalakulását. Juhokon ennél fogva a típusos hólyagképződés el szokott maradni, és a göbök közvetlenül pörkké száradnak. Mindazonáltal előfordulnak a juhhimlőnél is esetek, amelyekben a hám felületes rétegeit az alattuk összegyűlő izzadmány finom hártya alakjában felemeli.

Végül a *sertéseken* szintén keletkeznek a sejtszaporodás folytán megszélesbedett hámrétegben mikroszkópos kicsinységű üregecskék, szabad szemmel felismerhető, igazi hólyag képződésére azonban itt sem kerül sor. A gyulladós sejtekkel nagymértékben beszűrődött irharétegből ugyanis nagyon korán rendkívül nagy számban fehérvérsejtek vándorolnak az elváltozott hámrétegbe, úgyhogy a göb szabad szemmel láthatólag közvetlenül pustulává alakul át, mely azután pörkké szárad.

A baromfi-himlős kiütés különleges viselkedését illetőleg utalunk a baromfi-himlőről szóló fejezetre.

A bőr- és a nyálkahártyakiütésen kívül a juhok és a kecskék himlőjénél általános tünetek is mutatkoznak annak folytán, hogy a betegség vírusa a vérben is kering, sőt e kórformáknál egyes belső szervekben is jellegzetes kóros elváltozások fejlődhetnek ki, a szarvasmarhák, a lovak és a sertések himlőjénél ellenben a kiütés majdnem mindig a fertőzés helyére szorítkozik.

A betegség kiállása az egész életre szóló *immunitást* eredményez.

a) Juhhimlő. *Variola ovina*

Előfordulás. A betegség régebben egész Európában el volt terjedve és nagy veszteségeket okozott, újabban azonban már csak a déli és délkeleti országokban, így Magyarországon is, honos, különösen pedig azokban az államokban, amelyekben a juhimlő elleni ovinatiót még mindig alkalmazzák. Ezzel szemben pl. Németországból a juhimlőoltás eltiltása következtében egészen kiveszett. Ázsiában és Afrikában szintén honos. Amerikában és Ausztráliában ellenben nem ismerik.

Kóroktan. A juhimlőt sajátos **virus** idézi elő (l. a 340. l.), mely nemcsak a hámkiütés szövetében fordul elő, hanem a beszáradt pörkökben is szaporodásra képes állapotban van meg. Beszáradt pörkökben a juhállókban fél évig is életben maradhat, a betegségből kilábolt juhok gyapjában azonban két hónap alatt elpusztul. Megsemmisítésére a szokásos fertőtlenítőszeres jól felhasználhatók, glicerinben eltett himlőnyirokban azonban hideg helyen hónapokig megtarthatja fertőzőképességét.

Vészmentes állományokba a betegséget beteg és lábadozó, valamint nemrégiben az ovinatió átesett állatokkal, ritkábban ragályfogó tárgyakkal hurcolják be. A himlőben megbetegedett juhok ugyanis betegségük egész tartama alatt, sőt meggyógyulásuk után is néhány hétig fertőzhetnek egészséges juhokat. A virus természetes viszonyok között a *légutakon keresztül* jut az egészséges állatokba. A levegőbe a virus a hurutosan megbetegedett állatok köhögése vagy a beszáradt pörkanyagot tartalmazó por felkavarása közben kerül. Minthogy különösen a kiköhögött váladékban foglalt virus sokáig lebeg a levegőben, a beteg állatok állandóan veszélyeztetik a közelükben tartózkodó társaikat.

Kórfejlődés. A légutakba került virus a tüdő lélekezőhámjában szaporodik el, innen a vérbe hatol és a vérrel jut el a bőrbe és különféle nyálkahártyákba, amelyek hámsejtjeiben megtelepedve a betegségre jellemző kiütést hozza létre. A vemhes juhokban diaplacentáris úton a magzatokba is eljut és azokat vagy mulékonyan immunizálja, vagy hasonlóképpen megbetegíti mint anyjukat.

A betegség iránt a nemesített juhajták állítólag fogékonyabbak, mint a parlagi fajták, és általában súlyosabban is betegednek meg. A fogékonyág egyébiránt a kortól is függ. A bárányok a fertőzött állományokban ugyanis kivétel nélkül súlyosan szoktak megbetegedni, az idősebb állatok ellenben el is kerülhetik a bajt és sokszor csak enyhén betegednek meg. Más állatfajokra a juhimlő nem szokott átragadni, és az ember sem fogékony a juhimlő vírusa iránt. Mindössze állítólag kecskékre terjedhet át kivételesen a betegség.

Nagyobb juhállományokban a betegség kezdetben hosszabb időközökben csak egyes állatokon jelentkezik, és csak később, az addig megbetegedett juhtól származó tömegesebb fertőzésre szokott a harmadik hét után az állomány javarésze a betegségbe esni.

Kórbonctan. A boncolás során a bőrön már az állatok életében felismerhető eltéréseken kívül némelykor a légutak és az oltógyomor nyálkahártyáján is található a bőrbelihez hasonló himlős kiütés. A hámsejtek burjánzásától és elfajlásától eredő szürkén áttetsző, lymphomákhoz hasonló csomókat a tüdőben, közvetlenül a mellhártya alatt, és a vesében is találhatunk (105. kép). A bőralatti kötőszövetben szintén lehetnek egészen mogyorónyi csomók, ezek azonban gennysejtek felhalmozódásától származnak. Egyébként

jobbára csak vérfertőzésre utaló eltérések (vérzések a savóshártyák alatt, a parenchymás szervek elfajulása s bennük elhalásos góccok, valamint a nyirok-csomók heveny duzzanata) állapíthatók meg az alapbántalomhoz csatlakozó baktériumos fertőzések folyományaképpen.

Tünetek. Átlagosan 6—8 napi *lappangási idő* elteltével az állatok lázassá (41—42°) válnak, nem esznek, bágyadtak, nyálkahártyáikon pedig hurutos jelenségek fejlődnek ki. Kötőhártyájuk kipirosodik és savós-nyálkás váladékot termel, orrukából hasonló váladék szivárog, azonfelül köhécselnek is. Ez az időszak (*stadium prodromorum*) 1—2 napig tart. Csakhamar a bőrön kiütés keletkezik. A kiütés hol szinte az egész test felületére terjed ki, hol csak kevés számú göb keletkezik. Az előbbi esetben természetesen a gyapjúval fedett testrészeken is találunk kiütést, az utóbbi esetben viszont a kiütés inkább csak a szőrrel borított tájakra, kiváltképpen az arca szorítkozik. A kiütés azzal indul meg, hogy a bőrön piros kerek foltok támadnak (*stadium erythematosum*). Ezek közepén már másnap apró, kölesszemnyi, félgömbalakúan kidomborodó, rózsaszínű göböcskék keletkeznek, melyek megnagyobbodva egészen fillérnyi, laposan elterülő, tömött tapintatú képletekké alakulnak át (*stadium papulosum*; 106. kép). Az egyes göbök megjelenése nem egyidőre esik; több nap telik bele, míg az összes göbök kifejlődnek.

Az esetek egy részében, járványkitörésként változó számú állaton, a göbök nem alakulnak át hólyaggá, hanem tömöttek maradnak s pörkké száradnak. A himlőnek ez az alakja délszaki vidékeken feltűnően jóindulatú lehet, Európában azonban, s így hazánkban is, ugyanolyan súlyos általános jelenségekkel jár, mint a hólyagképződéssel járó alak, s szövödmények is jelentkezhetnek (l. alább).

Az esetek másik részében a göbök néhány nap alatt hólyaggá alakulnak át (*stadium vesiculosum*). Itt azonban nem többrekeszű hólyagok keletkezéséről volt szó (l. a 341. l.; ezért Iwanoff találóan nevezi ezeket a csökevényes hólyagokat *papula pelliculatáknak*), hanem mindössze a hámréteg legfelső sejt-sorai alatt csekély mennyiségű nyirokszerű folyadék gyűlik össze. Ezzel kapcsolatosan a göbök valamivel puhább tapintatúak lesznek, az említett savókilépés azonban egyszerű reánézéssel nem ismerhető fel. De meggyőződhetünk ottlétéről akkor, ha a kiütés helyén a gyapjút kitépjük, mert akkor a gyapjúval együtt a kiütés tetejéről finom hártya alakjában leemelődik a hámréteg felületes része is, mire enyhén nedvedző felület válik láthatóvá (107. kép). A kiütésnek erre a fokra való fejlődéséhez 5—6 napra van szükség. A kiütés körül a betegségnek ebben a szakaszában a bőr a rendesnél pirosabb és vizenyősen duzzadt is lehet.

Ezeken a csökevényes hólyagokon kívül egyes járványkitörések végén a betegek 3—5%-án igazi himlőhólyagok is keletkezhetnek. Rendszerint kicsinyek (5—6 mm átmérőjűek) és közepükön köldökszerű behúzóda is lehet. A hólyagok tartalma tiszta nyirok, 2—3 nap múlva ellenben gennyessé alakul át (*stadium pustulosum s. st. suppurationis*), ezzel kapcsolatban a kiütés környékének savós beivódása és pirossága még fokozódik.

Bármilyen alakban jelentkezik is a hólyagképződés, a hólyagok néhány nap alatt beszáradnak és pörkké alakulnak át (*stadium crustosum*). A pörk alatt azután hámosodás indul meg, s körülbelül egy hét alatt a pörk leválik (*stadium decrustationis*).

A betegség szabályos lefolyása esetén 3—4 hétig tart.

A leírt kórképtől eltérések esetről-esetre több irányban előfordulhatnak. Lehetséges, hogy a betegség szokatlanul enyhe alakban, mindössze a nyálkahártyák hurutjában nyilvánul meg (*variola sine exanthemate*), máskor viszont annyira sűrűn egymás mellett keletkeznek göbök és hólyagok, hogy egymásba összefolynak (*variola confluens*). Ilyenkor a látható nyálkahártyákon is keletkezhetik kiütés; apró göbök támadnak, amelyek hamarosan szétesnek s rendszerint simán gyógyuló felületes fekélyekké alakulnak át. Különösen súlyos esetekben a himlős megbetegedés vérzéses jelleget ölt. Ilyenkor a himlőhólyagok az üregecskéikbe hatolt vértől sötétvörösek vagy kékesvörösek, és a kiütéstől mentes bőrrészeteken is találunk kisebb-nagyobb vérömléseket (*variola haemorrhagica s. nigra*).

A betegség hol csak néhány százaléknyi veszteséget okoz, hol 20 százalékot is meghaladó elhullással jár. Kedvezőtlen körülmények között tartott juhállományokban 25—50%-ot kitevő veszteségek is előfordulhatnak. Az ilyen súlyos veszteségeket *szövődményeknek* az alapbajhoz való hozzátársulása szokta okozni. Ha ugyanis rosszul táplált állatok párás istállóban összezsúfoltan, vagy nedves, esős időben a szabadban kénytelenek a járványon átesni, gyakran megeshet, hogy a betegek kisebb-nagyobb részén a himlős kiütések szövete, főleg a *Bacterium necroseos* hatására, elhal, bűzös anyaggá alakul át és a göbök vagy hólyagok helyén mélyebb üszkös fekélyek támadnak. Az üszkösödés tovaterjedhet a szomszédság felé is és egész bórdarabok, szintúgy a fülkagylók, az ajkak stb., ellökődését, valamint izomelhalást, a lábvégek megbetegedése esetén pedig panaritium kifejlődését eredményezheti (*variola gangraenosa*). Végül a bőrelhalások helyéről a nedvkeringésbe jutó gennyestző és elhalás- okozó baktériumok súlyos általános tüneteket és áttéti alapon hurutos-gennyes tüdőgyulladást, más szervekben pedig, pl. a májban, elhalást is elő szoktak idézni.

A juhhimlő mint járvány a fertőzött állományokban nagyon lassan terjeszkedik, és ezért hónapok telhetnek el, amíg az egész állomány átesik a betegségen.

Kórhatározás. A betegség megállapítása nem okoz nehézséget, mert a lázas általános jelenségek kielégítően megkülönböztetik *egyéb bőrbántalmaktól*. Az erősebb viszketés hiánya és a betegséget bevezető lázas állapot különbözteti meg az *ekzemától* és a *rühösségtől* is. Az utóbbi bántalomnál különben a bőrről leszedett varakban mikroszkóp alatt a rühatkák is kimutathatók. A *fertőző hólyagos bőrgyulladást* a kiütésnek az ajkakra szorítkozása különbözteti meg a himlőtől.

Orvoslás. A juhhimlő vírusával magas fokra immunizált juhok olyan vérsavót szolgáltatnak, mely nagyobb adagokban a betegség kitérését megakadályozhatja, a betegség kezdeti szakában pedig a bántalom sima lefolyását eredményezheti. Ilyen vérsavó azonban nálunk a gyakorlatban nem áll rendelkezésre, és ezért a fertőzött állomány életkörülményeinek javításával kell gondoskodnunk a betegség lehető enyhe lefolyásáról. A táplálkozás célszerű szabályozásán kívül gondoskodni kell arról, hogy az állatok ne legyenek párás levegőjű istállóban összezsúfoltva. Az egyenletes hőmérsékletű, de nem nagyon meleg, szellős istálló felel meg legjobban a kívánalmaknak. Ha ilyen nem áll rendelkezésre, jobb a fertőzött nyájat jó időben állandóan a szabadban tartani. Viszont a megázás, még jó időben is, kedvezőtlenül befolyásolja a kiütés lefolyását.

Ajánlatos ezenkívül a betegség megjelenése után azonnal aktív immunitás biztosítása céljából *védőoltásban* részesíteni a még egészségesnek látszó állatokat. Erre annál inkább szükség van, mert tapasztalás szerint az egészségesnek látszó

állatok elkülönítésével nem lehet a járvány terjeszkedésének az illető állományban útját állni. Evégből célszerű élő virust nem tartalmazó oltóanyagot (1. alább) igénybe venni. Az ilyen oltásban részesült állatok közül azok, amelyek az oltás időpontjában még egyáltalán nincsenek fertőzve vagy amelyekben a betegség a lappangási idejének mégcsak kezdetén van, egyáltalán nem szoktak megbetegedni, a többiek pedig a betegségnek viszonylag enyhe alakján esnek át, s új megbetegedések tapasztalás szerint az oltást követő első hét elteltével már csak kivételesen jelentkeznek. Tanácsos ezenfelül az oltás foganatosítása mielőbb azokban a szomszédos állományokban is, amelyek az adott körülmények között előreláthatólag aligha kerülhetik el a járvány behurcolását.

Még a közelmúltban a juhhimlő jelentkezésekor a *juhhimlő elleni szükségoltást* (az ovinatiót) volt szokás igénybe venni, ettől azonban, immár veszélytelen oltóanyag állván rendelkezésre, ezidőszertől már annál inkább el lehet és el is kell tekinteni, mert a szükségoltás, bár az állomány gyorsabb átvészelését biztosítja, a járvány elfojtását és helyhezkötését nem teszi lehetővé. A juhhimlő elleni szükségoltásnak ugyanis az a lényege, hogy a juhhimlőben természetes úton megbetegedett vagy mesterségesen fertőzött juhok himlős kiütésének szövetségében (a himlős göbökből kisajtott nedvben) foglalt virust oltjuk be a fogékony juhok bőrébe. Az oltás helyéül az egyik fülkagyló belső felületét vagy a farok alsó felületét választjuk, és az oltást úgy végezzük el, hogy e helyek egyikén a bőrt felületesen megkarcoljuk (skarifikáljuk) és az oltóanyagot a karcolásba dörzsöljük be, vagy oltógerellyel, esetleg fecskendővel, visszük a bőr hámrétegébe, nem pedig az irhába vagy a bőr alá, mert az utóbbi esetben, ha az oltóanyag véletlenül gennyesztő vagy elhalásokozó baktériumokat is tartalmaz, súlyos helybeli gennyedésre és elhalásra, sőt vérfertőzésre is sor kerülhet. A beoltott fogékony állatokon az oltás helyén az első hét vége felé szabályszerű himlős kiütés keletkezik, s a továbbiakban a folyamat hol helybeli marad, hol általánossá válik. Az utóbbi esetben a természetes kórképpel megegyező általános kiütés támad ugyan, általában azonban az oltás enyhébb megbetegedést okoz, mint aminő kifejlődne, ha az állományt természetes úton engednék átvészelni. Régebben a járvány lefolyásának meggyorsításán kívül éppen az oltás biztosította általában enyhébb átvészelés tette, jobb módszer hiányában, megokoltta a szükségoltás bevezetését.

Védekezés. A juhhimlő elleni védekezés a vészmentes állományokban a fertőzőanyag távoltartásában, ha pedig erre lehetőség nem kínálkozik, a fogékony állatoknak *védőoltásában* áll. Az utóbbi célra olyan oltóanyagot kell igénybe venni, amely élő virust nem tartalmaz, amelynek alkalmazása tehát nem teremt járványfészket a beoltott állományból. A legújabb időig erre a célra mindössze olyan oltóanyagok álltak rendelkezésre, amelyek vagy teljes virulenciájú virust, vagy legfeljebb védősavóval támadó hatásában gyengített virust tartalmaznak. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy az ilyen oltóanyagok, különösen a teljes virulenciájú virust tartalmazó, nem voltak alkalmasak a járvány helyhez kötésére vagy elfojtására, hanem ellenkezőleg a járványnak az illető földterületen való állandósulását biztosították. A rendszeren évről-évre tavasszal végrehajtott bárányoltásokkal kapcsolatosan az illető állományokban mesterségesen elszaporították a virust, amely azután a szélrózsa minden irányában eljuthatott azokba a fogékony állományokba, amelyekben védőoltás nem történt. Ezért célravezető intézkedés a *bárányok élő virussal való védőoltásának eltiltása* az érdekelt ország egész területén. Jó példa erre Németország, ahol a juhhimlőt teljesen kiirtották egyedül az ilyen oltóanyaggal

való körelőző oltások eltiltásával. Az olyan országokban, ahol ez valaminő okból mégsem vihető keresztül, legalább hatósági engedélyhez kellene kötni az ilyen körelőző oltást és a beoltott állományt éppen úgy hatósági zárlat alá helyezni, mint azokat az állományokat, amelyekben behurcolás folytán ütött ki a járvány.

A vészmentes állományok megvédése érdekében jelentős szerepet játszik a fertőzött állományoknak kielégítően hosszú ideig (legalább 45 napig) való szigorú elkülönítése és ezzel a vírusnak helyhez kötése. A juhhimlő a bejelentés kötelezettsége alá eső betegségek közé tartozván, ezt az intézkedést hivatalból hajtják végre.

Védőoltás. A juhhimlő elleni védőoltás célja a fogékony állatokban aktív immunitás létesítése. Védősavóval (l. a 344. l.) lehet ugyan passzív immunitással is felruházni a juhokat, az ilyen védősavó azonban, drágasága és a vele létesíthető immunitás rövid tartalma miatt, nálunk nem kerül alkalmazásra

Védőoltás előlt (inaktivált) vírust tartalmazó oltóanyaggal. Balozet (1937), Obukovszkij (1941) és Talavera (1942) *aluminiumhidroxidgelhez adszorbeáltatott élő vírussal* kísérelték meg juhok aktív immunizálását, s ez a törekvésük bizonyos fokig eredményes is volt, az ilyen vírussal való oltás azonban nem veszélytelen. Az aluminiumhidroxidhoz kötött vírus ugyanis, noha az eseteknek egyik részében jóformán reakciómentes átvészelést biztosít, az eseteknek másik részében nemcsak helyi tüneteket, hanem általános kiütést is előidéz, s így a vele való oltás, habár kétségtelenül kisebb mértékben, de mégis alkalmas a járvány terjesztésére, akárcsak az eredeti juhhimlővírussal való oltás (az ovinatio). Kiderült azonban később (Manninger, 1948), hogy az *aluminiumhidroxidhoz adszorbeált juhhimlővírus formalin hozzáadására elveszti fertőzőképességét, de megtartja immunizálóképességét.* Ezen az elven nyugszik annak az oltóanyagnak termelése, mely Magyarországon *Phylaxovina* néven kerül forgalomba. Az oltóanyagban a formalinnal előlt vírus töménysége a kész oltóanyagban kcm-enként legalább 50.000 megbetegítő adagnak felel meg.

Az oltóanyag legalább 10 napig még 38° körüli hőmérsékletet is eltűr. Leghelyesebb azonban felhasználásáig jégsezkrényben vagy legalább is sötét, hűvös helyen tartani. Ilyen viszonyok között több hétig, sőt több hónapig változatlanul megtartja hatékonyságát, jégsezkrényben persze tovább mint egyébként. Jégsezkrényben tartás esetén ügyelni kell azonban arra, hogy meg ne fagyjon, mert a megfagyott oltóanyag felolvadása után hatástalan.

Az oltóanyag adagja 3 kcm; a fültőtájékon, a haskorcon vagy a farok alsó felületén a bőr alá fecskendezett oltóanyag nem szokott szemmel látható reakciót előidézni (még hőmérsékletemelkedés sem jelentkezik), de az oltás helyén, a bőralatti kötőszövetben egy legfeljebb mogyorónyi, heveny gyulladáshoz jelenségektől mentes duzzanat támad, mely több hétig vagy hónapig fennállhat. Az oltás elvégezhető bármely korú állaton, a báránnyal azonban várni tanácsos elválasztásuk után még néhány hétig. Az oltás nyomában 6—8 nap múlva olyan fokú aktív immunitás fejlődik ki, mely bármilyen erősségű fertőzéssel dacol és valószínűleg életfogytiglan tart, de egy évnél rövidebb idő alatt semmiképpen sem szűnik meg.

Az oltóanyag elsősorban a járvány megelőzésére szolgál. Olyan vidékeken, ahol a juhhimlő előfordulásával számolni kell, legcélszerűbb az oltást tavasszal elvégezni, de nincsen akadálya annak, hogy az évnek bármely más szakában is igénybe ne vehessük. (A járvány kitörésekor való alkalmazhatóságáról l. a 345. l.)

Védőoltás virulens virust tartalmazó oltóanyagokkal. A védőoltásnak ezt a módját a juhászok szokták helyenként évről-évre a bárányokon tavasszal végrehajtani. Rendszerint úgy járnak el, hogy az oltás helyén keletkező göböket lekaparják és azok dörzsölékét légmentesen elzárt üvegcsekben hűvös helyen, esetleg a földbe ásva, elraktározzák és ezzel az anyaggal a következő év tavaszán mindenekelőtt néhány bárányt oltanak be a juhhimlő elleni szükségoltás módjára (l. a 345. l.). Az ezek bőrén az oltás helyén keletkező göbök dörzsölékével oltják azután be a többi fiatal állatot. Az oltás sokszor csak helybeli kiütést okoz, mert kedvező esetekben az oltás helyén a hámsejtekben elszaporodó vírus immunizálja a szervezetet, mielőtt a kóros folyamat generalizálódására kerülhetett volna sor, akárhányszor azonban az állatok kisebb-nagyobb részén általános súlyos himlő jelentkezik. Bárhogyan zajlik is le az oltási reakció, az így oltott bárányok alkalmasak a járvány terjesztésére, maguk azonban életfogytiglani aktív immunitásra tesznek szert a juhhimlővel szemben.

Elő virust tartalmaz az az oltóanyag is, amelyet Bridré és Boquet ajánlataira állítanak elő egyes oltóanyagtermelőkben különösen Franciaországban. Mesterségesen megbetegített juhok himlős kiütésének szövetét összeaprítva magas értékű vérsavóval (l. fentebb) keverik össze és ezt a »szenzibilizált« anyagot fiziológiás konyhasóoldattal finom szuszpenzióvá hígítják. Az oltóanyag bőr alá oltás esetén rendszerint csak mulékony duzzanatot okoz és ennek fejében az állatot immunizálja, egyesek szerint azonban némelykor szabályos himlős kiütést is okoz, máskor viszont nem immunizál kellőképpen.

A védőoltásra ajánlott egyéb oltóanyagok közül megemlíjtük még a *kaprinizált ovinát*, melyet Konev a juhhimlő vírusának kecskében való ismételt átvezetése útján állított elő, valamint az *ovinizált vakcinát*, melyhez Gins jutott el úgy, hogy a tehénhimlő vírusát szoktatta hozzá a juh szervezetéhez. Tudomásunk szerint ezek az oltóanyagok nem tudtak a gyakorlatban elterjedni.

*

Kecskéhimlő. (*Variola caprina*). Önálló himlőféleség, mely még mesterségesen is legfeljebb juhokra oltható át, juhokon azonban ilyenkor is csak helybeli kiütésben nyilvánul meg. Európa több államában megállapították terjeszkedésre kevés hajlamosságot mutató helyi járványok alakjában, nálunk egyelőre ismeretlen. A *kórkép* hasonlít a juhhimlőéhez, mégis azzal a különbséggel, hogy a betegség ritkábban mutatkozik általános kiütésben. Gyakran mindössze a tőgyre, főleg a csecsbimbók bőrére szorítókozó göbök és hólyagok állapíthatók meg. Felismerése általában nem okoz nehézséget, azokban az esetekben azonban, amelyekben a kiütés kizárólag az ajkak és az orrszárnnyak szélén, esetleg a száj nyálkahártyáján jelentkezik szemölcszerű sarjadzások alakjában, annyival inkább összetéveszthető a fertőző hólyagos bőrgyulladásal (lásd alább), mert mindkét betegségnél a *Bacterium necrosum* utólagos megtelepedése a beteg szövetekben megegyező elhalásos folyamatot indíthat meg. Ilyen esetekben a *kórhatározást* más betegek vizsgálatának eredményétől, illetőleg attól kell függővé tenni, hogy a kiütés anyagának egészséges kecskék vagy juhok bőrébe oltása után jelentkezik-e egyáltalán, s ha igen, minő természetű kiütés. A betegség általában jóindulatú, egyszer-másszor azonban súlyos általános jelenségekkel is járhat, azonfelül tüdőmellhártyagyulladás is csatlakozhatik hozzá. A *védekezés* során hasonló irányelvek szerint kell eljárni, mint a juhhimlőnél. Alkalomadtán a kecskék védőoltására a betegségeknek a juhok testén átvezetett és közben a kecskére nézve szelídült vírusát lehetne felhasználni.

A juhok és kecskék fertőző hólyagos bőrgyulladása. (*Dermatitis pustulosa necroticans s. stomatitis pustulosa contagiosa ovium et caprarum, ekthyma contagiosum ovium et caprarum*). Az idetartozó kóralakokat a múltban necrobacillosis néven volt szokás összefoglalni, mert az volt róluk a felfogás, hogy elsősleges kórokozójuk a *Bacterium necroseos*. Aynaud (1921) és mások e kóralakok tanulmányozása során legalább is egy részük elsősleges okozójaként a himlő kórokozójához hasonló, vele azonban kétségtelenül nem azonos epitheliotrop **virust** találtak. Nem vitás, hogy az ajkak bőrére és a száj nyálkahártyájára szorító kóralakot, a varas szájfájást, csakugyan mindig az Aynaud-féle vírus idézi elő. Valószínű az is, hogy a lábvégek elváltozásában megnyilvánuló kóralakot, a бүдös sántaságot (panaritiumot) is az esetek egy részében az idézi elő, mégpedig nyilván azokban az esetekben, amelyekben a betegség feltűnően ragadósnak mutatkozik. Nincs ellenben még bizonyítékunk arra, hogy a nemiszervek megbetegedésében van-e csakugyan ennek a vírusnak szerepe.

Az ide sorolt kóralakok különben az egész világon, így hazánkban is, már régóta ismeretesek és helyenként nagyon el vannak terjedve. *Behurcolás* következtében szoktak jelentkezni és gyorsan terjeszkednek a fertőzött állományokban. Tekintettel a vírusnak nagyfokú, nagyjában a himlő okozójáéval megegyező ellenállóképességére, a betegség egyes állományokban évekre megvetheti a lábát.

Kőrfejlődés. A fertőzés közvetlen érintkezés útján vagy ragályfogó tárgyak, anyagok és eszközök közvetítésével történik. A vírus, ha a bőr vagy egyes nyálkahártyák hámsajtjeibe kerül, azokban elszaporodik és elfajulást hoz létre. Minthogy az elfajult hámsajtjelek feloldódnak, savóval telt hólyagok keletkeznek, melyek gennysejtek bevándorlása folytán csakhamar gennyes hólyagokká, pustulákká alakulnak át. A gennyes hólyagok a bőrön pörkké száradnak, a nyálkahártyákon ellenben szétesvén, fekélyképződésre adnak alkalmat. Mindezek a folyamatok simán gyógyulnak, ha utólagosan baktériumos fertőzés nem társul az alapbajhoz. A szövődményokozó baktériumok között első helyen áll az alomban mindig előforduló *Bacterium necroseos*, de szóba jöhetnek egyéb ubiquitárius elhalás- és gennyedésokozó mikroorganizmusok is. Komolyabb elhalásos folyamatok kifejlődésére az ajkak megbetegedése esetén ritkán nyílik alkalom, annál gyakrabban jelentkeznek azonban baktériumok megindította szövődmények a nyálkahártyák és főleg a lábvégek bőrének megbetegedésekor. Különösebben a száj nyálkahártyájának megbetegedése esetén kemény vagy szúrós takarmányrészek, továbbá a szájban lezajló erjedési folyamatok szolgáltatnak alkalmat arra, hogy a *Bacterium necroseos* a szövetek mélyébe hatoljon, a lábvégeken pedig akkor tud ez a baktérium szövődményképpen elhalást előidézni, ha a vírus megbetegítette bőr még kipálásnak vagy ártalmas erőművi behatásnak is ki van téve, ha pl. az állatokat gyakran hajtják sáros vagy éles kavicsokkal fedett úton, ha nedves legelőn, esetleg nyirkos almu istállóknak tartják őket stb. Egyszer-másszor, úgy látszik, a körömápolás elhanyagolása is szerepelhet alkalmi okként, mert túlságosan hosszúra nőtt körömszaru a lágyrészekben zúzódásokat hozhat létre. (Valószínű különben, hogy a lábvégeknek a *Bacterium necroseos* okozta megbetegedését a vázolt alkalmi okok fennforgásakor, az eseteknek közelebbről meg nem határozható százalékában ez a baktériumfaj közvetlenül, az Aynaud-féle vírus közreműködése nélkül, idézi elő). Az olyan esetekben, amelyekben az Aynaud-féle vírus megbetegítette szövetben a *Bacterium necroseos* elszaporodik, az

elhalás a fertőzés kapujából áttérjedhet a szomszédos szövetekre is, emboliás úton pedig zsigerekben is létrejöhetnek elhalásos folyamatok.

Tünetek. Juhokon, főleg bárányokon a betegségnek az *ajkakra szorítókozó alakja* (*varas szájfájás, impetigo labialis, ekthyma labiale*) abban áll, hogy a fertőződés után rendszerint harmadnapra, étvágytalansággal kapcsolatban, az ajkak bőrén, különösen a szájszegletben, hol elszórtan csak néhány, hol sűrűn egymás mellett számos borsónyi hólyag támad. A kezdetben savót tartalmazó, csakhamar azonban gennyel megteleződő hólyagok helyén hamarosan hol lapos pörkők, hol terjedelmesebb, berepedezett varrakkal fedett szövet-sarjadzások képződnek (108. kép). Egyes esetekben ráterjedhet a folyamat az orrszárnnyak, a fülkagylók és a szemhéjak bőrére is. A bántalom ebben az alakjában jóindulatú, három hét alatt simán megszokott gyógyulni. Komolyabb következményekkel járhat, sőt néha érzékeny veszteségeket, egészen 80%-ot kitevő elhullást okozhat a betegség, ha a *száj nyálkahártyáján* is keletkezik kiütés (*stomatitis pustulosa contagiosa*). Itt ugyanis a hólyagok helyén piros udvarral körülvett, szabálytalan alakú, bűzös szövettörmelékekkel fedett fekélyek keletkeznek (109. kép). Egyben megduzzadhatnak a felső nyaki nyirokcsomók, továbbá áttérjedhet a gyulladási folyamat a nyálkahártyaalatti szövetre is. A szájból ilyenkor rendkívül bűzös nyál csurog, a rágás és a nyelés pedig nehézségekkel jár. Ezzel összefüggésben sokszor félrenyelésből eredő tüdőgyulladás fejlődik ki. A szájbeli kóralak hosszadalmas betegség, a kedvező lefolyású esetekben is hetekig eltarthat, míg az erősen lesoványodott állatok szájában a fekélyek meggyógyulnak és korábbi tápláltsági állapotuk ismét visszatér.

A betegségnek a lábvégekre szorítókozó alakja, a juhok panaritiuma, egyszerű másszor az előbb leírt alakkal együtt, általában azonban önállóan jelentkezik és a csülkök közötti bőrön vagy a pártaszélen kezdetben savóval, később gennyel telt, nagy lapos hólyagok képződésével indul meg. A hólyagok felfakadása után fekélyek keletkeznek, amelyek alapjáról a *Bacterium necroseos* okozta elhalás ráterjedhet a csülkök irhájára. Az elhaló irha szürke színt ölt és ellágyul, s esetről-esetre változó nagyságú területen elválik szarutokjától. Az irha és a szarutok között azután majd higan folyó, majd kenőcsszerű vagy gennyhez hasonló váladék halmozódik fel, amely feltűnően bűzös, rothadt sajtra emlékeztető szagot áraszt (*»bűdös sántaság«*). Az elhalás ritkábban továbbkúszik az ujjcsontokra is, a szalagkészüléket és az inakat azonban csak kivételesen támadja meg. Az eseteknek kb. háromnegyed részében csak az egyik lábvég betegszik meg, megesis azonban, hogy a bántalom egymásután mind a négy lábvégre ráterjed. A beteg állatok sántítanak, sokat feküsznek és le is soványodnak, ha a baj hosszabb időre elhúzódik. A betegség lefolyása általában hosszadalmas: az olyan esetekben, amelyekben egymás után mind a négy végtag betegszik meg, hat hónapig is eltarthat.

Az esetek javarésztében, megfelelő orvoslás esetén, kedvező a kór óslat nem ritkán azonban előfordulnak halálos lefolyású esetek is. Az elhullást vagy baktériumos vérfertőzést, vagy egyes belső szervekben, különösen a májban és a tüdőben, áttéti úton kifejlődő folyamatok idézik elő. Az utóbbi esetben az említett szervekben élesen elhatárolt száraz gócot találunk. A tejmirigyben netalán kifejlődő elhalásos gócot vegyes fertőzés hatására sokszor ellágyulnak.

A *nemiszervek megbetegedése* esetén nőivarú állatokban gennyes hüvelykifolyással kapcsolatban a hüvelyben, a péraajkakon és a szomszédos bőrön,

kosokon pedig a tasak bőrén és a hímtag makkján keletkeznek gennyes hólyagok, fekélyek és pörkök.

Kecskékben a betegség hasonló tünetekben nyilvánul, mint a juhokban, ebben az állatfajban azonban jobbra csak az ajkak bőrén szokott kiütés támadni.

Itt említjük meg, hogy a betegség vírusa iránt fogékony az ember is. Beteg juhokkal foglalkozó embereknek ezért különösen kezén, legtöbbször az ujjain, kiütés támadhat, ha a vírus akárcsak a felületesen sérült bőrbe jut. Legtöbbször 3—6 napi lappangási idő után a fertőződés helyén kipirosodás, majd kis göbök támadnak; ezek érintésre sajognak, de anélkül is okozhatnak lüktető fájdalmat. A göbök később közepükön ellágyulnak és savóval telt hólyagokká alakulnak át. Némelykor a hónalji nyirokcsomók is megduzzadnak, és lázas tünetek is jelentkezhetnek. A kiütés három-négy hét alatt magától megszűnik, hacsak (staphylokokkusok okozta) gennyedés nem társul a vírusokozta folyamathoz. Ilyenkor a gyógyulás további néhány hetet vesz igénybe.

Orvoslás és védekezés. Tekintettel a betegség ragadós jellegére, megállapítása után a beteg állatokat azonnal el kell távolítani az egészségesektől. Az ajkak megbetegedése nem kíván különösebb kezelést, de szóba jöhet a pörkök leválasztása után a fekélyek ecsetelése valamely edző oldattal, pl. jódglicerinnel, a száj nyálkahártyájának megbetegedése esetén azonban tanácsos a szájüreget naponként valamely enyhe fertőtlenítő oldattal kiöblíteni és a fekélyeket ugyancsak pl. jódglicerinnel vagy jódtinktúrával ecsetelni. Ugyanez áll a nemiszerveken mutatkozó eltérések orvoslására is. A lábvégek megbetegedése esetén a levált szarurészek eltávolítása után a megbetegedett irhát két-háromnaponként fertőtlenítő oldattal, pl. 3%-os alkoholos pyoktanin-oldattal vagy 1%-os vizes pikrinsavoldattal kell kezelni. Ezenkívül természetesen gondoskodni kell arról is, hogy a lábvégek nedvességnak és ártalmas eröművi behatásoknak ne legyenek kitéve. Hogy az elvált csülökszarut is el kell távolítani, magától értetődik. A folyamatnak a mélybe terjedése esetén a panaritiumot a sebészet szabályai szerint orvosoljuk.

A behurcolás elkerülése végett fertőzött állományból nem volna szabad tenyészanyagot vásárolni. Ellenkező esetben, valamint ismeretlen előéletű anyag beszerzésekor, legalább két hétig elkülönítve kellene tartani az újonnan vásárolt állatokat és közben sűrűn alaposan megvizsgálni őket, nem jelentkeznek-e egyiken-másikon a betegség valamelyik alakja.

Újabbán a védőoltást is a védekezés szolgálatába állították. A védőoltás a betegségnek az ajkak bőrére és a száj nyálkahártyájára szorító alakja ellen bevált. Ezzel szemben legalább is kétséges a hatása a бүдös sántaság néven ismert kóralak ellen, bizonyára azért, mert annak kórokanában korántsem mindig szerepel elsősleges okozóként a Aynaud-féle vírus. Oltóanyagul pörkanyagból fiziológias konyhasóoldattal vagy glicerintartalmú vízzel közvetlenül előállított emulziót (Moussu) vagy a pörköknek kénsav felett való beszárítása és kloroformmal való kezelése útján készített port lehet használni, mely utóbbit az oltás előtt kell 50% glicerint tartalmazó fiziológias konyhasóoldattal emulzióvá elkeverni (Aynaud). Az oltóanyagot leghelyesebb oltógerellyel a fülkagylón vagy az egyik comb belső felületén skarifikálás útján a bőrbe oltani (a bőr alá vagy a véráramba oltás veszélyessé válhatik, mert az oltóanyag spórás kórokozókat, így rosszindulatú vizenyőt okozó baktériumokat tartalmazhat). Az oltás kizárólag helybeli kiütést okoz és 10—21 nap alatt védettséget eredményez a természetes fertőzéssel szemben.

b) Tehénhimlő. Variola vaccina

Előfordulás. A tehenhimlő aránylag ritkán előforduló betegség, de helyel-közzel, ha tehenészetekbe befészkelődik és nem védekeznek ellene, jelentékeny gazdasági veszteségeket okozhat.

Kóroktan. A betegség okozója az emberi himlő vírusának a szarvasmarhák szervezetéhez alkalmazkodott változata (l. a 340. l.). Ellenállóképesége nagyjában megegyezik a juhhimlőjéével. A tehenhimlő vírusát oltóanyagtermelő intézetekben egészséges borjak bőrében (újabbán szövettényészetekben is) elszaporítják és Jenner eljárása szerint (1796) az emberek (gyermekek) himlőoltására használják. A tehenhimlő vírusa («vaccina») ugyanis az emberben mindössze a bőrbe oltás helyére szorítókozó kiütést idéz elő, ennek árán azonban az igazi emberi himlő ellen hatékony védelmet biztosít. A tehenállományokba a fertőző anyagot rendszerint védőoltásban részesült egyének vagy azok hozzátartozói hurcolják be. A fejő egyén ugyanis, ha keze fertőződik az oltott egyén karján keletkezett kiütés nyirokjával vagy pörkanyagával, a fejskor a cssecsbimbók bőrébe dörzsöli be. Ha pedig az így fertőzött állat tőgyén himlős kiütés jelentkezik, a fejő egyének továbbvihetik a fertőzést a többi állatra is. Állatról-állatra közvetlenül nem szokott átterjedni a betegség, és az alom is bizonyára csak kivételesen közvetíti a fertőzést. A vázolt módon megbetegedett állatokkal természetesen más állományokba is elhurcolható a fertőző anyag. Költözködéskor fejő egyének is átvihetik a vírust más gazdaságokba, ha kezükön a beteg állatok fejése közben a bőrukbe került fertőző anyag történetesen helybeli kiütést, ú. n. fejesi csomókat idézett elő. Egyszer-másszor himlőben megbetegedett lovakkal foglalkozó emberek is átvihetik a tehenekre a betegséget.

A fejesi csomók a kéz hátán, a tenyéren, valamint az ujjakon keletkező borsónyi, félgömb- vagy kúpalakú, sárgásbarna vagy kékesvörös, fájdalomtalan göbök, melyek később tetejükön szürkésfehér színűvé válnak és két-három hét múlva dudorzosat varakká alakulnak át. Hogy a tehenhimlő vírusa idézi elő őket, újabbán ismételt kísérlet kizáró módon bizonyították be.

Tünetek. Átlagosan 4—7 napi lappangás után, legfeljebb egészen enyhe általános tünetek kifejlődése közben, a cssecsbimbók bőre kissé megduzzad és helyenkint kipirosodik, majd két-három nap múlva a piros foltokon lencsényi, félgömbalakú vagy a cssecsbimbók hosszával párirányosan kissé megnyúlt, babalakú, vörhenyes színű tömött csomók keletkeznek. Számuk változik. Hol csak néhány, hol 20—25 göb is keletkezik. A csomók néhány nap múlva ugyancsak vörhenyes vagy a gyöngyház színéhez és fényéhez hasonló külsejű hólyagokká alakulnak át, melyekből rekeszes szerkezetük miatt megszurásuk után a tiszta nyirok csak lassan szivárog ki. További néhány nap múlva tetejükön köldökszerű behúzóadás támad, tartalmuk pedig gennyessé válik. Végül pörkké száradnak. A pörk a betegség harmadik hetében szokott leválni, helyén pedig rendesen sekély behúzóadás (himlőhely) marad vissza. Az egyes göbök átalakulása hólyagokká, majd végleges megérésük nem egészen egyforma idő alatt következik be, úgyhogy akárhányszor pörkök mellett még el nem gennyedt hólyagokra is akadhatunk (110. és 111. kép). Egyszer-másszor egyébként nemcsak a cssecsbimbókon, hanem a tőgy testén vagy a gáttájék bőrén is keletkezik kiütés, általános kiütés kifejlődésére azonban csak egészen kivételesen kerül sor. Hím állatok nagy ritkán betegszenek meg, ilyenkor a hereborékon észlelhetni hasonló kiütést, mint a teheneken a cssecsbimbókon.

A vázolt sima lefolyástól eltérően, *szövődményekre* lehetünk elkészülve akkor, ha a beteg tőgy kifejeésekor nem járnak el óvatosan. Ha ugyanis durva fejéssel a hólyagokat berepesztik, a keletkezett folytonossági hiányon keresztül gennyestű és elhalásokozó baktériumok juthatnak a szövetek mélyébe és fekélyes folyamatokat indítanak meg, szintűgy a csecsbimbó csatornájának elzáródását és a tőgy súlyos gyulladását okozhatják. Az utóbbi esetben a tehének teljesen elapaszthatnak, holott a betegség rendes lefolyása esetén tejhozamuk mindössze átmenetileg csökken.

Kórhatározás. A tehénhimlő a *száj- és körömfájástól* abban különbözik, hogy az utóbbi betegségnél a hólyagok nem göbökből keletkeznek, üregük pedig egységes, s végül rendesen már magán az illető állaton, de legalább is egyik-másik szomszédján, a szájban és a lábvégeken is található hólyagok. Az *ivarszervi hólyagos kiütés* összetévesztésre szintén aligha adhat alkalmat, mert ennél a betegségnél a hólyagok szintén egyrekesűek, azonfelül pedig, ha történetesen a tőgy bőrén is keletkeztek hólyagok, a nemiszerveken is mindig megállapítható hólyagképződés. Kétes esetekben egyébiránt a *Paul-féle kísérlethez* folyamodhatunk. Ez abban áll, hogy házinyúl érzéstelenített szaruhártyáját megkarcoljuk és a karcolásokba a gyanús hólyag nyirkát bedörzsöljük. Himlő fennforgása esetén két nap múlva a karcolások helyén kis göböcskék támadnak, melyek hámsejtjeiben szövettani vizsgálattal Guarnieri-féle testecskek állapíthatók meg.

Orvoslás. A tőgyet tisztán és szárazon tartjuk, a szokott időközökben óvatosan kézzel vagy fejőcsővel kifejetjük, a csecsbimbókat pedig, hogy a kiütés helyén a beteg szövetet külső ártalmak ellen megvédjük, minden fejés után bőrkenőccsel vagy zinkenőccsel bevonjuk. A beteg tehéneket egyébiránt célszerű az egészségesektől elkülöníteni és külön egyénnel fejteni. Ha az utóbbi nem lehetséges, akkor a fejő embernek az utolsóknak hagyott beteg tőgyű állapot megfejeése után kezét nemcsak meg kell alaposan mosnia, hanem fertőtlenítenie is. Az egészséges tehéneket egyébiránt úgy is meg lehet védeni a betegség kitörése ellen, hogy immunizáljuk őket az ember oltására használatos himlőnyirokkal vagy a helyszínén a beteg tehének még el nem gennyedt himlős hólyagjaiból vett tiszta nyirokkal. A tehének gáttájékán vagy az egyik fülkagyló belső felületén a bőrt megkarcoljuk és a karcolás helyére bekenjük a nyirkot, vagy fecskendővel visszük be az oltóanyagot a bőrbe. Az oltásra helybeli himlős kiütés támad, melynek beszáradása után az állatok nem fogékonyak már a természetes fertőzés iránt.

c) Lóhimlő. *Variola equina*

Előfordulás. A lóhimlő, akárcsak a tehénhimlő, a ritkábban előforduló betegségek közé tartozik. Ha azonban valamely loállományban jelentkezik, abban gyorsan terjeszkedik és jóindulatú mivolta ellenére érzékenyebb gazdasági károsodást okozhat, mert a beteg lovak egy ideig nem használhatók munkára.

Kóroktan. A lóhimlő okozója azonos a tehénhimlő vírusával és a loállományokba a tehénhimlő behurcolásához hasonlóan szokott eljutni. Az első megbetegedési esetek ugyanis annak folytán szoktak jelentkezni, hogy vagy közvetlenül himlőoltásban részesült emberek (a hadseregben újraoltott ujoncok) hurcolják be testükön a vírust, vagy olyan egyének viszik be a loistállóba

akik a himlő ellen beoltott gyermekekkel foglalkoznak. Egyszer-másszor talán himlőben megbetegedett tehenekről kerül a kórokozó ragályközvetítő személyekkel vagy tárgyakkal a lovakra. A lóhimlőnek az az alakja, melyet Jenner írt le, úgy jön létre, hogy fertőzött kezű egyének patkolás közben dörzsölik be a fertőző anyagot a lovak csüdjének a bőrébe, a nyálkahártyakiütésben megnyilvánuló alakja pedig úgy támad, hogy a lovakat fertőzött takarmánnyal vagy ivóvízzel kínálják meg, vagy az állatok gondozói ápolás és a szerszám felhelyezése (a zabla betevése) közben juttatnak fertőzött kezükkel vírust a szájnyálkahártyájára. A megbetegedett lovakról azután a fertőzés egészséges társaikra egyfelől az alom közvetítésével, másfelől a fertőzött nyállal beszennyezett takarmány és ivóvíz felvétele útján terjed át. Beteg lovakkal természetesen más állományokba is el lehet hurcolni a fertőző anyagot, de ez ritkábban fordul elő. Általában a lóhimlő csak egyes istállókra vagy egészen kis területekre szokott szorítkozni. Az a körülmény, hogy a lóhimlő és a tehénhimlő okozója azonos, értelmezi azt a gyakorlati tapasztalatot, hogy a betegség, akárcsak a tehénhimlő, átterjedhet a beteg lovakkal foglalkozó emberekre és rendszerint ilyen egyének közvetítésével tehenekekre is.

Tünetek. A betegségnek két alakját szokás megkülönböztetni. Egyik alakja, az *ú. n. Jenner-féle lóhimlő*, a csüdtájékiütésében nyilvánul meg. Kezdetben, esetleg mérsékelt hőemelkedés kíséretében, a fertőzött csüd bőre, különösen a csüdhajlásban, kicsit megduzzad és fájdalmassá válik, néhány nap múlva pedig rajta borsónyi göbök, majd hólyagok keletkeznek, melyek pörkké száradnak be. A pörkök leválása után helyükön friss hámmal fedett területek tűnnek elő.

A betegségnek sokkal gyakoribb, főképpen a szájnyálkahártyájára szorítókozó alakját régebben önálló betegségnek tartották és ragadós hólyagos szájfájásnak (stomatitis pustulosa contagiosa) nevezték. Himlőmivoltát de Jong (1916) és V. Tóth Antal (1921) igazolta meggyőző átoltási kísérletekkel. Ez a kóralak 5—8 napi lappangás után mérsékelt lázas jelenségekkel és a szájnyálkahártyájának érzékenységevel kezdődik. Az állatok nem szívesen rágnak, szájuk nyálkahártyája melegebb, helyenként foltosan kipirosodott, fájdalmassága pedig arra készteti az állatokat, hogy ivóvizükben sűrűn megnedvesítsék ajkukat. Egy-két nap múlva azután a vörös foltok helyén egészen borsónyira megnövekedő kúpalakú göbök jelennek meg. Számuk esetről-esetre nagyon változik. A göbök felső része azután egy kis hólyaggá, a nagyobbaké pedig a hólyag tartalmának elgennyedése után pustulává alakul át (112. kép). A hólyagok és pustulák felfakadásával egyidejűleg a betegek hőmérséklete ismét rendessé válik, a hámiányok vagy fekélyek pedig szélükről kiindulva egyszerűen behámosodnak vagy finom hegszövet termelésével hamarosan meggyógyulnak. Az esetek egy részében nemcsak a szájnyálkahártyáján, hanem a garat, különösen az orrnyálkahártyáján, a kötőhártyán, a szaruhártyán és a sklerán, továbbá az ajkak és az orrszárnyak bőrén (113. kép), esetleg a test egyéb olyan helyein is, melyeket a beteg lovak harapdálnak, szintén jelentkezhetik hasonló kiütés. Egyszer-másszor általánossá is válhatik a folyamat, amikor a test felületének legkülönbözőbb részein támadnak a bőrön göbök, gennyes hólyagok és fekélyek, és előfordulnak olyan esetek is, amikor kizárólag a bőrre szorítókozik a bántalom, a szájnyálkahártyája ellenben épségben marad. A kancák, még ha enyhe is megbetegedésük, elvetélhetnek. Az elvetélt magzatok bőrén a test egész felületén, sőt különféle nyálkahártyáikon is, sűrűn egymás mellett találunk kiütést.

A betegség különben az egészen enyhe esetekben 10—14 napig tart, azokban az esetekben azonban, amikor mélyebbre terjedő fekélyek támadnak, elhúzódhatik három-négy hétre is. A betegség majdnem mindig teljes gyógyulással végződik. Egészen kivételesen azonban súlyos következményekkel is járhat, de csak akkor, ha a szájban vagy garatüregben keletkező fekélyekből kiindulólág *másodlagos fertőzés* hatására mélyebbre terjedő gennyesedés vagy szövetelhalás jön létre. Ez esetben ugyanis, a sebfertőzéses bántalmak módjára, vérfertőzés fejlődhetik ki, amely az állat életét is kioltthatja. Nagyon ritkán a garat nyálkahártyájának beszűrődése esetén *félrenyelés* következtében üszkös tüdőgyulladás is kifejlődhetik.

Kórhatarozás. A lóhimlő felismerése, ha a száj nyálkahártyájának megbetegedésében áll, nem okoz nehézséget. Gyakran minősítik ugyan *száj-és körömfájásnak*, lovak azonban egyáltalán nem fogékonyak e betegség vírusa iránt. Inkább lehetne összetéveszteni a *hólyagos szájgyulladással* (stomatitis vesicularis), ennél a betegségnél azonban a hólyagok nem göbökből keletkeznek és nem is gennyednek el. A csúdhajlásra szorítókozó himlő felismerése nehezebb és többnyire csak állatoltási kísérlet útján lehetséges. Himlő fennforgása esetén ugyanis borjakon a bőrbeoltás helyén, nyulakon pedig a szaruhártyán (1. a 352. l.) jellemző kiütés támad.

Orvoslás és védekezés. Tekintettel a betegségnél általában jóindulatú jellegére, különösebb kezelésre nincsen szükség. Mindössze a száját célszerű tisztán tartani. E végből naponként háromszor-négyszer friss vízzel vagy enyhe fertőtlenítő oldattal lehet kiöblíteni. Azonfelül az állatokat könnyen rágható takarmányon kell tartani. Ha a bőr is megbetegszik, a fekélyeket hintőporral vagy közömbös kenőccsel lehet kezelni, szövődmények jelentkezése esetén pedig a sebészet szabályai szerint kell eljárni. A járvány elején a beteg lónak és szomszédjainak elkülönítésével sikerülhet ugyan a lóállományokban a járvány tovarhapódzásának elejét venni, közös etető- és itatóberendezések fennforgása esetében azonban, valamint akkor, ha már több ló megbetegedett, ezzel az eljárással nem lehet boldogulni. Ilyenkor a járvány lefolyásának gyorsítására befertőzhetjük a még egészséges lovakat úgy, hogy beteg ló nyálát dörzsöljük be egyik ajkuk nyálkahártyájára, vagy célszerűbben úgy, hogy a nyakukon a bőrt kis helyen leborotváltuk és felületesen megkarcoljuk, a karcolásokba pedig a beteg ló nyálkahártyájáról vett friss himlős anyagot dörzsölünk be. Az előbbi esetben a betegség szokott alakjában jelentkezik, az utóbbiban ellenben rendszerint csak a bőrbeoltás helyén támad kiütés, mely a természetes fertőzéssel szemben védelmet biztosít. Tekintettel a vírus nagy ellenállóképességére, különösen beszáradt állapotban, a járvány elmúltával alapos fertőtlenítésre van szükség.

d) Sertéshimlő. Variola suilla

A valódi sertéshimlő előfordulásáról nincsenek megbízható értesüléseink, mert általában másféle bőrkkiütéseket, legtöbbször a malacok himlőszerű bőrkkiütését (lásd alább) minősítik himlőnek nemcsak nálunk, hanem más országokban is, így Romániában, szintúgy Marokkóban és Algériában, ahol állítólag rendkívül elterjedt betegség.

Minden arra vall, hogy a sertés valódi himlőjének okozója azonos a tehénhimlőével. Ezzel szemben nincsen alapja annak a régi felfogásnak, hogy a

juhok és a kecskék himlőjének vírusa is megfogamzik egyszer-másszor malacokon. Amennyiben malacokon himlős megbetegedés jelentkezik, a fertőzés forrása közvetve vagy közvetlenül a gyermekek oltására használatos borjú-himlőnyirokkal való oltás. Malacok ugyanis nagy ritkán megbetegedhetnek a tehénhimlő vírusának hatására, ha borjúhimlőnyirokkal beoltott gyermekekről terjed át rájuk a fertőzés, szintúgy ha magukat a malacokat oltják be borjúhimlőnyirokkal abból a téves felfogásból kiindulva, hogy a borjúhimlőnyirokkal való oltás véd a malacok himlőszerű bőrkiütése ellen. Ha a vázolt körülmények között a tehénhimlő vírusával történt fertőzés megered, a kiütés vagy a beoltás helyére korlátozódik, vagy tetvek (*Haematopinus suis*) szúrásának közvetítésével általánosság is válhatik.

A betegség klinikai és kórszövettani megnyilvánulásában tökéletesen megegyezik a malacok himlőszerű kiütésével. Az utóbbi bántalomtól csak abban különbözik, hogy vírusával könnyen lehet házinyulak bőrén himlős kiütést előidézni, a himlőszerű kiütés okozójával ellenben nem.

A betegségnek nincsen gyakorlati jelentősége. Az ellene való védekezés közvetlenül a malacok távoltartásában a himlőoltásban részesült gyermekektől, valamint a malacok borjúhimlőnyirokkal való oltásának mellőzésében, közvetve pedig a tetvek elszaporodásának meggátlásában áll.

*

A malacok himlőszerű bőrkiütése nagy mértékben elterjedt fertőző betegség. Az olyan állományokban, amelyekbe befészkelte magát, többé-kevésbé járványos alakban minden malacozás után jelentkezik s az állatok tartásának viszonyai és ehhez képest vidékek szerint is hol már kb. hathetes malacokon, hol inkább két-három hónapos állatokon szokott mutatkozni; kivételesen azonban már négyhetes malacokon is jelentkezhetik. Fiatalabb állatokon azért nem szokott előfordulni, mert azokban az állományokban, amelyekben a betegség meghonosodott, a malacok a fiatal korukban átvészelt anyjuktól éppúgy örökölnek mülékony védettséget, mint ahogyan a sertéspestis ellen immunis kocák utódjai védettek egyideig a sertéspestis vírusával szemben. Az idősebb sertések között viszont a betegség azért nem üti fel a fejét, mert fertőzött tenyészetekben az állatok fiatal korukban átesnek a bajon és ezzel immunizálódnak. (Ha vézmentes tenyészetbe hurcolják be a betegséget, az idősebb sertéseken is támadhat kiütés).

Kóroktan. A malacok himlőszerű kiütését **virus** idézi elő (Manninger, Csontos és Sályi, 1939), mely alaktani szempontból tökéletesen megegyezik a himlő vírusával, az utóbbtól azonban egyebek között abban különbözik, hogy házinyulakon és tengerimacokon bőrkarcolásokba oltva nem idéz elő kiütést, s hogy a kétféle virus egymással szemben nem létesít immunitást. Shope (1940), aki ugyanerre az eredményre jutott, a malacok himlőszerű megbetegedését a sertések himlőjének tekinti.

A virus megvan a kiütés szövetében és a kiütés helyén keletkező pörkökben is, úgyhogy nemcsak a beteg állatok, hanem a róluk meggyógyulásuk után leeső pörkök is szerepelhetnek a fertőzés forrásaként. A pörkökben a virus hónapokon át fertőzőre képes állapotban maradhat meg, s hasonlóképpen életben található hónapok multán a beteg állatokon fertőződött tetvek (*Haematopinus suis*) testében is.

A virusnak ez a szívóssága értelmezi azt a gyakorlati tapasztalatot, hogy a betegség az olyan tenyészetekben, amelyekbe beteg malacokkal vagy a beteg-

ségen nemrég átesett állatokkal behurcolták, állandósul és minden malacozás után kisebb-nagyobb számú állaton kifejlődik.

A fertőzést tetvek terjesztik. Az olyan tetvek ugyanis, amelyeknek alkalmuk volt táplálkozásuk közben fertőződni, újabb szúrásaik közben a bőrbe juttatják a vírust és ezzel egyfelől a már fertőzött malacokon a kiütés terjeszkedését idézik elő, másfelől a még nem fertőzött állatokba átviszik a fertőző anyagot. Az, hogy a tetvek közvetítette kiütés milyen kiterjedésben jelentkezik, függ tehát attól, hogy milyen mértékben lepték el a malacokat a tetvek. Ezért az olyan állományokban, amelyekben kevés a tetű, a malacokon csak szórványos alakban és a fertőzött állatokon is csak néhány helyre szorítkozva jelentkezik kiütés. Másutt viszont, ahol bőven lepik el a malacokat a tetvek, jóformán minden malac megbetegedik, sokon közülük pedig általánossá is válik a kiütés. Minthogy pedig a malacoknak a tetvektől való ellepettsége annál nagyobb szokott lenni, minél inkább kifogásolhatók az állatok életkörülményei, a himlőszerű kiütés is annál általánosabb elterjedtségben szokott jelentkezni, minél elhanyagoltabb egészségügyi viszonyok között élnek a malacok.

Kórfejlődés. A himlőszerű bőrkiütés okozója epitheliotrop vírus. Ezért elsősorban a bőr hámsajtjeiben szaporodik el a tetűszúrások helyén és ugyanolyan elváltozásokat okoz, aminők a himlőnél keletkeznek (l. a 341. l.). A bőrelváltozások helyéről a vírus a nyirokárammal eljut a legközelebbi nyirokcsomókba is és azokban savós beszűrődést hoz létre, azonfelül egyideig mindenek szerint a vérben is kering, de ennek még különösebb hőmérsékletemelkedés sem szokott következménye lenni.

A himlőszerű bőrkiütés önmagában nem komoly betegség, habár általánossá válása esetén kissé megakasztja a malacok fejlődését. Az olyan állományokban azonban, amelyekben a malacok kedvezőtlen körülmények között élnek s nevezetesen olyan ártalmaknak vannak kitéve, melyek hurutos vagy hurutosgennyes tüdőgyulladás (l. a 314. l.) vagy paratyphus (l. a 74. l.) kifejlődését teszik lehetővé, a maga részéről is hozzájárul az említett bántalmak kiváltásához és súlyosbítja lefolyásukat. Tapasztalataink szerint a tiszta paratyphus és a hurutos tüdőgyulladással szövődött paratyphus eseteinek mintegy negyedében mutatható ki a himlőszerű kiütés egyidejű fennforgása.

Tünetek. A fertőzés közvetítő tetűszúrások utáni 4.—5., kivételesen csak a 6.—7. napon hol csak a szőrrel nem borított bőrterületeken, különösen a hasalján, a végtagok belső felületén, hol egyebütt is, esetleg a test egész felületén, kis piros foltok közepén borsónyi élénkvörös göbök keletkeznek. A göbök 2—3 napon át valamelyest még növekednek, lassanként azonban egyre inkább halványodnak és szürkésárga, majd sárga színt öltenek. Ekkorra az eddig tömött szövetű göbök gennyet tartalmazó hólyagokká alakulnak át. A göbök közepe a keletkezésüktől számított 6.—7. napon barnássárga, majd fekete-barna vaskosabb pörkké szárad, s e helyen a duzzanat kissé be is süpped, úgyhogy a pörk körül sáncszerű kiemelkedés látszik (114. kép). További 6—10 nap múlva a pörk leesik, s ez időre az azt szegélyező duzzanat is leapad, úgyhogy a kiütés helyén mindössze festenyzetlen folt marad vissza, de az is hamar eltűnik. A kiütés nem jelentkezik ugyanazon állat bőrén sem mindenhol egyszerre, hanem nap-nap után újabb és újabb tetűszúrások nyomán újabb és újabb göbök támadnak, úgyhogy végül egészen friss göbök társaságában már vaskos pörkké átalakult beszáradt hólyagok találhatók. Az újabb göbök képződése azonban megszűnik a második hét folyamán, mert az állat hamarosan, kb. 12 nap alatt, immunizálódik a vírus ellen.

A himlőszerű kiütés maga nem okoz veszteségeket. Ha olyan malacok, amelyek bőrén himlőszerű kiütés állapítható meg, mégis elpusztulnak, a halál közvetlen okaként más természetű betegségek, leggyakrabban hurutos (hurutos-gennyes) tüdőgyulladás vagy paratyphus állapítható meg.

Kórhatarozás. A betegséget könnyű felismerni. Különösebben a malacokon gyakrabban jelentkező *egyéb bőrbántalmak* abban térnek el tőle, hogy ekcémás jellegűek, vagyis nem göbképződésben, hanem a hám diffúz megbetegedésében nyilvánulnak meg. Mindössze a tehénhimlő vírusa okozta *himlővel* téveszthető össze, mert az klinikai megnyilvánulásában egyáltalán nem különbözik tőle, de ettől a ritka betegségtől is elhatárolható azon az alapon, hogy a himlőszerű kiütés nem oltható át házinyulra, holott a tehénhimlővírus előidézte kiütés átvihető a házinyulra.

Védekezés. Kedvező életfeltételek (kifogástalan elhelyezés, tisztaság, megfelelő takarmányozás, szabadban való mozgás stb.) biztosításával már egymagában meggátoljuk a tetvek tömegesebb elszaporodását és ezzel megakadályozzuk a fertőzött tenyészetekben a himlőszerű kiütésnek számottevő mértékben való jelentkezését is. Minthogy a kedvező életfeltételek létesítése biztosítja a malacok ellenállóképességének megfelelő szinten maradását, elejét vesszük ezzel azon járványszerűen jelentkező malacbajok kifejlődésének is, amelyek kiváltásában esetleg a himlőszerű kiütésnek is alkalomadtán szerepe lehet. Tetűirtási eljárás alkalmazása kedvező esetben talán a himlőszerű kiütésnek az állományból való végleges eltűnését is eredményezheti, ha a járvány végén egyúttal alapos fertőtlenítéssel az elporladt pörkanyagban életben maradó vírust is megsemmisítjük.

Tekintettel a himlőszerű kiütés fertőző jellegére, a betegség jelentkezésekor célszerű az egészséges állatokat a betegektől el is különíteni, azonfelül fontos a betegség behurcolása ellen is védekezni. Tenyészállatokat ezért lehetőleg olyan tenyészetekből kell beszerezni, amelyekben a himlőszerű kiütés ismeretlen, ellenkező esetben pedig legalább az újonnan beszerzett állatokon a tetvek megsemmisítésével kell útját állani a ragályanyag behurcolásának.

Megfelelő védőoltási eljárás nem áll rendelkezésre, de az említett rendszabályokkal elérhető kifogástalan eredmény feleslegessé is teszi oltási eljárás igénybevételét. Az eddig alkalmazott oltási eljárások, így a legutóbb Pagot (1942) közölte módszer (virulens himlős göbök dörzsölékéből és 1%-nyi karbott tartalmazó glicerintől készült szuszpenzióknak 24 óra hosszat 2°-on tartása után a skarifikált bőrbe juttatása) nem is aggálytalanok, mert élő vírust tartalmazó oltóanyagok alkalmazásában állanak. Céltalan a betegség ellen a borjúhimlőnyirokkal való oltással védekezni. Ennek az eljárásnak egyenesen veszedelmes hátránya, hogy az illető tenyészetben meghonosíthatja a himlőt (l. a 355. l.)

e) Baromfihimlő. *Variola avium*

(*Baromfidiphtheria*; *Epithelioma seu epitheliosis aviium*)

Előfordulás. A baromfihimlő, különösen az őszi és téli hónapokban minden országban előfordul, ahol belterjesebb baromfitenyéztéssel foglalkoznak. Különösen gyakori megbetegedés *tyúkfélék* (tyúkok, gyöngytyúkok és pulykák), valamint *galambok* között, nagyon ritkán előfordul azonban vízimadarakon (kacsákon és libákon) is. A házimadarakon kívül néhányszor meg-

állapították vadonélő madarakon (fácánokon és foglyokon) is. *Kanárimadarakon* is észlelnek néha himlőt. Az ú. n. *Kikuth- és Gollub-féle kanáribetegségről* is kiderült, hogy nem egyéb mint a himlő különleges, vérfertőzőes alakja.)

Kóroktan. A baromfihimlőt sajátos **vírus** idézi elő, melynek eddig-
elé három válfaja (tyúkhimlővírus, galambhimlővírus és kanárihimlővírus)
ismeretes. A *tyúkhimlővírus* természetes viszonyok között csak tyúkfélékben,
a *galambhimlővírus* csak galambokban, a *kanárihimlővírus* csak kanárimadarak-
ban okoz megbetegedést. Mesterségesen azonban tyúkokat sikerrel fertőzhetünk
galambhimlővírussal is (l. a védőoltás fejezetében is), sőt a tyúkon megeredt
vírus tyúkról-tyúkra sorozatosan továbboltható, de eközben nem alakul át
tyúkhimlővírussá, viszont elveszti a tyúkhimlővírussal szemben eredetileg megvolt
immunizálóképességének javarészét. A tyúkhimlő vírusát is hozzá lehet szok-
tatni a galamb szervezetéhez, eközben azonban végérvényesen elveszti tyúkokra
nézve megbetegítőképességét és galambhimlővírussá alakul át (Bierbaum és
Weitzenberg, 1941). A kanárihimlővírus és a másik két madárhimlővírusféleség
is közeli rokonságban vannak egymással, a közöttük levő kapcsolat részletei
azonban még ismeretlenek.

A baromfihimlő vírusa előfordul a bőr és a nyálkahártyák kiütésében,
valamint a betegség bizonyos időszakaiban, esetleg a meggyógyulás után is
rövidebb-hosszabb ideig, a vérben és a parenchymás szervekben. Viszonylag
nagy az ellenállóképessége. Hámképletekben, beszáradt állapotban, szórt
napfény hatásának kitéve, hetekig életben marad, glicerinben eltéve pedig még
hónapok múlva is előidézi a betegséget, a szokásos fertőtlenítőszerrel azonban
arányilag könnyen előlhető, pl. a hidroxigénlég 1—2%-os oldata már percek
alatt megsemmisíti. Lyophilizált állapotban 10 évig is életben maradhat.

Vészmentes tenyészetekbe a vírust beteg vagy a betegség lappangási
időszakában levő állatokkal, ritkábban a betegségen átesett virusgazdákkal
és fertőzött ragályfogó tárgyakkal hurcolják be. A fertőződés rendszerint úgy
jön létre, hogy a beteg állatokról leeső pörkök anyaga, vagy a betegetől
tüsszögéskor vagy köhögéskor kilökött izzadmány a fej nyálkahártyáira vagy
a bőr felületes hámszövetébe kerül. A galambok fiókáikra etetés közben szokták
átvinni a vírust. Hogy szabadon élő madarak átvihetik-e egyik helyről a másikra
a vírust, még tisztázásra vár, de nem valószínű. Kísérletes vizsgálatok eredménye
szerint vérszívó izeltlábúak (szúrólegyek és szúnyogfélék) szipókáiban néhány
hónapig életben tud maradni a vírus, s így elképzelhető, hogy az ilyen rovarok
is terjeszthetik a betegséget, különösebb gyakorlati jelentősége azonban a
fertőzés eme módjának alig lehet, mert a baromfihimlő leginkább az izeltlábúak-
ban szegény őszi és téli hónapokban szokott terjeszkedni.

Kórfejlődés. A bőrbe vagy a fej valamelyik nyálkahártyájának
szövetébe jutott vírus a hámsejtekben szaporodik el. A *bőrben* a hámsejtek
rohamos oszlása és vacuolálás elfajulása következtében göbök képződnek. A göbök
belsejében az elfajult hámsejtek elfolyósodnak, úgyhogy kenőcsös összeállású
anyaggal telt üregecskék keletkeznek, a göbök felületes sejtsoraiban pedig a
hámsejtek nagymértékben elszarusodnak. Később az irha felől fehérvérsejtek
vándorolnak a göbök belsejébe, mire a göbök elhatárolódnak alapjuktól és
lassanként beszáradva, pörkök alakjában ellökődnek. Ezzel, minthogy időköz-
ben a hámszövet helyére a göbök környékéről hámsejtsorok nőttek, a gyógyulás
befejeződött. Hasonlóképpen zajlik le a himlős folyamat a *nyálkahártyákon* is.
Itt is kezdetben apró kiemelkedések támadnak a hámsejtek elszaporodása
és elfajulásos megduzzadása folytán, a nyálkahártya propriája ellenben csak

annyiban vesz részt a kóros folyamatban, hogy innen fehérvérsejtek vándorolnak a hámkiemelkedésekbe. Ezzel kedvező esetben a kóros folyamat jóformán véget is ért, mert a hámréteg megbetegedett részei csakhamar vékony álhártyák alakjában ellökődnek. Gyakori eset azonban, hogy a nyálkahártyákon keletkező himlős kiütés gyógyulási folyamatát megzavarják a szájgaratüregben rendes körülmények között is élősködő *baktériumok* (sputum-baktériumok). Ezek ugyanis nemcsak az elfajult hámrétegbe szaporodnak bele, hanem a mélyebb nyálkahártyarétegekbe is behatolnak és itt gennyes és elhalásos folyamatot indítanak meg, úgyhogy immár fibrint is tartalmazó nagy felrakódások keletkeznek. (Ezt a kórformát nevezték régebben az elváltozás diphtheroid jellege miatt baromfidiphtheriának.)

A fertőzés bemeneti kapujából a vírus már korán, akárhányszor már a fertőzés után 24 óra múlva, bekerül a véráramba is és ezzel a legkülönbébb szervekbe, melyek közül különösen a májban, a vesében, ritkábban a szív izomzatában is, gyulladással beszűrődést indít meg a sejtek elfajulásával. A vírusnak ez a tevékenysége magyarázza meg a kiütés jelentkezését a fertőzés helyétől távolos bő- és nyálkahártyarészleteken is, továbbá azt a súlyos, általános kórképet, mely egyedül a hámképletek megbetegedésével nem volna értelmezhető. Akárhányszor különben, főleg már eleve nagyon gyenge állapotban, a megbetegedés a jelzett belső szervekre szorítkozik, a bőrön, valamint a nyálkahártyákon ellenben kiütés egyáltalán nem jelentkezik. A betegség gyógyulása után a vírus a bőrből s a nyálkahártyákból eltűnik, a szervezet azonban nem sterilizálódik egészében, mert a parenchymás szervekben a vírus egy darabig még életben maradhat. Ezekben a szervekben a vírus néhány hét alatt rendszerint meg szokott ugyan semmisülni, a klinikailag meggyógyult állatok egyrésze azonban még hónapokig vírusgazda marad. A betegségen átesett állatok immunisak.

Kórbonctan. A hullabontás alkalmával a betegség tartama szerint többé-kevésbé kifejezett lesoványodás jelei állapíthatók meg, sőt bizonyos esetekben, melyekben a betegség kiütés nélkül folyik le, a lesoványodáson és a parenchymás szervekben elfajulásos jelenségeken kívül más kóros eltérések nem is deríthetők ki. Rendszerint azonban a lesoványodáson kívül a hullákon is megállapíthatók a bőrön és a fej nyálkahártyáin olyan eltérések, aminők az élő állaton is felismerhetők, sőt a szájbeliekhez hasonló kiütések és álhártyák a garat, a gége (115. kép), a légső nyálkahártyáján, azonkívül akárhányszor a hörgőkben, a nyelőcsőben és a belekben is kimutathatók.

A betegség nyálkahártyaalakja esetén gyakori lelet az orrüregben nyálkás-gennyes váladék felhalmozódása, azokban az esetekben pedig, ahol a kóros folyamat az orrüregről áterjedt a sinus infraorbitalisra is, azt sárgás, sárgásbarna sajtos-törmelékes anyag tölti ki, mely nagy tömegénél fogva az arci részletet nagymértékben elődomborítja. Egyébként a máj és a vese rendszerint duzzadt, fakóbarnaszínű, és a főtt hús színére emlékeztet a szív hyalinosan elfajult izomzata is. A lép kisebb mértékben duzzadt, a bél nyálkahártyája pedig fellazult és foltosan kipirosodott, ritka esetekben vérömlésekkel is tarkított. A tüdő bővérű és vizenyős, a hörgőket és a légsövet pedig habos váladék tölti ki.

Tünetek. Klinikai szempontból a baromfi himlőnek három alakját szokás megkülönböztetni, a bőrkiütéses, a nyálkahártyakiütéses és az ú. n. vegyes alakot. Ritkán előfordul egy negyedik alak is, melynél kiütés egyáltalán nem jelentkezik. A *lappangási idő* 4—8 nap.

A **bőrkiütéses alak** a tyúkféléken és a pulykákon főleg a fej bőrén, a taréjon, a torok- és füllebenyeken, a szemhéjon és a szájszeglet környékén jelentkezik, de mutatkozhatik a test egyéb tollatlan részein is, így különösen a cloaca körül és a szárny belső felületén, a galambokon ellenben kedvenc helye a szemhéz és a szájszeglet környéke, valamint a lábak bőre, de előfordulhat a test egyéb tollal nem fedett részein is.

Kezdetben az illető bőrterületeken apró, homokszem-egészen kölesnagyságú szürkésfehér, esetleg szürkésvörös, sima felületű csomócskák képződnek, melyek gyöngyházfényűek és tömöttek, közöttük pedig a bőrön rendszerint nagyobb fokú hámlás mutatkozik (116. kép). Ezek a csomócskák lassanként megnövekednek és borsónagyságot érhetnek el. Ekkor egyenetlen felületűek, esetleg berepedezettek, sárgásszürkék, sárgásbarnák, tetejükön pedig, ha vér is kilép a göbök szövetébe, élénkvörösek vagy szürkésfeketéek. A csomócskák ebben az időszakban valamivel puhábbak és zsírosfényűek. Olyan helyeken, ahol sűrűn egymás mellett virágoztak ki, idővel egymásba is folynak, úgyhogy terjedelmesebb, olykor diónagyságot is elérő, a karfiolfejhez vagy a málnaszem alakjához hasonló, dűdorzatos felületű képletté alakulnak át. A himlős csomók némi erőszakkal alapjukról leválaszthatók. Belsejükben az idősebb csomókban üregre bukkanunk, mely sárgásszürke, zsírfényű, kenőcsös anyaggal van kitöltve. A himlős csomók később beszáradnak és sárgásbarna vagy feketésbarna pörkké alakulnak át, mely idővel magától leválik. A pörk leválása helyén új hámmal bevont bőrfelület tűnik elő, mely szürkésárga színével kezdetben elűt a környezettől, néhány hét alatt azonban elveszi a szomszédság színét. Ha az állatoknak módjukban van kaparni a himlős kiütést, különféle baktériumok másodlagos gennyedést vagy elhalásos folyamatokat indítanak meg a bőr mélyebb rétegeiben. Ilyen esetekben a mélyebb anyagihiányok heggel, akárhányszor torzító heggel gyógyulnak.

Az állatok közérzete, ha a baromfihimlő tisztán bőrkiütéses alakjában mutatkozik, alig zavart. Ha azonban a kiütés nagyon sok göb keletkezésével jár, akkor az állatok több napon át lázasak, szomorkodnak és étvágytalanok.

A **nyálkahártyakiütéses alak** a náthához hasonló tünetek között indul meg, sőt akárhányszor, főleg fiatal állatokban, súlyos nátha kórképében folyik le, anélkül, hogy a nyálkahártyákon himlős kiütés keletkezne. Ilyenkor az állatok bágyadtak, lázasak, csak immel-ámmal esznek, orrukból eleinte savósnyálkás, majd gennyes anyag szivárog, szájátva lélekenek, és ha a gyulladásos folyamat átterjed az orr melléküregeire és a szem kötőhártyájára is, az arc rész elődomborodik és a kötőhártyászsákban gennyes vagy gennyes-fibrines anyag halmozódik fel. Rendszerint azonban a nyálkahártyahimlő esetében a kezdetbeli orrhuruthoz a megbetegedés második vagy harmadik napján a nyálkahártyákon, mégpedig a szájbán, a garatban és a gégeben esetről-esetre igen változatos kiterjedésben és súlyosságban kiütések csatlakoznak, de előfordul az is, hogy a nyálkahártyákon a kiütések kezdettől fogva megállapíthatók anélkül, hogy orrhurut vezetné be a kórképet. A kiütés abban áll, hogy a nyálkahártyákon szürke, sárgásszürke vagy barnásszürke, apró, tömött kiemelkedések jelentkeznak, melyek úgy festenek, mintha dér lepte volna el a nyálkahártyát, csakhamar azonban megnövekednek, részben össze is folynak, úgyhogy idővel nagyobb lemezek is keletkeznek, melyek főleg a nyelv szélén, a szájszegletben, a szájpadráson a fissa nasopalatina szélein, a torok nyálkahártyáján, főleg a gége szomszédságában és magában a gégeben mutatkoznak (115. kép). Eltávolításuk után élénkvörös, néha kissé vérzékeny hámmhiányok maradnak vissza.

A betegség előrehaladásával azokban a gyakori esetekben, mikor baktériumok másodlagos hatására a himlő vírusától megbetegített szövetben mélyebbre terjedő gyulladásos folyamat jön létre, vaskos sárgásszürke vagy szürkésbarna álhártyák is jelentkeznek, melyek eltávolítása után mélyebb fekélyek válnak láthatóvá. A száj- és garatbeli álhártyák elég szárazak szoktak lenni, idővel azonban állaggyulhatnak és kenőcsszerű anyaggá alakulnak át. A szájból kiáradó levegő általában kellemetlen szagú, ilyenkor azonban sokszor egyenesen dögszagú.

A kóros folyamat súlyosbodásával a lélekzés és a nyelés egyre nehezebbé válik, és az állatok étvágya is romlik. Ha a gége üregét izzadmány tölti ki, már korán meg is fulladhat az állat.

Az ismertetett tünetek kifejlődésével egyidőben a kóros folyamat átterjed a könnycsatornán át a kötőhártyára, valamint az egyik vagy mindkét oldalon a sinus infraorbitalisra is. Az előbbi esetben az állatok könnyezni kezdenek, majd a kötőhártya kipirosodik és rajta nyálkás-gennyes vagy fibrines izzadmány jelentkezik, mely összetapasztja a szemhéjakat (117. kép). Egyszer-másszor saruhártyagyulladás is támad. Az utóbbi esetben a sinus infraorbitalisban felhalmozódó izzadmány nemcsak kitölti az üreget, hanem annak külső, csontlemezrel nem határolt falát nagymértékben kidomborítja, úgyhogy a szem alatt és előtt helyeződő tájékon fájdalmas duzzanat jelentkezik. Ez a duzzanat nyomást gyakorolhat a kemény szájpadlásra is, melyet a szájüreg felé domborít ki, valamint a szemgolyóra, melyet felfelé és hátrafelé mozdít el.

A nyálkahártyakiütésre, szemben a bőrhimlővel, általában jellemző a közérzetnek rendszerint súlyos zavara, melyhez nem ritkán még hasmenés is csatlakozik.

A betegség **vegyes alakja** esetén mind a bőrön, mind a nyálkahártyákon megállapíthatók a fentebb ismertetett tünetek. Különösen ki kell emelnünk, hogy a baromfihimlő némelykor kiütések nélkül, **vérfertőzés** kórképében zajlik le. Ilyenkor az állatok lázasak, étvágytalanok, nagyon elesettek, s rendszerint hasmenésük van.

Kedvező esetben a betegség bármelyik alakja 3—4 hét alatt zajlik le. Hosszabb idő (6—8 hét) alatt gyógyulnak meg azok az esetek, melyekben mélyebbre ható nyálkahártyaelhalás keletkezett. A kedvezőtlen lefolyású esetekben a halál legtöbbször az 1. hét elmúltával, a vérfertőzéses alak fennforgásakor néha már a 3.—7. napon következik be.

A baromfihimlő, eltekintve a tiszta bőrkiütéses alaktól, mindig igen komoly megbetegedés és különösen galamboknál esik súlyos megítélés alá. Az elhullás nagy átlagában 10—50% között mozog. A betegség kimenetelére befolyással van az állatok fajtája és kora. A parlagi fajták jóval könnyebben állják ki a betegséget, mint a kultúrfajták, amellet az idősebb állatok kedvező életkörülmények között sokkal gyakrabban gyógyulnak meg, mint a fiatal állatok. Befolyással van a betegség jellegére az évszak is, mert a késő őszi és a téli hónapokban a betegség sokkal kisebb hajlamot mutat a gyógyulásra, mint az év többi szakaiban.

Kórhatározás. Azokban az esetekben, amelyekben bőrkiütés jelentkezik, a betegség megállapítása nem okoz nehézséget. Nagyon sok nehézséggel járhat ellenben a kórhatározás, ha csak nyálkahártyákon találunk elváltozásokat. Különösen nehéz lehet alkalomadtán megkülönböztetése az *ú. n. ragadós náthától* és a *fertőző gége-légcsőgyulladástól*. Ilyenkor néha csak a fogékony tyúkokon végzett állatkísérlet eredménye, az utóbbi bántalmat illetőleg egyúttal a lélekző-

szervek hámsejtjeiben magzárványok kimutatása igazíthat útba. Pulykák megbetegedése esetén az olyan országokban, amelyekben a pulykák fertőző sinusitise is előfordul, össze lehet téveszteni a himlő nyálkahártyakiütéses alakját ezzel a betegséggel is, a sinusitis esetében azonban jóformán csak a sinus infraorbitalis megbetegedéséről van szó, amelynek során a náthára jellemző tüneteken kívül rendszeren mindössze a nevezett öbölben halmozódik fel nyálkás-sajtos izzadmány, s csak kivételesen kerül sor a mélyebb légutak és a légzsákok gyulladására. Nálunk egyébiránt a pulykáknak ezt a betegségét még nem állapították meg; de akad nálunk Kemény Armand (1951) megfigyelése szerint egy hasonló betegség a libák között, ennek megkülönböztetése azonban a baromfihimlőtől annál kevésbé okoz gondot, mert az utóbbi betegség libákban rendkívül ritkán fordul elő. A baromfipestist vérzések jelenléte különbözteti meg a baromfihimlő nyálkahártyaalakjától. Gondot okozhat az utóbbi kóralak elhatárolása az A-avitaminosistól is, ennél a betegségnél azonban a nyálkahártyákon található eltérések nem felrakódások, hanem a nyálkamirigyek kivezetőcsöveiben felhalmozódó sajtos izzadmány. Szövettanilag különben az A-avitaminosist az jellemzi, hogy az orr nyálkahártyájának hámsejtjei elszarusodtak. Galambokban a soor a himlőtől megkülönböztethető azon az alapon, hogy a felrakódásokban mikroszkóp alatt könnyen kimutatható az Oidium albicans nevű gomba. Végül az aspergillosis fennforgásakor a felrakódások szárazabbak és szabályosabban kereknek, azonfelül a felrakódásokban az Aspergillus-penészgombák mutathatók ki.

Orvoslás. A baromfihimlőnek nincsen specifikus gyógyszere. Kétséges a hatása a többektől ajánlott hexamethylentetraminnak is (testsúlykg-onként 0,6—1,0 g 40%-os oldatban izomba; szükség esetén 24—48 óra mulva megismételve). A kezelés ezért a tünetek enyhítésében áll. A bőrkiütéses alak nem szorul kezelésre, annál gondosabban kell orvosolni naponként a nyálkahártyakiütéses alakban megbetegedett állatokat. A nyálkahártyákról a felrakódásokat csípővel óvatosan leemeljük és a szövethiányokat 10 rész jódtinktúrából és 90 rész glicerinnel álló oldattal ecseteljük. A kötőhártyazsákot és az orrüreget a bennök felgyülemelő izzadmány eltávolítása után 3%-os bórsavoldattal vagy kamillateával ajánlatos kimosni. A kóros folyamatnak a sinus infraorbitalisra való átterjedése esetén az öblöt késsel meg kell nyitni és a benne foglalt izzadmány kiemelése után bórsavoldattal vagy kamillateával kiöblíteni. A kezelést mindaddig tanácsos folytatni, amíg újabb felrakódások már nem jelentkeznek és a nyálkahártyák hurutja megszűnt. Fontos gondoskodni arról is, hogy az állatok szellős, eléggé meleg, száraz istállóban, nem zsúfoltan helyeztessenek el és hogy kifogástalan, vitaminokat is kellő mennyiségben tartalmazó, lehetőleg lágy eleségen tartassanak. Akárhányszor szükségessé válik a beteg állatok mesterséges etetése és itatása, különösen akkor, ha a kötőhártya vagy a szaruhártya megbetegedése akadályozza az állatokat a takarmány és az ivóvíz felkeresésében.

Védekezés. A védekezés elsősorban a behurcolás megakadályozásában áll. Evégből ajánlatos új tenyésanyagot olyan állományokból beszerezni, melyekben himlős megbetegedések nem fordulnak elő. Ha e tekintetben nincsen elég biztosítékunk, az újonnan beszerzett állatokat tanácsos legalább három hétig elkülönítve tartani és ez idő alatt éber figyelemmel kísérni. Tekintettel arra a lehetőségre, hogy a himlőn átesett állatok hosszabb ideig virusgazdák maradhatnak, óvatosság van helyén az olyan állományból származó, egy évnél idősebb állatok beszerzésekor is, amely az adott időpontban vérszentes ugyan, amelyben azonban évről-évre fel szokta ütni a fejét a betegség.

Az olyan tenyészetekben, melyekben a betegség azelőtt már előfordult, amelyben tehát tapasztalataink szerint várható, hogy a baj a következő őszy téli folyamán újból jelentkezni fog, ajánlatos a védőoltás végrehajtása.

Ha valamely állományban a baj már kitört, leghelyesebb a súlyosan beteg állatokat levágni, az enyhén betegeket pedig kezelni. Jó szolgálatot tehet ilyenkor a még egészséges állatok védőoltása, mely nem képes ugyan azonnal elvágni a járványt, 10—14 nap mulva azonban jelentékenyen csökkenti a megbetegedések számát, sőt meg is akasztja a járvány tovaterjedését.

Védőoltás. A baromfihimlő elleni immunizálás céljaira az eljárások egész sorát ajánlották. Ezek lényegükben olyan oltóanyagok alkalmazásában állanak, melyek a baromfihimlő vírusát eredeti vagy valamilyen módosított alakjában tartalmazzák. Európában majdnem általánosan olyan oltóanyagokat használnak, amelyek hatóanyaga a baromfihimlő vírusának biológiai úton szelídült válfajaként fogható fel. Ilyen válfajnak tekinthető tyúkokra nézve a galambhimlő eredeti vírusa, valamint az olyan tyúkhimlővírus, melyet hozzászoktattak a galamb szervezetéhez (l. a 358. l.). Mindkét vírusválfaj tyúkokra és tyúkfélékre ártalmatlan, de aktív immunitást létesít a tyúkhimlő vírusa ellen. Az ilyen vírust szokás galambok és fácánok oltására is felhasználni, galambokra nézve azonban a beavatkozás nem veszélytelen.

Az oltóanyagot úgy állítják elő, hogy a vírust galambok mellén a bőrbe oltják és a keletkező göböket a 8. napon leemelik, vagy tyúkembrió chorion-allantoisában szaporítják el a vírust. A virustartalmú göbökből, illetőleg chorion-allantoisból glicerindalattal használatra kész emulziót készítenek vagy összeőrlésük után port állítanak elő belőlük. A poralakú oltóanyagból a helyszínen kell 50%-os glicerindalattal az emulziót elkészíteni.

A védőoltás bármikor elvégezhető, legalkalmasabb azonban a nyár vége (augusztus és szeptember hava), amikor a fiatal állatok már eléggé fejlettek, az idősebbek pedig még a vedlés előtt vannak. Minthogy az oltás kielégítő immunitás kifejlődésével jár, a nyár folyamán immunizált állatok ősszel és télen, amikor a járványok keletkezni szoktak, ellenállnak a természetes fertőzésnek.

Az oltás helye a lábszár elülső felülete, ahol 10—15 toll kitépése után a tolltüszőkbe dörzsöljük az oltóanyagot. Az oltóanyagot, minthogy durva emulzióról van szó, rövid időközökben fel kell rázni. Az oltóanyag bedörzsölésére különféle eszközöket is szerkesztettek (így de Blicck és van Heelsbergen a vaccinotrephine, Seifried a syringotrephine nevű különleges fecskendőket, Rasch pedig egy »oltóráspolyt«), megfelel azonban erre a célra a Schneider-féle oltógerely vagy valamely tompaélú szike is. A magyar (Schneider-féle) oltóanyagból 1 kcm elegendő 10 állat beoltására.

Az oltás után (galambokon a 3.—4., tyúkféléken az 5.—8. napon) a tolltüszők megduzzadnak és kipirosodnak, majd néhány nap mulva körülöttük a bőr vízenyősen beszűrődhetik. Ezután a duzzanat hamarosan megszűnik, legfeljebb kisméretű hámlás marad vissza helyén. Minthogy az oltás nyomában csak akkor támad immunitás, ha a tolltüszőkön az ismertetett reakció kifejlődik, az oltás után 8—10 nap mulva ajánlatos megvizsgálni az állatokat és az olyanokon, melyeken a reakció elmaradt, az oltást megismételni. Figyelemmel kell lenni azonban arra, hogy az olyan egyedek, melyek már átestek a himlőn, valamint az olyan himlős állatok, melyeken a betegség már egy hétnél hosszabb idő óta fennáll, nem reagálnak az oltásra a tolltüszők megduzzadásával.

Komarov, Goldsmith és Kabane (1948) szerint a legalább 4 hónapos állatok sikerrel immunizálhatók egyidejűleg a baromfihimlő és a baromfipestis ellen.

Rickettsiosisok

A vírus okozta betegségekkel foglalkozó fejezet végén hozzuk szóba a rendszertani szempontból még kellőképpen nem tisztázott rickettsiák okozta betegségeket. Legtöbbjük a trópusi állatorvosokat érdekli. Akad köztük azonban néhány olyan is, amellyel európai, sőt hazai állatorvosnak is van vagy lehet dolga.

A kérődzők fertőző kötőhártyagyulladás (*Keratoconjunctivitis infectiosa ruminantium*). Számos európai országban megállapították már, így hazánkban is előfordul helyenként szarvasmarhák között. (Erdélyben Derzsy szerint *ülemér* a neve.) A *Rickettsia (Colesiota) conjunctivae* idézi elő (Coles, 1931). Fertőzött állományokban a betegség különösen a legelőn terjed, amikor a kórokozót legtöbbször legyek viszik át a beteg állat szeméről az egészségesekébe, de bizonyára közvetlen érintkezés is szerepel a kórokozó továbbvitelében. A bántalom hol féloldalt, hol mindkét szemem jelentkezik. Lényegében *heveny kötőhártyagyulladásban* nyilvánul, melynek során a kötőhártyán, főleg pedig a pislogóhártyán, finom szemecskézettség állapítható meg. Ha csak kötőhártyagyulladás fejlődik ki, akkor a bántalom 10—14 nap alatt meg szokott gyógyulni; hosszadalmas viszont a lefolyása és az esetek néhány százalékában megvakulásra is vezet a bántalom, ha parenchymás szaruhártyagyulladás is kifejlődik, amikor a szaruhártyán fekélyképződésre, sőt szaruhártyakúp (keratokonus) keletkezésére is sor kerülhet. A szívárványhártyának és a sugártestnek gyulladása sem tartozik ilyenkor a ritkaságok közé. A betegség felismerése, figyelemmel ragadós jellegére, nem okoz nehézséget. Általános tünetek hiánya kielégítően megkülönbözteti a *roncsoló orrhurut*tól és a *ragadós elapasztástól*. Kétes esetekben a rickettsiák kimutatása mikroszkóp alatt a kötőhártya lenyomatának sejtjeiben tisztázza a kórhatározást. A beteg állatokat ajánlatos az egészségesektől elkülöníteni és szemüket gondos kezelésnek alávetni. Erre alkalmasnak látszik az olyan szemkenőcsök felhasználása, amelyek 1% rivanolt vagy 1% rivanolt és 2% uliront (egy szulfanilamid származékot) tartalmaznak. Kitűnő eredményekről számoltak be Rastegaja és Prokofiev (1947) a penicillinkezeléssel kapcsolatosan is: napjában kétszer 2—4 csepp penicillinoldatnak a kötőhártyásákba cseppentése esetén (150 egységnyi penicillint számítva 1 kcm vízre) 1—2 hét alatt még azok az esetek is nagyobbára meggyógyultak, amelyekben már szaruhártyafekélyek keletkeztek. A penicillin kenőcsben is alkalmas a betegek kezelésére.

Q-láz. (Így nevezik, mert először Ausztrália Queensland nevű tartományában állapították meg 1937-ben). Úgy látszik, kisebb-nagyobb elterjedtségben az egész világon előfordul. (Farkas, Gerő és Takátsy 1950-ben a budapesti szarvasmarhavágóhid 650 dolgozója közül 61-nek vérében mutattak ki a komplementumkötési próbával specifikus ellenanyagokat). A betegségnek elsősorban közegészségügyi jelentősége van, az állatorvost azonban azért érdekli, mert az ember, közvetlenül vagy közvetve, a betegség okozójával fertőzött állatoktól fertőződik. A betegség okozója a *Rickettsia Burneti (Coxiella Burnetii)*. Noha ez a rickettsia vadon élő állatokban, így Ausztráliában bandi-

kutokban (ormányos erszényesekben), Észak-Afrikában gerbillekben (versenyegerekben) is gyakran előfordul, az emberre a fertőzés mégis elsősorban *sarvasmarhákról*, *kecskékről* és *juhokról* terjed át. Háziállataink között bizonyára kullancsok terjesztik a fertőzést, ezekben az állatokban azonban nem szokott klinikai tünetekben megnyilvánuló betegség kifejlődni, de vérükben, különféle váladékaikban (főleg tejükben) és szerveikben hosszú időn keresztül életben maradhat a kórokozó. Tehenek tejében pl. a fertőződést követő szárazon állás utáni tejelési időszakban is még jelen lehet. Juhokban és kecskéekben azonban némelykor komolyabb megbetegedés is kifejlődhet, így Caminopetros (1949) szerint hurutos tüdőgyulladás, kecskéekben pedig Lanette, Clark és Dean (1949) szerint elvetélés fordulhat elő. A fertőzött állatokról egyszer-másszor talán kullancsok viszik át a kórokozót emberekre, többnyire azonban bizonyára az állatokkal és az állati nyerstermékekkel való foglalkozás közben vagy elporladt fertőzőváladékok behelése útján fertőződnek az emberek (innen a betegség gyakori előfordulása az olyan egyének között, akik kérődzők kezelésével és húruk feldolgozásával foglalkoznak). De előfordulnak megbetegedések fertőzött tejnek nyers állapotban való elfogyasztása után is. A fertőző embereknek egy (talán nagyobb) része nem betegedik meg nyilvánvalóan, de vérükben specifikus ellenanyagok jelennek meg, másik részében kb. 2 hétig tartó lappangási idő után magas lázzal, fejfájással, gyakran hányással kapcsolatos általános megbetegedés fejlődik ki, melynek során atipikus tüdőgyulladás is gyakran jelentkezik. A betegség, szerencsére, csak ritkán vezet halálra, különben pedig újabban különféle antibiotikumokkal, leginkább aureomycinnel vagy chloromycetinnel, kedvezően lehet hatni lefolyására.

A betegség, illetőleg a fertőzőtség kimutatására alkalmas a kísérleti állatoltás tengerimalacokon, a nem egészen heveny esetekben a specifikus ellenanyagok kimutatása a vérben a komplementumkötési próbával.

A *melegövi vidékeken több rickettsiosis ismeretes*, melyek háziállatainkban súlyos megbetegedésekben nyilvánulnak és amelyek egy részének komoly gazdasági jelentősége van. Ilyen betegség az Afrikában a sarvasmarhák, juhok és kecskék között előforduló *heartwater* nevű bántalom, melyet a *Rickettsia (Cowdria) ruminantium* idéz elő (Cowdry, 1926) vagy a Földközi-tenger partvidékein ismeretes *ebriickettsiosis*, melynek a *Rickettsia canis* az okozója (Donatien és Lestoquard, 1935) stb. Délszaki vidékeken az eb egy további rickettsia (*Rickettsia Conori*) gazdája is. Ez a rickettsia az ember egy rickettsiosisát (a *fièvre boutonneuse-t*) idézi elő (Conor és Bruch, 1910).

SPIROCHAETÁK OKOZTA BETEGSÉGEK

A háziállatainkban előforduló spirochaetosisokat részint a *Treponema*-nemzetségbe, részint a *Leptospira*-nemzetségbe tartozó spirochaeták idézik elő. Az utóbbi nemzetségbe sorolt spirochaeták okozta betegségeket újabban mindáltalánosabban leptospirosisoknak szokás nevezni.

Baromfispirochaetosis. *Spirochaetosis avium*

(*Treponemosis avium*)

Előfordulás. A baromfi spirochaetosisa elsősorban a melegövi és a subtropikus országok betegsége, de előfordul a mérsékelt égöv alatt is. Hazánkban nem tartozik a ritkaságok közé.

A legsúlyosabb veszteségeket a tyúkok között idézi elő; libák és kacsák között inkább csak szórványos megbetegedések fordulnak elő. Pulykákön is már megállapították. A betegség többnyire egy állatfajra szokott szorítkozni, de áttérjed más fajokra is, ha a tartózkodási hely közössége az óvantagok fertőzőközvetítő szerepét lehetővé teszi. Leggyakrabban nyáron és kora ősszel jelentkezik, mert a melegebb évszakok kedveznek a spirochaeták elszaporodásának az óvantagok testében.

Kóroktan. A betegség okozója a *Treponema anserinum* (*Borrelia anserina*, *Spirochaeta anserina*, *Sp. gallinarum*). A treponemajellegű spirochaeták közé tartozik. Vékony, dugóhúzoszerűen csavarodott, két végén elkeskenyedő fonál. Ellenállóképessége csekély. Az állati testen kívül hamar tönkremegy s még hullákban is hamar (2—3 nap alatt) elpusztul.

Fertőződés. Természetes viszonyok között majdnem mindig ízeltlábúak, atkák terjesztik a betegséget, de alkalomadtán beteg állatok spirochaetartalmú bélsarának a szájon át való felvétele vagy bőrsérülésekbe jutása is előidézheti a betegséget. Vészmentes állományokban ennél fogva fertőzött vagy beteg állat beszerzése után, kivételes esetektől eltekintve, csak abban az esetben terjed el a betegség, ha a fertőzött vagy beteg állatokkal egyúttal vérszívó ízeltlábúak, atkák, is behurcoltatnak vagy ha ilyenek már eredetileg is voltak az állományban.

A fertőződést közvetítő atkafélék között első helyen állanak az *Argasidák* családjába tartozó óvantagok (madárkullancsok), melyek közül az illető földterületek faunája szerint más és más fajok vagy változatok jönnek szóba. Európa legtöbb országában, főleg a déliekben és hazánkban is, valamint Afrikában az *Argas persicus* nevű faj közvetíti a fertőzést, Braziliában, Nyugat-Indiában, Guyanában és az Északamerikai Egyesült Államokban az *Argas miniatus*, Ausztráliában pedig az *Argas persicus* var. *victoriensis*. Nem lehe-

tetlen, hogy a madarak spirochaetosisát az *Ornithodoros moubata* nevű kullancsfaj is terjesztheti.

Az óvantagokban a spirochaeták közelebről pontosabban még nem ismeretes fejlődési átalakuláson mennek keresztül, az óvantagok tehát *igazi köztigazdáknak* minősíthetők és nem egyszerűen mechanikai úton viszik át a spirochaetákat az egyik állatból a másikba. Az óvantagokban a beteg állatból szívott vérrel felvett spirochaeták legkorábban 2 héttel a vérszívás után jelennek meg a nyálmirigyek váladékában, ettől fogva azonban kedvező körülmények között 6—7 hónapon, sőt kivételesen 2 éven át nemcsak az illető óvantagpéldányban maradnak életben, hanem a nőstény óvantagokból a petékbe is bekerülnek, úgyhogy a következő óvantagnemzedék is tartalmazhat fertőzőre képes spirochaetákat.

Egyes megfigyelések szerint a *madártetűatka* (*Dermanyssus gallinae*) is átvihet spirochaetákat beteg állatból egészségesekbe, itt azonban egyszerű mechanikai átvitelről van szó. Nem lehetetlen, hogy hasonló módon *tolttetvek* (Menopon- és más fajok) is közvetíthetik a fertőzést.

Kórfejlődés. A fertőzött óvantagok nyálával vagy másképpen a baromfi szervezetébe került spirochaeták először a májban, a lépben és a csontvelőben szaporodnak el, majd 4—6 nappal a fertőződés után betörnek a vérbe és itt erősen elszaporodnak. A közben el-elpusztuló spirochaetákból felszabadult méreganyagok lázat és különféle szervekben érkörüli gyulladást idéznek elő, amelyek területén a szövetek elhalnak. Ugyane méreganyagok eredményezik a vérkép megváltozását is. A vörösvérsejtek száma már a spirochaetáknak a vérbe való betörése előtt csökkenni kezd, mélypontját pedig a vesejtszám a krízis után éri el, amikor viszont kifejezett leukocytosis állapítható meg. A krízis idejében a spirochaeták eltűnnek a vérből, akár válságosra fordul a beteg állapota, akár javulás következik be. Az utóbbi esetben azután lassanként megnövekedik a vörösvérsejtek száma is, mely rendszerint a krízis után 1—2 héttel éri el ismét rendes értékét. Az esetek egy részében a spirochaeták elpusztulása ellenére sem következik be gyógyulás, hanem az állatok a spirochaeták okozta súlyos szöveti elváltozások következtében lassanként elenyvednek. Az ilyen esetekben, különösen libákban, penészgombák vagy saprophyta baktériumok megtelepedhetnek az elhalt szövetekben és ezzel hozzájárulnak a beteg állapotának súlyosbodásához.

Kórbonctani elváltozások. A spirochaetosisban elhullott állatok hullája általában lesoványodott, némelykor viszont jó tápláltsági állapotban van, mindenkor feltűnő azonban a vérfogyottság. A lép mindig megnagyobbodott, mégpedig a gyorsabban lefolyó esetekben a heveny duzzanat képét mutatja, a lassabban lefolyókban kisebb-nagyobb számban elhalálos gócot is tartalmaz. A szintén megnagyobbodott máj a heveny esetekben mindössze bővérű vagy esetleg zsírosan el is fajult, a lassúbb lefolyású esetekben zsírosan elfajult szövetében elhalálos gócot is vannak benne. E gócot tyúkokban tűszúrásnyiak vagy egészen kölesszemnagyságúak, libákban ellenben nagyobbak, néha mogyorónyiak is, és zegzugos határuak (118. kép). Ezenkívül heveny, néha egészen véromlimes bélgyulladásra, a vese zsíros elfajulására és a szív külső hártáján fibrines felrakódásra akadunk.

Tünetek. A betegség *lappangási ideje*, vagyis az az időszak, mely a fertőzéstől számítva, a hőmérséklet emelkedéséig múlik el, rendszerint 5—7 nap, ritkábban 3—4 vagy 8—10 nap. Az első spirochaeták többnyire már 1—2 nappal a láz jelentkezése előtt mutatkoznak a vérben, máskor viszont

csak a hőemelkedéssel egyidejűleg vagy esetleg csak valamivel azután törnek be a véráramba. A betegség lázas általános jelenségekben, a hőmérsékletnek 42,5—43°-ra emelkedésében, szomorkodásban, étvágytalanságban és hasmenésben nyilvánul meg, s e tünetekhez egyes esetekben az alsó végtagok bénulása csatlakozik.

A betegség 4.—5. napján, amikor az aluszékonyosság már igen nagy fokot ért el (119. kép), be szokott következni a krízis. Ettől fogva a hőmérséklet rendes értéke felé száll alá. A hőmérséklet alábbszállása vagy a halál előhírnöke (praemortalis hősüllyedés), vagy a gyógyulás kezdetét jelenti. A javulás azonban esetleg csak látszólagos, mert az esetek egy részében a betegség idült alakja fejlődik ki; a betegek tovább is szomorkodnak, étvágytalanok, egyre jobban leromlanak és elerőtlenednek, egyik-másik esetben, különösen a lábujjakon, görcsök mutatkoznak, majd pedig felfelé haladó irányban bénulás jelentkezik. Az állatok, melyeknek majdnem mindig hasmenésük is van, végül vagy a spirochaetosis előidézte senyvességben, vagy annak következtében pusztulnak el, hogy a spirochaetosis folytán legyengült szervezetüket másodlagosan elszaporodó mikroorganizmusok (penészgombák vagy saprophyta baktériumok) támadják meg.

A betegség a gyakoribb heveny lefolyása esetén 4—5 napig, az idültebb esetekben 1—2, néha 3 hétig tart. Az elhullási százalék, ha idejekorán nem történik gyógyszeres beavatkozás, többnyire 70—90%. A betegségen átesett állatok immunisak.

Kórhatározás. A *baromficholera* és a *baromfipestis* a spirochaetosisztól megkülönböztethető a lép rendes nagysága alapján, a *pseudotuberculosis*, a *baromfityphus* és a *paratyphus* elkülönítése azonban legtöbbször csak a kórokozó kimutatásával lehetséges. A spirochaeták mikroszkópos kimutatására alkalmas a vér és az elváltozott szervekből kisajtolt nedv. Ez anyagokban, legegyszerűbben sötét látótérben való vizsgálattal vagy a Burri-féle módszer szerint előállított tús készítmények átvizsgálásával, több-kevesebb spirochaeta sokszor még 2—3 napos hullákban is felismerhető. Minthogy azonban a spirochaeták gyakran már egészen friss hullákban is feloldódnak, a mikroszkópos vizsgálat negatív eredményének a spirochaetosis kizárása szempontjából nincsen korlátlan bizonyító ereje. Célszerű ezért mindig élő beteg állat véréit is megvizsgálni, ha pedig valamely laboratóriumba szállítanak hullát, a küldeményhez élő beteg állat véreből készült festetlen tárgylemez készítményt is ajánlatos mellékelni.

Orvoslás. A betegség nem túlságosan előrehaladt esetekben biztosan meggyógyítható a chemoterapiás célokra használatos arzénkészítmények egész sorával. A hatékony arzénkészítmények nemcsak gyógyító hatást fejtenek ki, hanem védőhatást is annyiban, hogy a befecskendésük után néhány nappal később bekövetkező fertőzést a spirochaeták elpusztítása révén hatástalanná teszik.

Kitűnően beválik e célra az *atoxyl* (arzanilsavas nátrium). Az *atoxyl* (két-szeres adagban) szájon át beadva is kifejti ugyan hatását, sokkal célszerűbb azonban desztillált vízzel készült oldatban a mellizomba fecskendezni. Az *atoxyl* 5%-os vizes oldatából tyúkoknak (nagyságuk szerint) 1—2, libáknak pedig 3—6 kcm-t fecskendezünk be. Szükség esetén a kezelést másnap vagy harmadnap meg lehet ismételni. Az *atoxyl* csak akkor hagy cserben, ha az állatok már feltűnően elesettek, vagy ha hőmérsékletük a közelgő halál jeleként már süllyedni kezd. Az *atoxyl* alkalmazásakor azonban nagy óvatosságra van szük-

ség, mert abban az esetben, ha a beteg állatokban nagyfokú húgysavképződés van folyamatban (uricaemia, köszvény), az atoxylban foglalt arzén kése delmes kiválasztása miatt már másnapra tömeges elhullások jelentkezhetnek. Ha tehát gyanú van ilyen bántalom fennforgására, helyesebb *arsenobenzol-készít mények*hez folyamodni, amelyek éppoly jól hatnak, mint az atoxyl, de jóval kevésbé mérgezők. Az idevágó készítményekből (neosalvarsan, revival) testsúlykg-onként 0,0035 g-ot 0,3%-os konyhasóoldatban feloldva a véráramba, vagy testsúlykg-onként 0,01—0,015 g-nyi mennyiséget ugyanígy feloldva izomba fecskendezünk. Kitűnő gyógyító hatást fejt ki a *spirocid* (stovarsol) is, mely szájon át is adható (tyúkoknak meggyógyulásukig naponként reggel és este 0,25—0,25, libáknak 0,50—0,50 g mennyiségben. Nobrega és Bruno (1946), valamint Bálintffy (1950) kísérletes megállapítása szerint a penicillin is képes a spirochaetákat az állati testben megsemmisíteni, bőségesebb gyakorlati tapasztalatokra van azonban még szükség a megbízhatóan gyógyító adag megismerésére. (Bálintffy kielégítőnek találta testsúlykg-onként 20 000 egységnyi kristályos penicillinnek egyszeri izomba fecskendését, ellenben nem fejtett ki számottevő gyógyító hatást ugyanannyi retard-penicillin alkalmazása).

Védekezés. A betegség behurcolása elkerülhető, ha sikerül meg akadályozni, hogy fertőzött vagy beteg állat kerüljön a meglévő állományba, továbbjedése pedig meggátolható, ha az újonnan vásárolt állatokkal nem hurcolnak be vérszívó atkákat, az esetleg már meglévőket pedig kiirtják. Adott esetben ajánlatos ezért az újonnan vásárolt állatokat legalább 10—12 napig elkülönítve tartani és gondosan megfigyelni, az esetleges atkákat pedig meg kell semmisíteni (I. a II. kötetben). Ha a bajt már behurcolták, a beteg állatok elkülönítésén és meggyógyításán kívül nagy eréllyel kell hozzáfogni a fertőzőközvetítő atkák kiirtásához. Ezenfelül, tekintettel arra a lehetőségre, hogy a beteg állatok bélsarukkal is kiürítenek spirochaetákat, az ürülék megsemmisítése és különben is a legkínosabb tisztaság fenntartása szintén igen fontos feladat. Olyan körülmények között, amelyek e rendszabályok betartását nem engedik meg, szobakerülhet a védőoltás is.

Védőoltás. Általában úgy járunk el, hogy a megvédendő állatokat spirochaetosisban beteg tyúkokból a betegség tetőpontján vett, tehát élő spirochaetákat nagy mennyiségben tartalmazó friss defibrinált vérrel bőr alá fertőzzük, majd 1—2 nap múlva, legkésőbbben azonban a spirochaetáknak a vérben való megjelenésekor, valamilyen spirochaetaölő szerrel kezeljük. A chemotherapiás be fecskendést 1—2 nap múlva megismételhetjük. Úgy látszik, hogy a spirochaeták még akkor is immunizálnak, ha már részben vagy kivétel nélkül elpusztultak a vérben. Egyes szerzőknek ugyanis sikerült immunizálniok tyúkokat több napig álló, szintűgy 55°-ra melegített vagy 0,1—0,2% formalinnal kezelt vérrel, sőt beszárított vérből készült poralakú oltóanyaggal is. Az ilyen készítmények felhasználása esetén természetesen felesleges a beoltott állatokat chemotherapiás szerrel is kezelni. Átvészelt állatok vérsavójával vagy defibrinált vérével pasz szív immunitással lehet felruházni a fertőzésnek kitett baromfit, ennek az eljárásnak azonban nincsen gyakorlati jelentősége.

*

A házinyulak spirochaetosisa (*Nyúlsyphilis*). Az ember syphilisének okozójával alaktani szempontból megegyező, tőle azonban egyébként eltérő *Treponema cuniculi* (*Spirochaeta cuniculi*) idézi elő. A fertőződés a nemi érintkezés során következik be. Három héttől két hónapig terjedő lap-

pangási idő után kannyulakon a makkon, esetleg a vaszora nyálkahártyáján, valamint a hereborék bőrén is, nősténynyulakon a hüvelynyílás szélén, némelykor a végbélkörüli tájékon is, kölesszemnyi, egészen lencsényi tömött csomók, majd ezek szétesése után egészen fillérnyi nagyságra is megnövekedő, sekély, nedvedző fekélyek keletkeznek, amelyek körül a szövet savósan beszűrődött. Később a folyamat generalizálódásaképpen az ajkakon, a szemhéjakon és a pofán is jelentkezhetik hasonló bőrbaj (120. kép). Kivételesen bénulásos jelenségek is mutatkoznak, Syolte (1948) szerint annak következtében, hogy a gerincvelőben a generalizálódás alkalmával odajutó spirochaeták egyes góciókban elhalást idéznek elő.

A betegség testsúlykg-onként 0,01—0,015 g neosalvarsannak (revivalnak) egyszeri vérbefecskendezésével majdnem minden esetben meggyógyítható. A tünetek 10—14 nap alatt tűnnek el. Kivételesen a kezelést meg kell ismételni. Nem ajánlatos a neosalvarsant izombá fecskendezni (noha egyesek ajánlják), mert ilyen alkalmazás esetén a szövetek helyi elhalását idézheti elő. A solusalvarsant (testsúlykg-onként 0,2 kcm) lehet ugyan ugyanolyan hatással mint a neosalvarsant izomba is fecskendezni, de ezt is célszerűbb a véráramba juttatni.

*

A többi háziemlősökben, szarvasmarhákban, juhokban, lovakban és sertésekben eddigelé még csak a forró égőv alatt találtak egyszer-másszor treponemajellegű spirochaetákat (*Treponema Theileri*, syn. *Spirochaeta s. Borrelia Theileri*; *Spirochaeta suilla*), kórokozóképességük azonban még kétséges. Az eddigi észleletek szerint általában enyhe lefolyású lázas megbetegedéseket idéznek elő, sertésekben pedig bőrfekélyekben találhatók, a fekélyekben azonban nyilvánvalóan másodlagosan telepednek meg.

Az ebek leptospirosisa. Leptospirosis canis

(Ebspirochaetosis; Weil-féle betegség; ebytyphus, stuttgarti ebjárvány)

Az ebleptospirosis gyűjtőfogalmába tartoznak azok a kórképek, amelyeket régebben fertőző sárgaság és ebytyphus néven külön betegségeként volt szokás ismertetni.

1. Fertőző sárgaság

(*Icterus infectiosus*, Weil-féle betegség)

Kóroktan. Az ebek (és az ezüstrókák) csak szórványosan előforduló fertőző sárgaságát a *Leptospira icterohaemorrhagiae* (*Spirochaeta icterohaemorrhagiae*, *Spirochaeta icterogenes*), kivételesen a *Leptospira canicola* idézi elő. A fertőzés forrásaként legtöbbször patkányok szerepelnek, melyek között vidékenként változó gyakoriságban leptospirahordozó példányok akadnak. A leptospirák a patkányok veséjében élőködnek, s ezért az ilyen állatok vizeletükkel juttatnak a külvilágba leptospirákat. Leggyakrabban ennél fogva az olyan ebek fertőződnek, amelyeket patkányfogásra használnak, de lehetséges a fertőződés úgy is, hogy az ebek patkányok vizeletével fertőzött víz elfogyasztása útján, vagy ilyen vízben való fürdés közben szedik fel a leptospirákat. (A fertőzésnek ez az utóbbi módja az embernél közismert és könnyen szerepet játszhatik

már csak azért is, mert a leptospirák az állóvizekben heteken keresztül életben maradnak és csak akkor pusztulnak el benne, ha a víz valami okból meg-savanyodik.)

A leptospirák *vérfertőzést* idéznek elő, amelynek folyamán megtelepednek a májban is. A máj parenchymájának megbetegedése vezet a sárgaság kifejlődésére.

A **boncolás** a sárgaság jelein kívül heveny lépduzzanatot, a savós- és a nyálkahártyákban pedig, szintúgy egyes szervekben, különösen a tüdőben, vérzéseket derít ki.

A **klinikai tünetek** mintegy 10—20 napi *lappangási idő* után kezdetben magas lázban, bágyadtságban, étvágytalanságban és hányásban állanak. (A betegség legelején jelentkező magas láz azonban annál inkább elkerülheti az eb gondozójának figyelmét, mert másnap vagy harmadnap megszűnik, s így a betegség ezután láztalanul zajlik le, sőt a betegség vége felé a hőmérséklet rendes értéke alá is szállhat.) Az első hét vége felé azután **sárgaság** mutatkozik a nyálkahártyáknak, festenyetlen ebeken egyúttal a bőrnek is sárga színűvé válásával. *Vérzések* is előfordulhatnak a nyálkahártyákban és a bőrben. A vizelet sárgás vagy barnás színű és epefestékeket és fehérjét tartalmaz. Üledékében vörösvérsejtek, valamint hólyag- és vesehámsejtek mutathatók ki. A betegség, hacsak a bántalomnak nem mindjárt legelején sikerül beavatkozni, majdnem mindig halálosan végződik, némelykor már 5 nappal a sárgaság jelentkezése után, többnyire azonban csak 10—14 nap múlva.

A **kórhatározás** a leptospiráknak a vizeletben, legcélszerűbben sötét látóteremben való kimutatásával sikerül, a nehézség mindössze abban áll, hogy a leptospirák száma a vizeletben sokszor nagyon csekély. A vérsavóban ellenanyagokat a betegség rövid tartama miatt általában nem lehet az agglutinációs próbával kideríteni. A sárgaság jelentkezése előtt a fertőző sárgaságot esetleg össze lehetne téveszteni a *szopornyicával*, a tévedéstől megóv azonban annak figyelembe vétele, hogy a szopornyicánál hurutos jelenségek is előfordulnak és az abortív esetek kivételével a hőmérsékletemelkedés hosszabb ideig tart.

Gyógyítás céljából meg lehet kísérelni penicillinnek vagy specifikus védősavónak alkalmazását, ez a kezelési eljárás azonban csak abban az esetben kecsegtet sikerrel, ha már korán, a betegség első két napján kerülhet rá sor.

2. Ebtyphus. *Typhus canum*

(*Gastroenteritis haemorrhagica enzootica canum. Stuttgarti ebjárvány*)

Ez a kórforma többnyire idősebb ebeken állapítható meg és szintén inkább szórványosan kerül észlelésre, akárhányszor azonban már valóságos járványok alakjában is előfordult (»stuttgarti ebjárvány«).

Kóroktan. Az ebtyphust majdnem mindig a *Leptospira canicola* (*Spirochaeta canicola*) idézi elő, s csak kivételesen okoz a *Leptospira icterohaemorrhagiae* ilyen kórképet. A fertőzés forrásaként olyan *ebek* szerepelnek, amelyek veséjében a *Leptospira canicola* megtelepedett és amelyek ennél fogva vizeletükkel ilyen leptospirákat ürítenek. (Az emberben előforduló leptospirosis, amennyiben a *Leptospira canicola* idézi elő, szintén erre a forrásra vezethető vissza.) Az ebek ezért fertőzött ebvizeletnek közvetlen vagy közvetett felvétele útján fertőződnek szájon át. Hogy hímállatok között a betegség körülbelül

kétszer olyan gyakori, mint nőstények között, a hímeknek arra a szokására vezethető vissza, hogy vizelettel szennyezett helyeket sűrűbben keresnek fel (sarokkövek nyalogatása stb.).

Kórfejlődés. A leptospirák mindenekelőtt *vérfertőzést* idéznek elő. A vérfertőzés az esetek nagyobb részében meglehetősen észrevétlenül zajlik le: legfeljebb az állatnak néhány napig tartó kedvetlenségében és hőmérsékletének egy-két napig tartó lázas emelkedésében nyilvánul meg. (Némelykor azonban a *Leptospira canicola* is okozhat komolyabb tüneteket, sőt a Weil-féle betegséggel megegyező kórképet l. a 370. l.). A vérfertőzés folyamán a leptospirák letelepednek a *vesében*, ott tartósan megfészkelik magukat. Nem ritkán ezzel a folyamat le is zárul, de az állatok a néma fertőzöttség állapotában maradnak meg és vizeletükkel állandóan vagy időszakosan leptospirákat ürítenek. Máskor viszont a leptospirák a vérfertőzés lezajlása után hol gyorsabban, hol lassabban kisebb-nagyobb kiterjedésben és súlyosságban *vesegyulladás* idéznek elő. Ahhoz képest, hogy a vesegyulladás milyen gyorsasággal ölt súlyosabb alakot, némelykor már néhány héttel a vérfertőzés lezajlása után, máskor viszont csak évek múltán végül is a vese elégtelensége következtében húgyvérűség fejlődik ki. A némelykor csak nagyon lassan súlyosbodó vesegyulladás értelmezi azt a tapasztalatot, hogy akadnak az ebtýphusban megbetegedő idős ebek, amelyek már kölyök-korukban szedték fel a fertőző anyagot. Az ebtýphus tehát tulajdonképpen *a leptospirosisnak a húgyvérűség kórképében lezajló alakja*. Az emésztőcsőben kialakuló elváltozások is a húgyvérűség következményei s abban lelnek magyarázatukat, hogy a vérből az emésztőcső nyálkahártyájába és az emésztőnedvekkel a bélbe kerülő húgyanyag elbomlása baktériumok hatására többé-kevésbé súlyos gyulladással és elhalással járó folyamatok kifejlődésére vezet.

A **boncolás** során a szájbéli elváltozásokon kívül többé-kevésbé súlyos vérömléses gyomorbélgyulladás, a lép és a nyirokcsomók heveny duzzanata, a májban esetleg sárgásbarna foltok és vérzések, azonfelül parenchymás vagy idült szövetközi vesegyulladás és a szívizom elfajulása állapítható meg.

Tünetek. A betegség makacs hányással, étvágytalansággal és fokozott szomjúsággal, valamint feltűnő elesettséggel kezdődik, mely később aluszékony-sáig fokozódik. Az aluszékony-ság ideje alatt görcsök is jelentkezhetnek. Gyors lesóványodás közben a betegség 3.—5. napjától fogva kialakul *a száj nyálkahártyájának* sajátságos elváltozása. A száj nyálkahártyája szárazzá válik és helyenként, kivált a foghúson, az ajkakon és a nyelven, fakósárga vagy szennyes-szürke, taplószerű lepedékek borítják, amelyek leválása után szennyes színű fekélyek tűnnek elő. A szájból vizeletszag árad ki. A gyomortájék nyomásra fájdalmas. A bélsárürítés általában késedelmes, de előfordulhat *hasmenés*, esetleg éppenséggel véres hasmenés is.

A szív működés a betegség előrehaladásával szaporává és gyengévé, végül arhythmiássá válik. A lélekzés viszont lassú és mély. A lehelet vizeletszagú.

A vese megbetegedésére kezdetben a szomjúság fokozódásán és a vesetájék fájdalmasságán kívül a vizelet mennyiségének jelentékeny megnövekedése, később annak megfogyása hívja fel a figyelmet. A vizelet egészen 2‰ fehérjét és epefestékeket, acetont, továbbá fokozott mennyiségben indikánt és esetleg cukrot is tartalmaz. Üledékében vörösvérsejtek kivül hólyag- és veseháms sejteket, valamint vesehengereket találunk. A vérben a húgyanyag mennyisége megnövekedik (Wirth szerint a rendes 20—50 mg%-kal szemben egészen 884 mg%-nyi töménységre).

A betegek hőmérséklete többnyire mindvégig normális, csak a halál közeledtével süllyed a rendes alá, kivételesen azonban a betegség magas lázzal és rázóhideggel is megindulhat.

A betegség 3—20, átlag 8—10 napig tart és az esetek 60—80%-ában teljes bódultság kifejlődése után halálosan végződik. A teljes körkép rohamos kialakulása, gyorsan fokozódó aluszékonyság, hasmenés jelentkezése és a vér húgyanyagtartalmának lényeges (200 mg % fölé) emelkedése a kórjósolat szempontjából kedvezőtlen jelek. Kedvezőbb a kórjósolat azokban az esetekben, melyekben a tünetek kevésbé rohamosan és kevésbé súlyos alakban alakulnak ki, de ilyenkor is megesisik, hogy átmeneti javulás után az állatok belepusztulnak a végül mégis kifejlődő húgyvérűségbe. Fiatal ebek általában könnyebben heverik ki a betegséget, mint idősek.

Kórhatározás. A betegség a más okból keletkezett gyomorbélgyulladásoktól a szájbéli fekélyek, az egyszerű fekélyes szájgyulladásától és a skorbuttól (sülytől) gyorsabb lefolyása, a makacs hányás és a kezdettől fogva feltűnő elesettség alapján határolható el. A más alapon kifejlődő vesegyulladásoktól az ebtýphust részben már a gyomorbélgyulladás, még inkább azonban a vizeletben a leptospirák jelenléte különbözteti meg. A vizeletben a leptospirákat legkényelmesebben sötét látóterben való mikroszkópos vizsgálattal lehet felismerni. Minthogy azonban a húsevők savanyú kémhatású vizeletében a leptospirák hamar elpusztulnak, emellett sokszor csak igen gyér számban vannak jelen, célszerű az állatoknak a vizeletvétele előtti napon 5—15 g nátriumhidrokarbonátot beadni és szükség esetén a vizsgálatot több egymást követő napon megismételni. A betegek vérsavójának ellenanyagokra való vizsgálata az agglutinációs próbával szintén szolgáltathat pozitív eredményt.

Orvoslás. A betegség kezdetén nem súlyos esetekben jó hatása szokott lenni a penicillinkezelésnek (5 órai időközökben 10—15 000 egységnyi penicillin vizes oldatban izomba vagy naponként 150 000 egységnyi penicillin olajos emulzió alakjában ugyancsak izomba az eset természete szerint a javulás beálltáig 4—9 napon át). Kísérletes vizsgálatok eredménye szerint nem lehetetlen, hogy a penicillinnél is jobb hatása van a streptomycinnek (40 mg/1 kg) és az aureomycinnek (1,4 mg/1 kg). A betegség kezdetén jó szolgálatot tehet a leptospirákkal ismételtlen kezelt nyulakból vagy lovakból termelt védősavónak 10—20 cm-nyi mennyiségben való beoltása is. A meggyógyult állatok azonban, akár penicillinnel, akár védősavóval történt kezelésük, nem feltétlenül szabadulnak meg egyúttal a leptospiráktól is. Környezetüket s így gazdájukat ennél fogva meggyógyulásuk ellenére is fertőzhetik.

Ezenkívül fontos a tüneti kezelés is. A makacs hányás ellen a gyomor kiöblítését, opiátoknak bőr alá fecskendezését, jégdarabkák nyeletését, jégtömlőnek a gyomor tájékára helyezését, óránként egy kanálnyi forró feketekávénak adását, valamint ezüstnitrátnak (0,5 g ezüstnitrátból és 5,0 g bolus alából készült 10—15 pilulából naponként 2—3 darabot) vagy magnéziumperhidrolnak beadását (naponként 5—10-szer 0,5—2,0 g-ot) ajánlották. A szénhidrátforgalom javítása és vérkeringési zavarok megelőzése végett nagyon hasznos kamillateában szőlőcukrot szájon át beadni vagy szőlőcukoroldatot a véráramba fecskendezni. Bélsárrekedés vagy hasmenés esetén beöntéseket (4%-os bórsavoldatot vagy 1%-os timsóoldatot), a nedvvesztés ellen pedig a végbélbe vagy a bőr alá langyos fiziológiás konyhasóoldatot adását vagy még célszerűbben vér átömlesztését javasolják. A szájüreget naponként többször ki kell öblíteni kamillateával, a fekélyeket pedig jódtinktúrával ecseteljük. A betegek táplálására

vonatkozólag utalunk a II. kötetben a vesegyulladás fejezeteiben előadottakra. A több hétig eltartó lábadozás szakában az állatok bőséges táplálásáról kell gondoskodni.

Hogy *védőoltással* lehet-e ebekben aktív immunitást létesíteni az ebek leptospirosis ellen, még nem tudni. Az ezüst- és kékrókák leptospirosis ellen azonban, melyet a Szovjetunióban egy a *Leptospira icterohaemorrhagiae*-tól és a *L. canicola*-tól eltérő leptospirafaj idéz elő, Lyubasenko (1949) szerint jól lehet immunizálni egy chinossal kezelt vakcina felhasználásával. Az egyheti időközben kétszer oltott róókák között a veszteségek 0,01% alatt maradtak, szemben a nem oltott rókatelepeken előfordult 10—20%-nyi elhullásokkal.

A szarvasmarhák fertőző sárgasága

(*Icterus infectiosus bovim*, *Icterohaemoglobinuria bovim*)

A betegség, melyet Nyikolszkij, Djeszjatov és Marcsenko (1935) és más szovjetorosz szerzők különítették el a babesiosisoktól, a Szovjetunió déli vidékein nyáron hol szórványosan, hol tömegesebb elterjedésben fordul elő. Ugyanennek a betegségnek előfordulásáról 1941 óta Palesztinából is vannak adatok (Freund, 1947). Hasonlóképpen ismételt megállapították ezt a betegséget az Egyesült Államokban is (Jungherr, 1941 és mások), és talán előfordul Franciaországban is (Dardillat, 1947). A betegség a legkülönbözőbb korú állatokon fordulhat elő, a fiatal állatok azonban fogékonyabbak. Kivételesen hasonló megbetegedéseket megállapítottak *juhokon*, *kecskéken* és *lovakon* is (lovakon Lyubasenko és Novikova [1947] 1940 és 1946 között 116 esetet észleltek 66%-os elhullással). Úgy látszik, az *ember* is fertőződhetik a fertőző sárgaságban szenvedő szarvasmarhaktól és egyéb állatoktól.

Kóroktan. A Szovjetunióban és Palesztinában a betegség okozója Avrorov és Szemszkov (1937) szerint a *Leptospira icterohaemoglobinuriae* (*L. icteroanaemiae*). Az Észak-Amerikában előforduló megbetegedéseket, úgy látszik, egy más, de közelebből meg nem jelölt leptospiraféleség idézi elő (Little és Parker, 1950). A *fertőződés* alighanem pocsolyák vagy más vízforrások vizének elfogyasztása révén történik, melybe talán a betegségen átesett szarvasmarhák vagy patkányok vizeletével kerülnek a leptospirák. A vízzel felvett leptospirák betörnek a vérpályába és a *vörösvérsejtek elpusztítása* révén kevésvérűséget idéznek elő, melyhez vérfestékvizelés és sárgaság csatlakozik. Ezenkívül a leptospirák szétesésekor felszabaduló mérgeanyagok megbetegítik a véreket falát, aminek folyományaképpen vérzések, vizenyős beszűrődések, valamint a bőrben és a nyálkahártyákban elhalásos folyamatok keletkezhetnek.

Kórbonctan. Az élő állatokon is felismerhető elváltozásokon kívül a bőralatti kötőszövetben, a gégetájékon, a nyakon és a mellkas alján, ezenkívül a gátorközben, a bélfodorban, a vesekörülötti kötőszövetben és a szív külső hártája alatt vörhenyes színű *savós-kocsonyás beivódás* tűnik fel. A *máj* nem ritkán megnagyobbodott és sötétsárga színű, állománya pedig száraz és törékeny. Az epehólyag feszülésig megtelt beszűrűsödött epével. A *vese* vöröses-szürkésbarna, néha egészen barnásfekete, számos vérömlés jelenlétében pedig cseresznyevörös színű. A húgyhólyagban egészen 2 l-nyi mennyiségben sötétvörös vizelet található. A *nyirokcsomók* duzzadtak, nedvdúsak és néha vérzéseket tartalmaznak. A *lép* rendes nagyságú vagy csak kissé megnagyobbodott és metszéspapja sötét-

málnavörös. A *tüdő* mellhártyabevonata alatt vérzésekre akadunk, a *tüdő* szövetei pedig vizenyösen beivódottak lehetnek. A *szívizom* parenchymás elfajulás képét mutatja. A *beleik* nyálkahártyáján gyulladós elváltozások állapíthatók meg.

Tünetek. A jellegzetes esetekben *vérfestékvizelés* és *sárgaság* mindig jelen van. A *heveny rosszindulatú kórforma*, mely inkább csak a 2 hetestől a 3 hónapos korig borjakat támad meg, lázas (40—42°) hőmérsékletemelkedéssel, étvágytalansággal és bágyadsággal (néhánykor azonban ellenkezőleg izgatottsági jelenségekkel) indul meg. A szív működés szapora, az érverés azonban ritmusos, amellet feszés és telt. Kezdetben hasmenése is lehet az állatnak, ezt azonban hamarosan gyomor- és bélatonia váltja fel. Majd hirtelen vérfestékvizelés jelentkezik, s ugyanekkor a hőmérséklet ismét rendes értékére száll le. Nemsokára a vérfestékvizelés beköszöntése után egyre fokozódó mértékben a nyálkahártyák sárga színe tűnik fel. Ez a kórkép már 12—24 óra alatt teljesen kifejlődhetik, többnyire azonban a betegség 2—3 napra is elhuzódik. A *lassabban lefolyó esetekben* kötőhártyagyulladás is kifejlődhetik, és ilyenkor a fényszájon, a foghúson és a nyelv alsó felületén a hámrétegnek foltonként való elhalására is sor kerülhet. A betegségnek ez az alakja jóformán mindig halálos.

A betegség *félheveny alakja*, mely borjakon és felnőtt állatokon egyaránt előfordul, szintén a közérzet zavarával és az esetek egy részében hőmérsékletemelkedéssel (40—41°) indul meg. A tünetek azonban kevésbé súlyosak; egyes esetekben még hőmérsékletemelkedés sem jelentkezik. De itt is mindig kifejlődik vérfestékvizelés és vele szinte egyidőben kevésvérűség és sárgaság is. Ezenkívül kötőhártyagyulladás, az előgyomrok atóniája, bélsárrekedés, valamint a tejhozam csökkenése vagy teljes elapasztás jelentkezik. Ennél a kóralaknál gyakrabban találkozunk elhalásos jelenségekkel, s itt nemcsak a fentebb említett helyeken, hanem a fülkagylókon, a törzsön és a csecsbimbókon is nagyobb kiterjedésű és mélyebbre ható elhalások támadhatnak. Az esetek felében ez a kórforma minden kezelés nélkül is meggyógyul. A kedvezőtlen lefolyású esetekben az elhullás 5—7, ritkábban csak 9 nap alatt következik be

Egyes esetekben (az ú. n. *csökevényes kóralak* esetén) a betegség mindössze vérfestékvizelésben mutatkozik és sárgaság nélkül igen enyhén zajlik le, s akadnak esetek (*»forme fruste«*), amelyekben még vérfestékvizelés sem állapítható meg. Az utóbbi esetekben azonban átmenetileg (egészen 6 napig) bilirubin mutatható ki a mindössze enyhe rosszullét tüneteit jelző állatok vérében.

Bármilyen alakban jelentkezik is azonban a betegség, a vörösvérsejtek száma mindig többé-kevésbé megfogyatkozik (súlyos esetekben kmm-enként egészen 1/2 millióra), a fehérvérsejtek száma pedig kissé emelkedik a fehérvérsejtképlet balratolódásával.

Kórhatározás. A betegség összetéveszthető a *babesiosisokkal*, tőlük azonban megkülönböztethető azon az alapon, hogy a babesiosisoknál a *babesiák* a vörösvérsejtekben mikroszkópos vizsgálattal könnyen kimutathatók. A szóban forgó betegségnél azonban a leptospirák legtöbbször csak a tenyésztési eljárással vagy elhullás esetén a beteg szerveiből készült, ezüstimpregnációval kezelt metszetek vizsgálatával ismerhető fel.

Orvoslás és védekezés. A betegség kezdetén jó hatása van a leptospirákkal hyperimmunizált lovakból és szarvasmarhákból előállított *védő-savó* vérbe fecskendezésének (Gazarjan szerint adagja borjúk részére 50 kcm).

Az ilyen védősavó alkalmas a fertőzött állományban lévő állatok passzív immunizálására is és megfelelő vakcina egyidejű felhasználásával az ilyen állatok szimultán oltására is. A leptospirák tenyészetéből különféle kémiai anyagok hozzáadásával állíthatók elő *vakcinák*, amelyekkel többé-kevésbé sikerül aktív immunitást létesíteni a fogékony állatokban. Lyubasenko (1947) szerint a formalinnal és karbolsavval kezelt tenyészetek erre kevésbé alkalmasak (az állatoknak mindössze 67—78%-ában fejlődött ki alkalmazásuk esetén kielégítő immunitás), a chinossal előállított vakcinák ellenben jóformán 100%-os védelmet biztosítanak.

*

A többi háziemlősfajok leptospirosisai. *Sertésekben* ismételt megállapítottak már sárgasággal járó leptospirosist, mely klinikai és kórcbonctani megnyilvánulásában a Weil-féle betegséggel (l. a 370. l.) egyezik meg és amelynek oktanában valóban a *Leptospira icterohaemorrhagiae* szerepel (Andersen, 1940; Jelinek, 1947 és mások). Az ilyen sertések embereket is fertőzhetnek vizeletükkel és levágatásuk esetén szerveikkel.

Az Alpkban több helyen előfordul sertések között egy betegség, melyet oktanilag azonosnak tartanak a sertésekkel foglalkozó emberek, különösen kanászok és hentesek között néha jelentkező egy betegséggel (*Meningitis porcinarum*, *maladie des porchers*, *Schweinehüterkrankheit*, «*kanászkór*»). A betegségről, melyről régebben azt hitték, hogy vírus idézi elő, kiderült, hogy a *Leptospira pomona* okozza (Gsell, 1944). Az embert a beteg, a betegségből kilábolt és a néma fertőzöttség állapotában lévő sertések fertőzik a vizeletükkel kiürített leptospirákkal. Hogy a sertésekben a *Leptospira pomona* idézi elő a betegséget, kísérletes vizsgálatokkal sikerült igazolni (Schmid és Giovanella, 1947). A sertések, ha a *Leptospira pomona*-val fertőződnek, részben egyáltalán nem betegednek meg nyilvánvalóan (de az ilyen állatok vérének savója legalább 1:1,000 arányban agglutinálja a leptospirákat), másik részükön azonban lázas hőmérsékletemelkedés, étvágytalanság és hasmenés kíséretében változatos *idegrendszeri zavarok* (a végtagok gyengesége, görcsök, tarkómerevség, kényszermozgások) állapíthatók meg, s az ilyen állatok egy része bele is pusztul a betegségbe. A boncolás ilyenkor különféle szervekben, így az agyvelőben is, finom vérzéseket derít ki. A betegség nemének biztos megállapítása a leptospiráknak a vizeletből vagy a szervekből való kimutatásával lehetséges.

Leptospirás fertőzéssel hozták okozati összefüggésbe a *sertések ú. n. fertőző gyomorbelgyulladásának* keletkezését is (l. a 248. l.).

Lovakban megállapítottak egy leptospirosist, mely oktanilag azonos a szarvasmarhák fertőző sárgaságával (l. a 374. l.), újabban pedig az a gondolat merült fel, hogy leptospirák játszhatnak szerepet a lovak *iridochoroidocyclitisének*, az ú. n. havivakságnak (Rimpau, Heusser) és a lovak *májkeményedésének* oktanában is (Lukes, 1950), e tekintetben azonban a kérdés tisztázásához még további tapasztalatokra van szükség.

Az ember spirochaetosisai közül a *syphilis*, a *framboesia* és a *visszatérő láz* nincsen oktani összefüggésben a háziállatok spirochaetosisaival. Az ember *Weil-féle betegségét* azonban nemcsak ugyanazok a leptospirák idézik elő, mint az ebek, a rókák és a sertések azonos betegségét (l. a 370. és 376. l.), hanem patkányokon kívül az ilyen állatok szerepelhetnek az ember fertőződésének forrásaként is. Ugyancsak háziállatoktól fertőződik az ember akkor is, ha a *Leptospira icterohaemoglobinuriae* vagy a *Leptospira pomona* okozta leptospirosisba n fertőződik meg (l. a 374. és 376. l.).

VÉGLÉNYEK OKOZTA BETEGSÉGEK

Piroplasmosisok

(*Babesiosisok. Theileriosisok.*)

A piroplasmosisok gyűjtőfogalmába tartoznak azok a kullancsok közvetítette betegségek, amelyeket piroplasmák, mégpedig vagy babesiák (babesiosisok), vagy theileriák (theileriosisok) idéznek elő.

A piroplasmák a haemosporidiumokhoz vagy a rhizopodákhoz hasonló kerek, gyűrű-, körte- vagy pálcikaalakú, friss állapotban amoebaszerűen mozgó véglények, amelyekben, Giemsa szerint megfestve, a kék színben mutatkozó protoplasmában élénk pirosra festődő chromatinrögök (sejtmag, blepharoplast?) foglalnak helyet (121. kép).

A különféle piroplasmafajok felosztására különböző, részben meglehetősen bizonytalan jeleket szokás felhasználni. Így alakjukon és nagyságukon, valamint gazdáik faján kívül figyelembe szokás venni azt is, hogy a különféle fajok nem immunizálnak egymással szemben. Sőt újabban az alaktani szempontból egymással megegyező fajok elhatárolására bizonyos chemotherapeutikai szerekekkel (a trypankéekkel) szemben megnyilvánuló eltérő magatartásukat is segítségül veszik. A fajmeghatározás körül érvényesülő bizonytalanság miatt a *piroplasmák rendszertana* nem tekinthető véglegesen megállapítotttnak. A magunk részéről az egyik-másik munkában felsorolt számos nemzetség megkülönböztetését nem látjuk megokoltnak. Ezért egyelőre Wenyon felfogását véve alapul, leghelyesebb a piroplasmákat két családba (*Babesiidae* és *Theileriidae*) osztani, melyek mindegyike *egy-egy nemzetségből* (*Babesia, Theileria*) áll.

A *Babesia nemzetségbe* azok a piroplasmák tartoznak, melyek az emlős-állatokban a vörösvérsejtekben oszlanak két vagy négy, némelykor még több, általában körtealakú fióksejtté. Viszont a *Theileria nemzetségbe* soroljuk azokat az élősködőket, amelyek az emlősökben bizonyos szervekben, a lépben, nyirokcsomókban és a májban, lymphocytákban valószínűleg schizogonia útján oszlanak és eközben nagyobb halmazokban (ú. n. *Koch-féle* vagy *Gonder-féle plasmagolyókban*) gyűlnek össze, a vörösvérsejtekbe jutva ellenben már nem szaporodnak tovább. A babesiáknak és a theileriáknak ez az eltérő szaporodása a gazdaállatokban értelmezi azt a tapasztalatot, hogy a babesiosisokat mesterségesen is könnyen elő lehet idézni babesiatartalmú vérsejteknek parenterális átoltásával, a theileriosisokat ellenben csak akkor lehet a vérrel fogékony állatokba átvinni, ha a vérben a vörösvérsejtekben foglalt theileriákon kívül történetesen plasmagolyók is vannak.

A *Babesia-nemzetségbe* nagyon sok faj tartozik. Ide sorolunk több aránylag nagysejtű fajt (*Babesia bigemina, B. caballi, B. canis, B. motasi, B. trautmanni* ;

ezeket sokan a *Piroplasma* genus névvel is jelölik), továbbá *kissejtű fajokat* (*Babesia bovis*, *B. berbera*, *B. ovis* stb.; több szerző ezekre a Babesiella és Francaïella genus neveket ajánlotta) s végül a *Babesia equi* (*Nuttallia equi*), mely a vörösvérsejtekben oszlása után sajátos rozettaalakban mutatkozik.

A **Theileria-nemzetségbe** soroljuk ezidőszert a következő minket érdekiő fajokat: *Theileria parva*, *Th. dispar*, *Th. annulata*, *Th. mutans*, *Th. recondita* és *Th. ovis*.

Természetes viszonyok között mind a babesiákat, mind a theileriákat *kullancsok* viszik át *szűrőszukkal* a fertőzött állatokból az egészségesekbe. A kullancsok közül majdnem kizárólag csak ixodinák szerepelnek mint fertőző-közvetítők. Egytől-egyig gerincesek vérével táplálkoznak. A gazdaállaton jólakott megtermékenyített nőstény a földre esik és lerakja petéit. A petékből kikelő lárvák gerinces állatra másznak és azután vagy az illető állaton alakulnak át nymphákká és ivarérett példányokká (*egygazdájú kullancsok*), vagy pedig nymphakorukban (*kétgazdájú kullancsok*) vagy mind lárvá-, mind nymphakorukban (*háromgazdájú kullancsok*) elhagyják gazdájukat és következő fejlődési alakjukba átalakulva újból felkeresnek gazdaállatot. A kullancsok nem egyszerűen mechanikai úton, hanem úgy közvetítik a fertőzést, hogy a paraziták a kullancsok testében meghatározott, de minden részletében még nem ismert átalakuláson mennek keresztül, mielőtt a kullancs nyálában fertőzésre képes állapotban megjelennek. Ez az oka annak, hogy vagy nem is az a kullancspéldány közvetíti a fertőzést, amely a parazitartalmú vért szívta, hanem utódai, vagy maga a fertőzött vérszívó kullancspéldány oltja ugyan át a parazitákat, de nem ugyanazon, hanem egyik következő fejlődési szakában.

Kórfejlődés. A legtöbb *babesia* azzal betegíti meg gazdaállatját, hogy azokat a vörösvérsejteket, amelyekben elszaporodik, tönkreteszi. Ennek következtében általános lázas jelenségeken kívül többé-kevésbé kifejezett vérfogyottság és haemoglobinvérség, ennek folyományaképpen pedig vérfestékvizelés és sárgaság fejlődik ki. A sejtroncsok azonfelül különféle szervekben emboliákat okozhatnak. Ennek folyományaképpen vérzések támadnak és parenchymás vesegyulladás is kifejlődik. Ezzel szemben a *theileridák*, szintúgy a *Babesia caballi*, noha szintén a vörösvérsejtekben helyezkednek, nem idéznek elő haemoglobinvérséget. Ezért a theileriosisok és a *Babesia caballi* okozta betegség nem járnak vérfestékvizeléssel és sárgasággal sem, hanem mindössze lázas tünetekben nyilvánulnak, és vérfogyottság is csak az idültebben lefolyó esetekben mutatkozik.

A betegség kiállása után, eltekintve bizonyos theileriosisoktól, az élősködők nem takarodnak ki a szervezetből, hanem, esetleg éveig, a vörösvérsejtek egyikében-másikában tovább élősködnek. A meggyógyult állatok ennél fogva parazitagazdák maradnak. A betegséget ezért nemcsak a beteg, hanem az átvészelt állatok is terjeszthetik, mert vérük szívásakor a közvetítő kullancsok szintén felvehetnek parazitartalmú vérsejteket. A betegségen átesett állatok különben immunitásra tesznek szert, ez a védettség (*fertőzőes vagy labilis immunitás*) azonban csak addig tart, ameddig véglegesen el nem tűnnek szervezetükből az élősködők. A védettséget különben kedvezőtlen körülmények (lázás megbetegedések, túlságos oltási reakciók, megfázás, túleröltetés stb.) meg is törhetik, úgyhogy az átvészelt állatokban gyér számban lappangó élősködők újból erélyesen elszaporodhatnak és a betegség heveny kiújulását okozhatják.

A piroplasmosisok elleni védekezés legbiztosabb módja a *fertőzőkövetítő kullancsok kiirtásában* vagy legalább is a fogékony állatoknak a kullancsoktól való távoltartásában áll. De lehet védekezni ellenük bizonyos mértékben *a fogékony állatok immunizálásával* is. E célból piroplasmataartalmú vért fecskendeznek be az immunizálandó állatokba. Az oltás többé-kevésbé súlyos reakciót vált ki, amelynek árán az állatok a beoltásukra használt piroplasmafaj ellen immunizálódnak. Egyik-másik állatban azonban maga az oltás halálos piroplasmosist is előidézhet. Az ilyen túlságosan erős oltási reakciók ellen újabban az illető állatoknak hatékony chemotherapiás szerrel (lásd alább) való kezelésével szokás védekezni. A védőoltásban részesült állatok különben éppen úgy piroplasmagazdákká válnak, mint ha természetes úton történt fertőzésen estek volna át.

A piroplasmosisok gyógyítása (chemotherapiája) terén az utolsó időben lényeges haladás történt. Nem egy olyan kémiai szert ismerünk ugyanis, mellyel el lehet pusztítani az élősködőket a beteg állat testében. A szobakerülő szerek azonban nem egyenlő értékűek, minthogy hatásuk nem irányul egyformán minden piroplasmafaj ellen. Vannak szerek (ilyen a trypankék), melyek (a *Babesia bovis*on kívül) csak a nagy babesiákat ölik el, ezekkel szemben azonban kitűnően érvényesülnek; van olyan (trypaflavin), amely az összes babesiákat, tehát a kicsinyeket is, megsemmisíti, de nem hat a theileriák ellen és van végül olyan is (acaprin, másnéven zothélon, piroplasmin), mely az összes babesiákon kívül, úgy látszik, bizonyos theileriafajokat is képes elpusztítani. A különféle szereknek e szerint, mint mondani szokás, különböző sugarú chemotherapiás szóródásos kúpjuk van.

A babesiosisokat és theileriosisokat a háziemlősök fajai szerint csoportosítva ismertetjük, különösbbe kiemelve az Európában előfordulókat. Ezzel szemben a délszaki országokban honos betegségeket csak röviden érintjük.

Az európai szarvasmarhababesiosis

(*Fertőző vérfestékvizelés, erdőkórság, erdőnyavalya. Haemoglobinuria enzootica*)

Előfordulás. Egész Európában, még az északi államokban is, szintúgy Észak-Afrikában honos. Nedves és egyben bokros vagy erdős legelőkön szokott előfordulni, ahol a fertőzőkövetítő kullancsok megtalálják létfeltételeiket. Ha ilyen helyre beteg állat vagy átvészelt parazitagazda testében a betegség kórokozóját behurcolták és az átvitelére alkalmas kullancsoknak módjukban volt vele fertőződniök, a betegség évről-évre felüti fejét, mégpedig majdnem kizárólag csak a legelő szarvasmarhákban. Az első megbetegedések tavasszal, mintegy két héttel a legeltetés kezdete után, szoktak mutatkozni, mire a hol tömegesen, hol csak szórványosan jelentkező megbetegedések folytatódnak egészen a nyár végéig. Főleg felnőtt szarvasmarhák betegednek meg, különösen súlyosan azok, amelyek idegenből kerültek a fertőzött vidékre. Ezzel szemben a bennszülött fiatal szarvasmarhák, alighanem öröklött immunitásuk révén, feltűnő ellenállóképességet fejtenek ki a fertőzéssel szemben. Istállózott szarvasmarhákban csak akkor mutatkozik a betegség, ha véletlenül az alomanyaggal vagy takarmánnyal fertőzött kullancsokat is szállítanak az istállóba.

Kóroktan. A betegség okozója, a ***Babesia bovis*** (*Babesiella bovis*) a kis babesiák közé tartozik. A beteg állatok vörösvérsejtjeiben találjuk (121)

kép). Oszlása előtt egyetlen kerek sejtecske alakjában mutatkozik, oszlása után pedig két, mintegy 1—3 μ hosszú, jellemző körtealakú képletet alkot, amelyek hegyes vége hegyes szögben érintkezik. Kimutattak egyes országok, ban hozzá hasonló kis babesiákat, amelyek jóformán csak immunobiológiai vagy chemoterapiiai szempontból különböznek tőle. Ilyen Angliában a *Babesia divergens*, Algeriában a *B. berbera* és a *B. major*, a Szovjetunióban a *B. caucasica*, *colchica* és *orientalis*.

A *Babesia bovis*-t a háromgazdájú *Ixodes ricinus* nevű kullancsfaj (Norvégiában az *I. hexagonus*, Fehér-Oroszországban az *I. persulcatus*) viszi át a fertőzött állatokból az egészségesekbe. Franciaországban Brion (1947) szerint az *Ixodes ricinus*-on kívül a *Haemophysalis punctata* nevű kullancsfaj is terjeszti a fertőzést. Ha ivarérett nőténykullancs fertőzött vért szív, a babesiák belekerülnek a petéibe is, és ennek folytán utódjai mind lárva-, mind nymphakorukban fertőzhetik gazdáikat. Szintúgy fertőznek nymphakorukban azok a kullancspéldányok is, amelyek lárvakorukban szívtak fertőzött vért. Vitás ellenben még, hogy a lárva- vagy nymphakorukban fertőződő kullancspéldányok kifejlett korukban is tudják-e közvetíteni a fertőzést. Minthogy a babesiák a kullancsok testében, szintúgy petéikben áttelelnek, az elmúlt évben fertőződött kullancsok tavasszal, a szarvasmarháknak a veszélyes levegőre való kihajtása után azonnal megkezdhetik fertőzés-közvetítő szerepüket. A kullancsok különben nemcsak nyilvánvalóan beteg állatok vérének szívása útján fertőződnek, hanem olyan szarvasmarhák vérével is felvehetnek babesiákat, amelyek, esetleg már régebben, átestek a betegségen, de nem szabadultak meg a parazitáktól.

A kórfejlődést ill. lásd a 378. lapot.

Kórbonctan. A hullák szövetei a rendesnél halványabbak és néha a sárgaság jeleit mutatják. Az oltógyomor és a belek, különösen pedig a vastagbél nyálkahártyája hurutosan duzzadt és apró vérzéseket, valamint ilyenek felett keletkezett hámkimaródásokat tartalmaz. A máj megnagyobbodott, metszéspapja sötétbarna vagy szürkésbarna, helyenként világossárga és lebenykéinek rajzolata némelykor alig ismerhető fel. Az epehólyag sűrűn folyó epével puffadásig telt, nyálkahártyája pedig számos apró vérzést tartalmaz. A lép erősen megnagyobbodott, pulpája ellenben barnavörös vagy halványvörös, általában tömött, olykor azonban lágy. A vese hol vörös az oldott vérfestéktől, hol szürkésbarna. A húgyhólyagban oldott vérfestéktől (methaemoglobintól) barnavörös vagy feketevörös vizelet van, nyálkahártyáját pedig vérzések tartítják. A vér halványvörös.

Tünetek. A betegség mintegy 7—10 napig tartó lappangás után magas lázzal (40—42°) és étvágytalansággal indul meg. Csakhamar nyálkás vagy véres hasmenés is mutatkozik, a vizelet pedig, akárhányszor már a betegség második napjától fogva, vérfesték (methaemoglobin) megjelenése folytán vöröses, majd barna- vagy feketevörös színt ölt és rázásakor fehérjetartalmánál fogva erősen habzik. A kezdetben élénk vörös nyálkahártyák halványvá válnak és sárgaszínűre festődnek. A tejelválasztás lényegesen csökken. Elvetélés is nem ritkán bekövetkezik. Az érverés feltűnően szapora, a szívverés kopogó. A torkolati vénából bocsátott vér hígabb a rendesnél és világosabb, vérfesték-tartalma 12%-ára süllyedhet alá, a megalvadás után kiváló vérsavó pedig vörhenyes. A vörösvérsejtekben, különösen Giemsa szerint megfestett készítményekben, mikroszkóp alatt könnyen kimutatható a *Babesia bovis*.

A kedvezőtlenül lefolyó esetekben az állatok már 3—4 nap alatt feltűnően elerőtlenednek, a lélekzés egyre nehezebbé válik, az érverések száma

pedig percenként 120 fölé szökik. Végül a betegek hőmérsékletüknek rohamosan a rendes alá való csökkenése után elhullanak. Idősebb állatok között, ha idejekorán nem részesülnek kezelésben, nyáron 90, télen 50%-ot is kitehet a veszteség.

Az esetek egy részében, fiatal szarvasmarhákban sokszor, kedvezően folyik le a betegség. Ilyenkor a tünetek legtöbbször kezdettől fogva enyhék, sőt némelykor vérfestékvizelésre nem is kerül a sor. Az ilyen betegek rendszerint már az első hét vége felé láztalanná válnak, és étvágyuk is visszatér, teljes helyreállításuk azonban néhány hétig is eltarthat.

A betegség, vázolt heveny alakjától eltérőleg, egyszer-másszor idült jelleget ölthet, és ilyenkor vérfestékvizelés nélkül étvágytalanságban, vérfogyottságban és lassú lesóványodásban mutatkozik, viszont németországi tapasztalatok szerint egyes vidékeken túlheveny alakban is jelentkezhetik, amikor a rendkívül nagy mértékben duzzadt lép burkának repedése folytán belső elvérzés vet véget hirtelen az állat életének.

Kórhatározás. A betegség felismerése, ha a szokott kórkép alakul ki, nem okoz semmi nehézséget sem, szükség esetén, nevezetesen pedig olyankor, mikor a vérfestékvizelés hiányzik, vagy az olyan vidékeken, ahol a *fertőző sárgaság* előfordulásával is számolni lehet, a vér mikroszkópos vizsgálatának eredménye igazíthat útba. Az olyan betegségektől, amelyeknél a vizelet vért tartalmaz, a babesiosis abban különbözik, hogy fennforgása esetén a vizelet vörös színe nem vörösvérsejtektől, hanem oldott vérfestéktől származik. Dél-szaki országokban súlyos nehézségekkel járhat és többnyire csak a mikroszkópos lelet alapján lehetséges a betegség megkülönböztetése *egyéb piroplasmosisoktól*. A boncoláskor a lépduzzanat *lépfenére* is gyanút kelthet, a tévedéstől megóv azonban annak figyelembevétele, hogy a lépfenénél a lép pulpája nem halványabb, hanem ellenkezőleg sötétebb vörös, és a vér sem világosvörös.

Orvoslás. Lényeges javulást eredményezhet már a beteg állatok eltávolítása is a fertőzött legelőről, kapcsolatban bőrükön a kullancsok elpusztításával. Az utóbbi történhetik úgy, hogy kézzel gyűjtjük össze vagy kefével távolítjuk el őket az állat testéről, különösen alaposan kutatván át kedvenc megtelepedési helyeiket (a füleken, a lebernnyegen, a végtagok belső felületén, a tőgy bőrének ráncaiban stb.). Az összeszedett kullancsokat természetesen meg kell semmisíteni. Még egyszerűbb a bőrfelület illető helyeit kőolajjal vagy kreolinoldattal bekenni, mert ez a kezelés mindjárt a kullancsok előléseével is jár.

Kitűnő eredménnyel jár a beteg állatok kezelése bizonyos *chemoterapiás szerekkel*. A kezelés annál jobb eredményeket szolgáltat, minél korábban az első tünetek jelentkezése után veszik igénybe.

Jó hatása van mindenekelőtt a *trypankének* (100 kg élősúlyra 1 g 100—200 kcm fiziológiás konyhasóoldatban vagy desztillált vízben feloldva a véráramba). Újabban mégsem szívesen használják, mert a *Babesia bovis* bizonyos válfajai ellen nem hatékony, és mert a kezelt állat szöveteit és tejét hosszabb időre kékre festi, úgyhogy a beteg állatot nem lehet kényszerből levágás útján értékesíteni, ha állapota a kezelés ellenére történetesen válságosra fordul. Ezenkívül Winkler legújabb hazai tapasztalatai szerint, szemben az alább szóba kerülő szerekkel, nem akadályozza meg az előrehaladtan vemhes állatokban az elvetélést.

A trypankével legalább egyenértékű a *trypaflavin*, mely csak múlt-korán és jelentéktelenül festi meg halványsárgára a szöveteket. Hatása azonban nemcsak a *Babesia bovis* minden válfajával, hanem az Európában előforduló összes babesziákkal szemben is érvényesül. A szert 2—5%-os töménységben

konyhasóoldatban feloldva a betegek vérébe fecskendezzük. (A bőralatti kötőszövetbe kerülő anyag gyulladást, sőt gennyedést okozhat!) Adagja felnőtt marha részére 1,0, növendék részére 0,5 g. A szer 24—48 óra alatt a betegeket meggyógyítja. A trypaflavinnal kezelt állatokat azonban néhány napig védeni kell az erélyesebb napsugárzástól, mert a szer hasonló túlérzékenységet létesít a bőrben, mint a hajdinaetetés.

Legújabbban az *acaprint* is melegen ajánlják a babesiosis gyógyítására. A színtelen vegyület 5%-os oldatából 100 kg testsúlyra számítva 2 kcm-nyi mennyiséget fecskendezünk az állatok bőre alá. A kezelés veszélytelen, nem változtatja meg a szövetek színét sem, egyszer-másszor azonban 5—10 perccel a befecskendezés után aggasztó jelenségek (izomremegés, nyálzás, akaratlan vizelet- és bélsárürítés) jelentkezhetnek, de ezek is néhány óra alatt nyomtalanul megszűnnek.

Kitűnő hatást fejt ki ezenkívül a Vajda ajánlotta *todorit* (szalicilsavas bizmút szuszpenziója: 100 kg testsúlyra 4 kcm izomba), szintűgy a *neotodorit* vagy *madobis* (a heptadienkarbonsavas bizmút benzilalkoholos-olajos oldatban: 100 kg testsúlyra 2 kcm izomba).

Az említett szerek alkalmazása után a babesiák száma a vérszékben már néhány óra múlva lényegesen csökken, 24—36 óra múltán pedig már alig lehet a vérben élősködőket kimutatni, a meggyógyult állatok azonban éppúgy parazitagazdákká válnak, mint a kezelés nélkül átvészelő betegek (l. a 378. l.).

További szerek, amelyekről dicsérőleg nyilatkoznak, a hexamethylen-tetramin (urotropin: 40 g 100 kcm vízben oldva bőr alá) és az ichthargan (30% ezüst- és 15% kéntartalommal: 1,0—1,5 g 50—75 kcm desztillált vízben oldva vénába).

A chemoterapiás beavatkozásokon kívül célszerű *tüneti kezelést* is igénybe venni. Székrekedés ellen középsókat, hasmenés ellen nyálkás főzeteket és összehúzó szereket rendelünk, keringési zavarok esetében pedig zsongító szerekkel (alkohollal, feketekávéval stb.) élünk. A vérfogyottság ellen jó szolgálatokat tesz naponként 1—2 l sterilis fizioológias konyhasóoldatnak a bőr alá vagy vérbe fecskendezése, a lábadozás idejében pedig vasvegyületek adása (naponként 5—10 g vasszulfát az ivóvízbe vagy ivóvízül a kovácsműhelyekben az izzó vas lehűtésére használt víz stb.).

V é d e k e z é s. A fogékony állatoknak távoltartása a fertőzöttnek ismert legelőktől, szintűgy az állatokra került kullancsok előlése megakadályozza a betegség kitörését. A trópusi országokban helyenként rendszeresen megfürdetik a fogékony szarvasmarhákat kullancsölő oldatokban (e célra újabban különösen arzénessavas fürdőket használnak 0,22% arzéntrioxidnak megfelelő arzéntartalommal). Európában azonban ezzel a beavatkozással nem szokás élni, de Enigk (1948) szerint nem is lenne célszerű vele élni, mert az európai babesiosis okozóját csak abban az esetben lehetne kiirtani, ha az arzénessavas fürdő alkalmazását 5 naponként meg lehetne ismételni. Nézete szerint azonban meg kellene kísérelni az állatoknak a hosszabb ideig tartó hatást biztosító DDT-készítményekből készült oldattal való permetezését, amit elegendő lenne 12 naponként megismételni. (Elegendő lenne kísérletei szerint olyan permetező folyadékot használni, mely 2%-nyi töménységben tartalmazza magát a tiszta DDT-t vagy valamely hasonló hatású vegyületet.) Az eljárás reménye szerint azért is gazdaságos lenne, mert egyidejűleg a legyek okozta kellemetlenségeket is megszüntetné. Rendszeres kullancsirtás hiányában azonban legalább a veszé-

lyes legelő kiszáritásával és a bokrok kiirtásával kellene a kullancsok életfeltételeit a lehetőség szerint kedvezőtlenekké alakítani. Kiváltképpen azonban úgy lehet a bajon segíteni, hogy a veszélyes területeket legalább egy évig egyáltalán nem használjuk legeltetésre. Ez idő alatt ugyanis a kullancsok gazdaállatok hiányában kivesznek. Szükség esetén azonban juhokkal lehetne ezalatt járatni a legelőt. Ilyenkor a kullancsok életben maradnak ugyan, de elvesztik szarvasmarhákra veszélyességüket. A szarvasmarhák vérenek szívása útján fertőzött kullancs utódjai ugyanis a juhokra veszélytelenek, viszont juhok vérével nem jutván a *Babesia bovis*hoz, nem adhatnak életet a szarvasmarhákra veszélyes utódoknak.

Németországban, Svédországban és Észak-Afrikában helyenként oltással is védekeznek a betegség ellen. Átvészelt borjak babesiatartalmú vérenek bőr alá oltásával fertőzik a megvédendő szarvasmarhákat lehetőleg még borjúkorukban télen vagy kora tavasszal. Az eljárás általában bevált, az oltott állatok azonban babesia gazdakká lesznek, és ezért velük nem fertőzött területekre is elhurcolható a kórokozó.

*

Texasi láz. Szintén szarvasmarhák betegsége. Közép- és Dél-Amerikában, Afrikában és Ausztráliában honos, Európában midősze helyenként a Földközi-tenger partvidékein ismeretes. Okozója nagy babesia faj (*Babesia bigemina*; 121. kép). Hossza csak valamivel rövidebb a vörösvérsejtek átmérőjénél. Főleg a *Boophilus*-nemzetségbe tartozó egygazdájú kullancsfajok (*B. annulatus*, *australis* és *decoloratus*) közvetítik a fertőzést, és ehhez képest az olyan lárva fertőznek, amelyek anyja fertőzött marha véret szívta. Helyenként állítólag a *Rhipicephalus evertsi*, *Rh. appendiculatus* és *Rh. bursa* nevű kullancsfajok is terjesztik, Zeller és Helm szerint pedig a Közép-Európában honos *Haemophysalis cinnabarina punctata* is képes volna a fertőzést közvetíteni. A betegség kórbonctani szempontból és tünetei tekintetében megegyezik az európai marhababesiosissal, és az ellene való védekezés is ugyanúgy alakul. Bizonyos országokban a fertőzött területeken kitűnően megszervezték a fertőzés-közvetítő kullancsok kiirtását s rendszeresen végzik az állatok fűrésztését kullancsölő folyadékokban. Ennek eredményeként pl. az Egyesült Államokban úgyszólván teljesen kiirtották a korábban nagy mértékben elterjedt betegséget. Ott, ahol a kullancsirtás akadályokba ütközik, átvészelt állatok defibrinált vérével védőoltásban részesítik a fertőzésnek kitett szarvasmarhákat. A betegség különben nem nagyon előrehaladt esetekben meggyógyítható a 381. lapon említett chemoterapiás szerekkel.

*

Keletafrikai partiláz. Kelet- és Dél-Afrikában honos szarvasmarhabetegség, de talán előfordul Görögországban, Kisázsiaiban, a Kaukázusban és Turkesztánban is. Okozója a *Theileria parva*, mely finom pálcikaalakú képletek alakjában található a vörösvérsejtekben. A betegség mesterségesen csak kivételesen, t. i. akkor oltható át, ha a vérben történetesen ú. n. plazmagolyók vannak (l. a 377. l.), beteg állat nyirokcsomóival vagy lépének dörzsölésével ellenben mindig tovavihető, mert e szervekben mindig vannak a lymphocytákban elszaporodó theileriák.

A természetes fertőzést a *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rh. simus* és *Rh. capensis* nevű kullancsfajok nymphái és ivarérett példányai, valamint a *Rh. evertsi* ivarérett alakjai közvetítik, ha korábbi fejlődési szakukban

módjukban volt beteg állat vérének felvételével fertőződniök. A betegség kórbonctani és klinikai képe hasonlít az európai babesiosiséhoz, a lép azonban normális; helyette a nyirokcsomók szoktak hevenyen, esetleg vérömlésesen duzzadtak lenni, és vérfestékvizelésre sem kerül a sor. Sárgaság is csak kivételesen fejlődik ki. Rendkívül rosszindulatú betegség. Kiállása rendszerint sterilis immunitás kifejlődésével jár. Az orvoslás általában tüneti kezelésben áll. Hogy Kikuth sejtése szerint acaprinnal (l. a 382. l.) lehetséges lesz-e a *Theileria parvát* az állat testében előlni, a jövő fogja megmutatni. A betegség elleni védekezés a fertőzött legelőknél legalább 15 hónapra való elzárásában és a kullancsok irtásában (kullancsellenes fűrosztések alkalmazásában) áll. A védőoltásnak csak korlátozott értéke van.

*

Az algériai theileriosis a keletafrikai partilázhoz hasonló, de kevésbé veszedelmes szarvasmarhabetegség. Észak-Afrikában fordul elő. Okozója a *Theileria dispar*. Minthogy plasmagolyói majdnem mindig megtalálhatók a vérben, mesterségesen beteg állatok vérével rendszerint átoltható. A fertőzést a *Hyalomma mauretanicum* nevű kullancsfaj közvetíti. A **trópusi theileriosis**, mely alighanem azonos az algériai theileriosissal, Transkaukáziában, Turkesztánban és valószínűleg a Földközi-tenger keleti partvidékein honos. Okozója a *Theileria annulata*. A beteg állat vérével szintén könnyen átoltható. A fertőzést *Hyalomma*-fajok (*H. aegyptium*, *H. detritum*, *H. savignyi*) terjesztik. Aránylag jóindulatúan lefolyó betegség, melynek gyógyítására az acaprin (l. a 382. l.), valamint Babosina és társai (1949) legújabb tapasztalatai szerint a flavargin (egy 30%-nyi mennyiségben ezüstöt tartalmazó diamino-methylakridin készítmény: 0,0025 g/l kg vénába) sikeresen használható. Rendszerint nem okoz szembeszökőbb tünetekben mutatózó körképet a *Theileria (Gonderia) mutans*, mely előfordul mindazon vidékeken, ahol egyéb theileriák honosak. A fertőzött állatok ettől a theileriafajtól, szemben a többi theileriákkal, sohasem szabadulnak meg.

A juhok babesiosisa. *Babesiosis ovium*

Előfordulás. A juhok babesiosisa Európában, Románián kívül a Földközi-tengerrel határos országokban, továbbá Bulgáriában és a Szovjetunióban honos. Szórványos előfordulását Magyarországon és Németországban is megállapították. Előfordul Afrikában, Indiában, Ausztráliában és Amerikában is. Különösen alföldek mocsaras legelőin jóformán csak a meleg időben kerül észlelésre.

Kóroktan. Leggyakoribb okozója, a *Babesia ovis (Babesiella ovis)*, a kis babesiák közé tartozik, hasonlít a *Babesia bovis*hoz (l. a 379. l.). Másik okozóját (*Babesia motasi*) eddigelé még csak Romániában, Dalmáciában, a Szovjetunióban és Algériában állapították meg. A nagy babesiák közé tartozik. Hasonlít a *Babesia bigemina*hoz (l. a 383. l.). A szóbanforgó két babesiafaj immunbiológiai szempontból is eltér egymástól.

A fertőzést a kétgazdájú *Rhipicephalus bursa* nevű kullancs közvetíti, de Kotlán sejtése szerint talán más kullancsfajok (*Ixodes ricinus*, *Haemophysalis*-fajok?) is szerepelnek terjesztésében. A Szovjetunióban Markov (1941) szerint csakugyan a különben nálunk is előforduló *Haemophysalis otophila* nevű kullancsfaj terjeszti a fertőzést. Fertőznek azok az ivarérett kullancs-

példányok, amelyek babesiatartalmú vérral táplálkozott anyák petéiből származnak, vagy amelyek lárva- vagy nymphakorukban szívtak babesiatartalmú vért. A Babesia motasi továbbvitelében szerepet játszanak Amblyomma-fajok is (pl. Észak-Afrikában az Amblyomma hebraeum).

Kórbonctan. A kóros elváltozások a gyomor és a belek nyálkahártyájának vérömléses gyulladásában, esetleg egyúttal felületes elhalásában, a lép és a nyirokcsomók heveny duzzanatában, a parenchymás szervek elfajulásában, vérfogyottság jeleiben, valamint a bőralatti és gátorközi kötőszövet savós-kocsonyás beivódásában állanak.

Tünetek. A betegség 8—10 napi lappangás után magas lázzal (40—42°) kezdődik, csakhamar azonban vérfogyottság és sárgaság, szintúgy vérfestékvizelés és hasmenés is jelentkezik, esetleg véres bélsár ürítésével. A vérben megfogynak a vörösvérsejtek, úgyhogy a vér a rendesnél világosabb színt vesz fel. A betegség megfelelő orvoslás hiányában az eseteknek körülbelül felében halálos. Ritkábban a betegség mérsékelt súlyosságú tünetekben mutatkozik és mindössze lassú, fokozatos lesoványodásban, vérfogyottságban és a bőralatti kötőszövet savós-kocsonyás beivódásában nyilvánul meg.

Kórhatározás. A betegség biztosan megállapítható a babesiak kimutatásával a vérsejtekben. Egyébként a lépduzzanat miatt különösen a lépfenével volna összetéveszthető, a lépfenénél azonban a vér sötétvörös és a sárgaság is hiányzik.

Orvoslás. Nem nagyon előrehaladt esetekben a trypaflavin (0,15 g 3 kcm vízben feloldva a véráramba), az acaprin (5%-os vizes oldatból 100 kg testsúlyra számítva 2 kcm a bőr alá vagy izomba) és a hexamethyltetramin (urotropin: 20 g 50 kcm desztillált vízben a bőr alá) kitűnő gyógyító hatást fejt ki. A Babesia motasival történt fertőzés esetén kitűnően bevált a trypankék is (0,5—1,0 g 1%-os vizes oldatban a véráramba).

A védekezés a fertőzött legelőnek legalább egy év tartamára való elzárásában, illetőleg a kullancsok elleni küzdelemben áll. Megkísérelték a veszélyeztetett állatok védőoltását is, legújabban fertőzött juhoknak formalinnal kezelt vérével. Az eljárás, úgy látszik, bevált. A betegségből kigyógyult juhok immunisak, de sokáig babesia gazdák maradnak. Átvészelt állatokkal ennél fogva szintén be lehet hurcolni a betegséget vérszentes legelőkre.

*

A juhok és kecskék theileriosisisa Afrikában, valamint Jugoszláviában és a Kaukázusban ismeretes. Hol a Theileria ovis, hol a Theileria recondita idézi elő. Az előbbi a Rhipicephalus bursa, az utóbbit talán az Ornithodoros lahorensis nevű kullancs-, illetőleg óvantagfaj viszi át fertőzött állatokból egészségesekbe. A Theileria ovis lázban, vérfogyottságban és sárgaságban megnyilvánuló súlyos betegséget idéz elő, melynek kiállása sterilis immunitás kifejlődését biztosítja, a Theileria recondita ellenben, hasonlóképpen mint a Theileria mutans szarvasmarhákban, legfeljebb egészen enyhe tünetek kifejlődését okozza.

Az egypatások babesiosisisa. Babesiosis equorum

(Nutalliosis equorum)

A meleg évszakban Olaszországban, Dél-Franciaországban, a Szovjetunióban és a balkáni államokban erdős-bokros réteken üti fel fejét. Nálunk

még nem észlelték. Németországban és Svédországban azonban egy-egyiben helyi járvány alakjában már megállapították. Afrikában, Ázsiában, valamint Közép- és Dél-Amerikában sokhelyütt honos.

Kóroktan. Egypatásokban két babesiafaj okoz betegséget. A **Babesia caballi** a *Babesia bigemina*-hoz hasonló nagy babesiafaj, a **Babesia equi** (*Nuttallia equi*) ellenben jóval kisebb és abban is különbözik az előbbitől, hogy a vörösvérsejtekben oszlás közben nem körtealakú, hanem sajátságos rozettaalakú, a négylevelű lóheréhez hasonló képletté alakul át.

A *Babesia caballi* okozta megbetegedések inkább tavasszal, a *Babesia equi* okozta járványok ellenben inkább nyáron és koraősszel szoktak mutatkozni, ami összefügg az átvivő kullancsfajok életmódjával.

A fertőzés területenként változó kullancsfajok közvetítésével történik. A *Babesia caballi*t legtöbbször a *Dermacentor reticulatus* (*D. marginatus*) és a *Dermacentor silvarum*, ritkábban a *Rhipicephalus bursa*, a *Rhipicephalus sanguineus*, valamint a *Hyalomma dromadarii*, a *Hyalomma marginatum* és a *Hyalomma anatolicum*, a *Babesia equi*t pedig legtöbbször a *Rhipicephalus evertsi*, a *Rhipicephalus bursa*, a *Rhipicephalus sanguineus* és *Hyalomma*-fajok, különösen a *Hyalomma marginatum*, a *Hyalomma mauretanicum*, a *Hyalomma dromedarii* és a *Hyalomma anatolicum*, s talán a *Hyalomma volgense*, a *Hyalomma uralense*, a *Hyalomma savignyi*, valamint a *Dermacentor niveus* és a *Dermacentor nuttallii* közvetíti. *Boophilus*-fajok ellenben nem szerepelnek mint a lóbabesiák terjesztői. Mind e kullancsfajok nőtényei átörökítik a babesiákat utódaikra, az utódok azonban ennek ellenére csak ivarérett korukban fertőzik a lovakat, mert közbüleső fejlődési szakaszukban nem szoktak lovakon élősködni.

A fertőzött vidékeken a benszültött idősebb egypatások ritkán betegszenek meg, mert már fiatal korukban szoktak enyhén átvészelni, idegenből származó állatok között ellenben, ha nem részesülnek kezelésben, nagy pusztításokat végezhet a betegség. A babesiák különben a betegségen átment állatokban hosszabb ideig életben maradnak, és ezért átvészelt állatokkal is be lehet hurcolni vészmentes területekre a betegség okozóit.

Kórbonctan. A bél gyulladt nyálkahártyájában vérzések és ilyenek helyén keletkezett apró fekélyek, a savóshártyák alatt vérzések vannak. A parenchymás szervekben és a szív izomzatában parenchymás elfajulás állapítható meg. A lép és a nyirokcsomók hevenyen duzzadtak. Végül megtaláljuk a sárgaság jeleit is. Lassabban lefolyó esetekben ezenkívül feltűnő vérfogyottság és lesóványodás, valamint senyvessegre utaló egyéb elváltozások állapíthatók meg.

Tünetek. Körülbelül 1—2 heti *lappangás* után *láz* általános tünetek jelentkeznek. A hőmérséklet vagy állandóan magas (a *Babesia caballi* okozta fertőzéseknél), vagy a visszatérő lázra jellemző magatartást mutatja (a *Babesia equi* okozta fertőzéseknél). Az állatok kezdettől fogva étvágytalanok, néhány nap mulva pedig *hasmenés* is mutatkozhatik. A *szívműködés* szapora és gyenge, a *léleklzés* pedig idővel nehezítetté válik. A *Babesia equi* előidézte megbetegedések esetén a *vizelet* gyakran, de csak néhány napig, vérfestéket is tartalmazhat; a *Babesia caballi* okozta fertőzéseknél ellenben csak kivételesen találkozzunk vérfestékvizeléssel, ilyenkor azonban ismételten jelenhet meg, de szintén csak rövid időre, vérfesték a vizeletben. A *vérben* rohamosan megfogynak a vörösvérsejtek, és ezért a betegből vett vér megalvadása után kiváló *savó* a vérsejtekből kiszabadult vérfestéktől vöröses vagy sötétvörös színű. Végül

már hamarosan a lázas tünetek jelentkezése után *sárgaság* is kifejlődik. Súlyos esetekben az állatok már a betegség 2.—5. napján elhullhatnak. Ha a betegség hosszabb időre húzódik el, akkor az állatok túrhető étvágy és csak mérsékelt hőemelkedés mellett lassanként lesoványodnak és csak 2—4 hét vagy akár néhány hónap múlva pusztulnak el senyveség tüneteinek kifejlődése után.

Kórhatározás. A betegség megállapítása nem okoz nehézséget, ha jól kifejtett sárgaságon kívül vérfestékvizelés is jelen van. Délszaki országokban különben a *lópestissel* és *trypanosomosisokkal*, egyebütt pedig a *hurutos influenzával* és a *fertőző kevésvérűséggel* téveszthető össze. Akárhányszor kevéssé jellemző a kórbonctani kép is. Ezért általában a kórokozónak a mikroszkóp alatt való kimutatásával kell biztosítani a kórjelzést. Ebből a szempontból fontos tudni, hogy a heveny esetekben a babesiák könnyen kimutathatók a vörösvérsejtekben, az idült lefolyásúakban azonban a vörösvérsejteknek alig 1—2%-ában találhatók meg.

Orvoslás. *Chemotherapiás beavatkozásokkal* kitűnő eredményt lehet elérni, ha a kezelést mindjárt a betegség kezdetén alkalmazzuk. Függetlenül attól, hogy a megbetegedést a *Babesia caballi* vagy *Babesia equi* idézte elő, beválk mint gyógyszer a *trypaflavin* (1 g 20 kcm desztillált vízben oldva a vérbe) és az *acaprin* (5%-os vizes oldatból 100 testsúlykg-onként 1,2 kcm a bőr alá). A befecskendések után átmenetileg még emelkedhetik ugyan a betegek hőmérséklete, csakhamar azonban csökken a vérben a babesiák száma, 48 óra múlva pedig teljes gyógyulás szokott bekövetkezni. A *Babesia caballi* okozta fertőzés kezelésére kitűnő eredménnyel használható fel a *trypankék* is (0,50—0,60 g 100 kg-onként vízben oldva a véráramba), a *Babesia equi* előidézte megbetegedések esetén pedig állítólag bevált a *hexamethylentetramin* is (urotropin: 40 g 100 kcm vízben oldva a bőr alá). A chemotherapiás beavatkozáson kívül jó szolgálatot tesz a *tüneti kezelés* is (l. a 382. lapot).

Védekezés. Abban áll, hogy nem immunis egypatásokat, különösen a meleg évszakban, távol kell tartani a fertőzöttnek ismert legelőktől. A *Babesia caballi* okozta fertőzések ellen *védőoltással* is lehet védekezni. Ha ugyanis a betegségen átesett lovak babesiatartalmú vérért fogékony egypatásokba fecskendezzük, többé-kevésbé súlyosan (esetleg halálosan is!) megbetegednek, meggyógyulásuk után azonban immunisnak bizonyulnak a természetes fertőzéssel szemben. Újabb időben a túlságosan erős reakciók elkerülése végett az oltás után lázassá váló állatokat valamely hatékony chemotherapiás szerrel is kezelik.

Az ebek babesiosisa. *Babesiosis canis*

Előfordulás. Igen gyakori a délszaki országokban, de helyenként Európában is előfordul. Hazánkban is időnként megállapítják nyári időben, különösen vadászkutyákban.

Kóroktan. A betegség okozója a *Babesia canis* (121. kép). Hasonlít a *B. bigeminához*, de még nagyobb és egyes vörösvérsejtekben számosabb (egészen 16) körtealakú képlet alakjában mutatható ki. (Kutyákban délszaki országokban más piroplasmák is okozhatnak betegséget. Ilyenek a *Babesia s. Rangelia vitalii*, a *Babesia vogeli* és a *Babesia gibsoni s. Achromaticus canis*).

A *fertőzést* különböző tájakon más-más kullancsfajok közvetítik, így Dél-Afrikában a *Haemophysalis leachi*, Elő-Ázsiában és Tunisban a *Rhipicephalus san-*

guineus. Olaszországban állítólag az *Ixodes ricinus* is szóba kerülhet mint fertőzés-közvetítő kullancs, Franciaországban azonban, Kotlán szerint hasonlóképpen hazánkban is, csak a *Dermacentor reticulatus* játszik ilyen szerepet.

Kórbonctan. Heveny esetekben a szövetek legtöbbször feltűnően sárgák. A gyomorbélcsatorna nyálkahártyája halvány, helyenként azonban esetleg élénkvrös és savósan beivódott. Az epehólyagban sok besűrűsödött, némelykor vérfestéktartalmú epe van. Különféle savós- és nyálkahártyákban vérzések fordulhatnak elő. A nyirokcsomók hevenyen duzzadtak. A lép feltűnően duzzadt, pulpája pedig kékesvrös és hol tömött, hol ellágyult. Idültté vált esetekben vérfogyottság és senyvesség jeleire is akadunk.

Tünetek. Heveny esetekben 2—10 napi lappangás után az állatok lázassá és étvágytalanná válnak (40—43°), de sokat isznak. Érveréseik és léleketvételeik száma szintén felszökik, és a nem túlságosan gyorsan lefolyó esetekben lassanként *sárgaság* fejlődik ki. Feltűnőbb *lépduzzanat* a lép kitapintása útján állapítható meg. Az állatok nyálkahártyái halvánnyá válnak, vérük pedig, megfogyván benne a vörösvérsejtek, világosabb színt ölt, és megalvadása után a kiváló savó vröses színűnek látszik. A *vizelet* fehéjén kívül epefestékeket vagy vérfestéket tartalmazhat. A betegek kezelés hiányában már néhány napi betegeskedés után elhullanak.

Az *idültebben lefolyó esetekben* mérsékelt és esetleg csak időnként megállapítható lázas hőmérsékletemelkedésen kívül főleg *vérfogyottságra utaló tünetek* mutatkoznak, és a betegek lassanként lefogyva, hetek multán végül is elhullanak.

A betegségből kilábaló állatokban, esetleg éveig, tovább élőködnek a kórokozók.

Kórhatározás. A betegség megállapítása nem jár nehézséggel, ha sárgaságban és vérfestékvizelésben nyilvánul meg, egyébként azonban csak a kórokozónak a vérsejtekben való kimutatása útján sikerül.

Orvoslás. A betegség nem túlságosan előrehaladt esetekben könnyen meggyógyítható *trypankének* (testsúlykg-onként 0,02 g 1—2%-os vizes oldatban) vagy *trypaflavinnak* (10—15 mg testsúlykg-onként) vérbe fecskendésével. Újabban nagyon dicsérik az *acaprin* hatását is (5%-es vizes oldatából testsúlykg-onként 1 kcm a bőr alá vagy izomba). Állítólag a stovarsol is alkalmas az ebek babesiosisának meggyógyítására.

*

A sertések babesiosis. Délszaki országokban a *Babesia trautmanni* és a *B. suis* sertésekben is előidéző lázzal, vérfogyottsággal, vérfestékvizeléssel és a lép megduzzadásával járó megbetegedéseket. A fertőzés közvetítőjeként a *Rhipicephalus sanguineus* nevű kullancs szerepel.

*

A baromfi aegyptianellosis. A Földközi-tenger keleti partvidékén, egész Afrikában és Indiában tyúkokban előfordul egy a babesiakhoz hasonló véglény (*Aegyptianella pullorum*), melyet az *Argas persicus* nevű óvantagfaj visz át állatból-állatba, s amely a vörösvérsejtekben schizogonia útján szaporodik. Egy-egy vérsejtben egészen 18 kerek vagy tojásdad alakú parazita található, melyek átmérője 1—2,5 μ . Az *aegyptianella*, úgy látszik, csak olyan tyúkokat betegít meg, amelyek ellenállóképességét valamely ártalom megtörte. Ilyenkor lépduzzanat és vérzések keletkezésével járó bántalom fejlődik ki, mely klinikailag többé-kevésbé kifejezett kevésvérűségben és lesóványodásban nyilvánul meg.

Anaplasmosis. Délszaki vidékeken, Európában mindössze Görögországban, Olaszország és Franciaország déli részében, valamint Spanyolországban megállapított *szarvasmarhabetegség*, mely 2—3 hónapi lappangás után lépduzzanattal járó általános lázas megbetegedés alakjában jelentkezik és *vér-fogyottság*, valamint *sárgaság* kifejlődése után igen sokszor halálosan végződik. Okozója, az *Anaplasma marginale* és több változata, egyetlen chromatinrögből áll és a vörösvérsejteket támadja meg. Rendszertani helye nincsen még tisztázva. Különbőféle fajú kullancsok (Boophilus-, Rhipicephalus-, Dermacentor-, Hyalomma- és Ixodes-fajok), valamint bögölyök terjesztik, de már többször észlelték a betegség járványos jelentkezését tömeges műtétek után is annak folytán, hogy az egyes műtétek között nem sterilizált eszközökhöz tapadt fertőzött vérrrel vitték át az anaplasmákat állatból-állatba. Brion (1943) újabban Franciaországban *lovakban* is észlelt anaplasmosist. Egyes kutatók szerint az anaplasmákkal rokonságban vannak a *bartonellák* és az *eperythrozoonok*. Gyakori ártalmatlan lakói különféle emlősállatoknak (patkányoknak, egereknek szarvasmarháknak, kutyáknak). Súlyos kevésvérűséget okozhatnak azonban, ha gazdaállataik lépét kiirtják vagy ha másképpen károsodik reticuloendothelialis készülékük. Nyilván bőrélősködők közvetítik a fertőzést.

Trypanosomosisok

A trypanosomosisok, a tenyészbénaság kivételével, délszaki fertőző betegségek, melyek okozói a Trypanosoma-nemzetségbe tartozó ostoros véglények.

A *trypanosomák* (122. kép) orsóalakú sejtből állanak, melynek egyik vége hegyes, másik vége kissé le van tompítva. A sejt közepén van aránylag nagy magja; közötté és a sejt tompa vége között egy blepharoplast, az ostorral ellátott példányokban pedig az ú. n. basalis mag helyezkedik. Az utóbbiból indul ki a sejt ostora, mely egy hullámozó hártáival szoros összeköttetésben a sejt hegyes vége felé halad és esetleg azon túl szabadon végződik. A trypanosomák ostoruk hullámozása és sejtjük ütemes összehúzódása révén a vérnedvben élénken mozognak. Giemsa módszere szerint jól megfesthetők. Protoplaszmájuk kékre, magjuk, blepharoplastjuk és ostoruk rubinvörösre festődik.

A trypanosomák az állati testen kívül gyorsan elpusztulnak. Már a beszáradás is hamar megsemmisíti őket.

A trypanosomák élete és szaporodása szigorúan valaminő gazdaállathoz van kötve. De nem minden trypanosoma kórokozó. Európában is akad a trypanosomafajok egész sora egyes állatfajok vérében, anélkül, hogy gazdáik egészségét veszélyeztetnék. Így a *Trypanosoma theileri* az egészséges szarvasmarhák, a *Tr. melophagium* a juhok, a *Tr. lewisi* a patkányok, a *Tr. calmettei* és a *Tr. gallinarum* pedig tyúkrok vérének gyakori lakója.

A kórokozó trypanosomákat természetes viszonyok között általában *vér-szívó legyek*, mégpedig Glossina-, Tabanus- és Stomoxys-fajok viszik át a beteg állatból az egészségesbe. Ezek a legyek ugyanis a vérszíváskor a beteg állatokból a vérrrel együtt trypanosomákat kebeleznek be, később azután egészséges állatok megszúrásakor ezekbe oltják be a trypanosomákat. Bizonyos trypanosomákat (*Tr. evansi*) a legyek mechanikusan visznek át, más trypanosomák ellenben (*Tr. brucei*, *congolense*, *vivax*) a legyekben meghatározott fejlődési átalakuláson mennek át, mielőtt újabb fertőzésre alkalmassá válnak. Ugyanaz a légyfaj egyébiránt különféle trypanosomafajokat vihet át, és viszont ugyan-

annak a trypanosomafajnak átvitelére különféle légyfajok lehetnek alkalmasak. Mindössze az egyiptások tenyészbébaságának továbbvitelében nincsen, legalább is a mérsékelt égövi országokban, a legyeknek szerepük. Ennél a betegségnél ugyanis a nemi érintkezés közvetíti a fertőzést.

Kórfejlődés. A trypanosomák, ha fogékony emlősbe kerülnek, eleinte a fertőzés kapujában oszlás útján szaporodnak el, de később a véredvben a vörösvérsejtek között is megtalálhatók. Ennek a vérfertőzőes állapotnak folyamánya a lépnek és a nyirokcsomóknak heveny duzzanata. A trypanosomák közelebről nem ismeretes méreganyagokat termelnek, amelyek lázrohamokat okoznak és idővel a vörösvérsejtek elpusztításával kevésvérűséget idéznek elő. Azonfelül megtámadják a véredek falát is. Ezzel szokás magyarázni a betegség előrehaladtával kimutatható vizenyős beszűrődések keletkezését. Ideggyulladást is előidézhetnek. Schern szerint különben, ellentétben Regendanz felfogásával, a szervezet szénhidrátkészletének elfogyasztása révén is súlyos kárt okoznak. Ezzel ugyanis annyira megváltoztatják a szervezet szénhidrát-forgalmát, hogy idővel a májtevékenység egészen összeroppan.

A trypanosomák időnként eltűnnek a vérből és egyes szervekben, mindenek szerint a lépben, a nyirokcsomókban és talán a csontvelőben húzódnak meg, egy bizonyos idő múlva azonban újból betörnek a véráramba. A trypanosomák minden betörése a véráramba lázrohammal jár, eltűnésük a vérből pedig lázmentes időszakot indít meg.

A betegség kiállása éppúgy, mint a piroplasmosisoknál, *fertőzőes (labilis) immunitás* kifejlődésével jár.

Orvoslás. A trypanosomák gyógyítására fel szokás használni különféle kémiai szereket. Az ilyen chemotherapiás beavatkozásokkal tökéletes eredményt tudunk elérni a laboratóriumi kísérleti állatokban (patkányokban és egerekben) mesterségesen létesített betegség gyógyításában. Az ilyen állatokban ugyanis megfelelő készítménynek már egyszeri befecskendésével is meg lehet semmisíteni az összes trypanosomákat. Ezzel szemben a háziemlősökben természetes úton keletkező megbetegedések esetén chemotherapiás beavatkozással jóval ritkábban lehet végleges gyógyulást elérni, valószínűleg azért, mert a rágszálókban a mesterségesen beoltott trypanosomák tiszta vérfertőzést idéznek elő, a háziállatokban ellenben a természetes fertőződések esetén egyes trypanosomapéldányok, meghúzódván bizonyos szervekben, elkerülik a trypanosomaölő szer hatását és később újabb rohamok jelentkezésére adnak alkalmat. Ezért a trypanosomosisok gyógyítására sokan nem egy, hanem egyidejűleg többféle szert juttatnak a szervezetbe, számítván azok hatásának összegződésére.

A trypanosomosisok gyógyítására az arzénessavon kívül különösen szerves arzénvegyületeket szokás használni. Ilyenek az atoxyl, az arsacetin, az arsenophenyglycin és különösen a salvarsan és származékai (neosalvarsan, revival stb.). Jó hatásuk van továbbá egyes antimonkészítményeknek (a hánytató borkőnek, az antimosannak stb.), és kitűnő eredménnyel használható a naganol (Bayer 205, germanin, Fournau 309, antrypol) néven ismeretes húgyanyag-származék is. Újabban egy akridinvegyület (surfen C) és különösen ennek piridinszármazéka (antricyd) is a trypanosomosisok ellen ható chemotherapeutikumok sorába került, és különös várakozással tekintenek a szakemberek azok felé a kísérletek felé, amelyeket jelenleg Afrikában széles körben végeznek a dimidiumbromid (phenanthridinium 1553) nevű szerrel.

Nehézséget okozhat a chemotherapia terén az a körülmény, hogy egyes trypanosomapéldányok a beteg szervezetébe fecskendezett készítménnyel szemben elveszíthetik érzékenységüket és ezt a szerzett gyógyszerállóságukat utódjaikra átörökítik. Ennek az a folyománya, hogy az ilyen trypanosomák utódjai, ha legyek közvetítésével más állatpéldányokba kerülnek, olyan megbetegedést idéznek elő, mely már nem befolyásolható kedvezően azzal a chemotherapiás készítménnyel, amely különben az illető trypanosomosis gyógyítására sikerrel felhasználható.

A chemotherapiás készítmények úgy hatnak a trypanosomákra, hogy a belőlük a szervezetben lehasadó hatékony alkotórészek a trypanosomák protoplasmájával kémiai kapcsolatba lépnek. A trypanosomák protoplasmájától megkötött szerek úgy károsítják meg a trypanosomákat, hogy vagy lehetlenné teszik szénhidrátforgalmukat (Issekutz, Jancsó és Jancsóné), vagy megsemmisítik a Warburg-féle fermentumot (Hasskó). Ezenfelül azonban nyilván a szervezet maga is jelentős szerepet játszik a trypanosomosisok meggyógyításában, mert a chemotherapiás szertől bántalmazott trypanosomákat a reticuloendothelialis készülék sejtjei kebelezik be és semmisítik meg (Reiner és Köveskuty).

A trypanosomáknak a szervezet szénhidrátforgalmára gyakorolt hatását magyarázó elméleten (l. a 390. lapot) alapszik Schern és Artagaveytia, valamint Jancsó és Jancsóné abbéli törekvése, hogy a vér cukortartalmát csökkentő szerek (pl. synthalin vagy anticoman) adásával támogassák a szervezet védekező törekvését. Ennek a kezelési módnak gyakorlati kihatásait azonban még nem lehet megítélni.

Védekezés. A védekezésnek a fertőzés lehetlenné tételére kell irányulnia. A tenyészbénaságnál könnyen sikerül ez, ha megakadályozzuk egészséges állatoknak fertőzötttel való párosodását. Sokkal nehezebb védekezni a legyek terjesztette trypanosomosisok ellen. Ezeknél vagy meg kell semmisíteni a legyeket (mocsarak lecsapolásával, a bokrok kiirtásával, légycsapdák felállításával vagy rovarirtó szereknek repülőgépekről való leszórásával), ami a forróégyövi országokban nagy nehézségekkel jár, vagy távol kell tartani a fogékony állatokat a legyektől, illetőleg a legyek fertőződését trypanosomákkal kell lehetlenné tenni azzal, hogy fertőzött állatot nem tűrünk meg olyan területen, amelynek légyfaunája az illető trypanosoma átvitelére alkalmas. Oltási eljárással nem lehet a trypanosomosisok ellen védekezni.

Tenyészbénaság. *Exanthema coitale paralyticum*

(*Dourine. Polyneuritis infectiosa*)

A tenyészbénaság az egypatások egyedüli trypanosomosisa, amely, legalább időnként, a mérsékelt égövi országokban is felüti a fejét. Európa legnagyobb része, különösen Közép-Európa is, már évtizedek óta általában mentes a betegségtől. Háborús megmozdulások idejében azonban behurcolás nyomán közép-európai országokban, így hazánkban is, megjelenhet és átmenetileg kisebb-nagyobb körben el is terjedhet. Hazánkban mindkét világháborúval kapcsolatosan felütötte fejét: 1921-ben két megyében állapították meg, 1945-ben pedig az egész országban elterjedt, 1921-ben azonban csakhamar kiirtották, és az 1945-ben jelentkezett járvány is lezajlottnak tekinthető, mert újabb fertőzések már nem fordulnak elő.

Kóroktan. A betegség okozója a *Trypanosoma equiperdum* (l. a 122. képen). A fertőzés a párosodás útján történik. Beteg mének hügycsöváladékkal fertőzik a kancákat, beteg kancákról pedig hüvelyváladékkal terjed át a fertőzés egészséges ménekre. A trypanosomák, időről-időre változó számban, a beteg állatok hügycső- és hüvelyváladékában nemcsak betegségük egész tartama alatt vannak meg, hanem ott vannak már a lappangás idejében, sőt jelen lehetnek a betegség klinikai gyógyulása után is hónapokig, esetleg évekig. Minthogy azonban a trypanosomák időnként, átmenetileg a beteg állatok váladékaiban is rendkívül megfogyatkozhatnak, nem minden párosodáskor ragad át a fertőzés a beteg állatról az egészségesre. Így Nusszag (1920) megfigyelte, hogy egyes beteg mének a velük párosított kancáknak csak 5—62%-át fertőzték. Megállapításai szerint a beteg mének, ha egy napon több kancát fedeztek, rendszerint csak egy kancát, valószínűleg az első alkalommal fedezettet, fertőzték, alighanem azért, mert az első hágtatás alkalmával a kilövelt ondó magával rántotta a hügycsőben felhalmozódott fertőző váladékot.

A betegség kivételesen tenyésztésre nem használt állatokon, herélt lovakon és csikókon is mutatkozik. Ilyenkor az esetek egy részében a fertőzést bizonyára az állatápolók közvetítik fertőzött váladékkal szennyezett lóápoló eszközökkel (spongyával, törlóruhával) vagy kezükkel, a csikók pedig állítólag anyjuk fertőzött tejének szopása útján vagy úgy fertőződnek, hogy a szopás közben anyjuk fertőző hüvelykifolyása kötőhártyájukra jut. Az sincsen kizárva, hogy vérszívó legyek is közvetítik a fertőzést, a fertőzés e módjának azonban, legalább is a mérsékelt égövi országokban, aligha van gyakorlati jelentősége.

Az egyptások fogékonysága a tenyészbénaság okozója iránt nagy és független az állatok korától. Mindössze talán a fajtának lehet annyiban befolyása a fogékonyság nagyságára, hogy a szabadban tartott, edzett állatok kevésbé súlyosan betegednek meg, mint az elpuhultabb fajták istállóban felnevelt egyedei.

Kórfejlődés. A külső nemi szervek nyálkahártyájába bejutott trypanosomák eleinte a fertőzés kapujában szaporodnak el és gyulladást idéznek elő a külső nemi szervek savós beszűrődésével. Innen azután egyes példányok a vérbe és a vérrel egyfelől a bőrbe, másfelől körzeti idegekbe juthatnak és ott is gyulladást idéznek elő. Ennek folytán a bőrben egyszer-mászor savós-gyulladásos beszűrődés eredményeképpen, legtöbbször azonban mindenek szerint vasoneurotikus zavarok következtében ú. n. tallérfoltok keletkeznek, az idegekben pedig a gyulladás (123. kép) folyamánaképpen elfajulás jön létre, mely az érzés és a mozgás zavaraital jár. Ezenfelül a trypanosomáknak időnként a vérbe való betörése lázas rohamokat idéz elő, a széteső trypanosomákból felszabaduló méreganyagok pedig lépduzzanatot és lassan kifejlődő kevésvérséget és lesóványodást eredményeznek.

A betegség kiállása általában ú. n. fertőzéssel (labilis) immunitás kifejlődésével jár. A klinikai értelemben meggyógyult állatokban ugyanis akár évekig megmaradhatnak a trypanosomák. A betegség egyébiránt meggyógyulhat még akkor is, ha már bénulások kifejlődésére is sor került. Minthogy ugyanis a középonti idegrendszerben az idegsejtek épségben maradnak, új tengelyszálak nöhetnek ki belőlük (Marek).

Kórbonctan. A boncolás során nagyfokú lesóványodáson és a kevésvérség jelein, valamint a bőrön és a nemiszerveken az élő állatokon is megállapítható eltéréseken kívül ménekben a here saját hüvelyes burkának két lemeze között összenövés vagy savós folyadék felhalmozódása, a mellékhere

és az ondóvezeték savós beszűrődése, általában pedig a lép hyperplasiás meg-
nagyobbodása és a nyirokcsomók duzzanata állapítható meg. Az izmokban
zsiros elfajulás, a közöttük levő kötőszövetben pedig savós beivódás lehet
jelen. Az idegrendszerben nem szoktak lenni szabad szemmel felismerhető elvál-
tozások, egyes idegtörzsekben azonban savós beszűrődésre akadhatunk, mely
a gerincvelő burkaira is ráterjedhet.

Tünetek. A betegség első tünetei, mintegy öt naptól egy hónapig
terjedő *lappangás* után, a nemi szervek részéről mutatkoznak. Ezekhez társul
később a bőr és az idegrendszer bántalmazottsága.

A *nemiszervek megbetegedése* méneken a vaszora és a hereborék nem fáj-
dalmas, a rendsnél nem melegebb, téisztás tapintatú, savós beivódásában
(124. kép), ritkábban az ugyancsak duzzadt hímvesszőn, főleg a makkon, a
húgycső nyílása körül, lencsenagy csomóknak és ezek szétesése után kerek,
símaszélű, világosabb foltok hátrahagyásával gyógyuló felületes fekélyeknek
keletkezésében, az élénkpiros, duzzadt nyálkahártyájú húgycsőből nyálkás vála-
dék ürülésében, gyakori vizelési ingerben és esetleg a nemiösztön fokozódásában
nyilvánul meg. Kancákon viszont a péraajkak párnaszerű, nem fájdalmas savós
duzzanata jelentkezik, mely ráterjedhet a gáttájékra, sőt a tőgyre is. A hüvely-
nek sajátságos sárga színt mutató, savósan beszűrődött, esetleg vaskos, kocso-
nyás ráncokat vető nyálkahártyáján a nyálkatüszők duzzanata folytán kölesnyi
göbök, egyszer-másszor savót tartalmazó hólyagok és ezek szétesése, illetőleg
megrepedése után símaszélű, nem vérzékeny fekélyek támadnak, melyek simán
gyógyulni szoktak. A hüvely nyálkahártyáján mindig van több-kevesebb nyál-
kás váladék, némelykor azonban annak mennyisége annyira megnövekedik,
hogy hüvelykifolyás is jelentkezik. Ilyen esetekben a kifolyás maró hatására
a péraajkakon és azok környékén is a bőrön kerek vagy hosszúkas hámszínyok
támadnak, melyek festenyzetlen foltok (ú. n. varangy- vagy békafoltok) hátra-
hagyásával hámosodnak be (125. kép). E tünetekkel fokozott ivarzási hajlam és vi-
zelési inger is együtt járhat. A nemiszerveken megállapítható eltérések kezdetben
sem mindig feltűnők; később pedig egészen vagy jóformán egészen vissza-
fejlődhetnek. A vemhes kancák, ha a megtermékenyítés alkalmával fertőzöttek,
majdnem mindig elvetélnek. Az olyan kancák ellenben, amelyek már fertőzött
állapotban kerülnek mén alá, kihordhatják magzatjukat és egészséges csikót hoz-
hatnak a világra, az ilyen csikók vérében azonban, mert anyjuk fecstejével
ellenanyagokat vesznek fel, néhány hónapig (Robinson szerint egészen 13 hóna-
pig is) ellenanyagok mutathatók ki.

A *bőr megbetegedése* némelykor kiterjedtebb *csalánkiütésben*, fillérszerű vagy
valamivel nagyobb duzzanatok keletkezésében, leggyakoribb alakjában azonban
az *ú. n. tallérfoltok* keletkezésében nyilvánul meg. Tallérfoltok hol csak egyes
helyeken, főleg a faron, a nyakon, a mellkas és a has oldalán, hol sűrűn egymás
mellett a test egész felületén találhatók (126. kép). Arról ismerhetők fel, hogy
kb. ötforintosnyi vagy ennél is nagyobb, kerek (127. kép) vagy gyűrűszerű
(124. kép), esetleg félkör alakú helyeken (128. kép) a szőrök nem simulnak
szorosan a bőr felületéhez, hanem kissé »állnak«, s ennek folytán e helyeken
a szőrzet kevésbé fényes. A tallérfoltok helyén az esetek egy részében a bőr
párnaszerűen kissé felemelkedik környezete fölé, de nem fájdalmas, máskor
viszont a szőrzet végigsimításakor duzzanatok nyomát sem érezzük. Ha a kezdődő
izzadásig meghajtjuk az állatokat, hol kevésbé izzadnak a tallérfoltok
helyén mint egyebütt (129. kép), hol pedig éppen a tallérfoltok helyén indul meg
először az izzadás. A tallérfoltok legtöbbször már néhány napi fennállásuk

után ismét eltűnnek, mire helyettük máshol újak keletkeznek. Ha hosszabb ideig maradnak meg, helyükön később kihullhat vagy megöszülhet a szőrzet, máskor viszont e helyeken a szőrök hosszabbra nőnek.

A *körzeti idegrendszer* részéről a kórosan elváltozott idegekben haladó érző rostok bántalmazottsága miatt fokozott érzékenységet és fájdalmaságot, később pedig érzéstelenséget, másfelől az érzéstelenné válással nagyjában egyidejűleg a mozgató rostok pusztulása miatt izombénulásokat állapíthatunk meg. A leggyakrabban, sőt majdnem minden esetben, a hátulsó végtagokat ellátó idegek (n. femoralis, n. peroneus, n. tibialis, n. ischiadicus, n. obturatorius) részéről mutatkoznak ilyen tünetek (130. kép), ezzel szemben ritkábban bénulnak meg az elülső végtag idegei (itt leginkább a n. radialis bénulására kerül sor), a végbélzáróizom és a húgyhólyag beidegzésében pedig egyáltalán nem szoktak zavarok beállani. Viszont nem ritka jelenség egyes agyvelőidegeknek (n. facialis, n. laryngicus caudalis, n. oculomotorius) majdnem mindig egyoldalú bénulása.

A bénulások néhány hét múlva megszűnhetnek, legtöbbször azonban súlyosbodnak, úgyhogy idővel az állatok nem tudnak már fel sem kelni. Az állatok különben a betegség előrehaladásával egyre jobban elerőtlenednek és mindvégig jó étvágyuk ellenére csonttá-bórré soványodhatnak. A betegeken azonfelül majdnem mindig jól kitapinthatók a nem fájdalmasan duzzadt nyirokcsomók, egyszer-mászor pedig gennyes orrgyulladás, kötőhártya- és szírványhártyagyulladás is megállapítható. A hőmérséklet csak időnként emelkedik lázas magasságra, a betegség vége felé azonban az állatoknak a felfekvések következtében, szintúgy azért is, mert szövődményképpen sokszor hurutos tüdőgyulladás társul az alapbajhoz, állandó magas lázuk lehet. A betegek életének egyébiránt, hacsak a lassanként kifejlődő senyveség folytán nem pusztulnak el, a felfekvésekhez társuló sepsis vagy a tüdőgyulladás vet véget.

Lefolyás és kórjóslat. Középeurópában a betegség néha ugyan már egy hónap alatt is elhullásra vezet, általában azonban elhúzódik több hónapra, sőt egy-két évre is. A délszaki vidékeken azonban, ahol *dourine* néven ismerik, sokkal gyorsabban zajlik le. Közép-Európában nagyon sokszor meggyógyul a betegség magától is, úgyhogy némely járványok során a közvetlen elhullások címén előálló veszteség esetleg csak néhány százalékot tesz ki. Máskor viszont súlyosabb alakban zajlik le, s ilyenkor az esetek felében is halálosan végződhet. Gyógyulás egyébiránt még akkor is bekövetkezhetik, ha egyes idegtörzsek területén már bénulás következett be (l. a 392. lapon). A betegségből való kilábolás azonban nem jelenti egyúttal a trypanosomáktól való megszabadulást is. Ellenkezőleg, a klinikai értelemben gyógyulnak tekinthető állatok egy részében később is életben maradnak a kórokozók.

Kórhatározás. A betegség megállapítása nem okoz különösebb nehézséget, mert azoknál a betegségeknel, amelyek a nemiszervek bántalmazottságában nyilvánulnak meg (*ivarszervi hólyagos kiütés, a fedezetéssel kapcsolatban jelentkező mirigykór, erőművi sérülések a nemiszerveken*), nem találhatók tallérfoltok a bőrön és ideggyulladás sem jelentkezik, viszont a *csalánkiütésnél* hiányzanak a bénulások és az eltérések a nemiszervek részéről, az *egyéb okokból kifejlődő idegrendszeri zavarok* esetén pedig a nemiszerveken és a bőrön nincsenek kóros eltérések. Végleg biztosítja a kórhatározást a trypanosomák kimutatása mikroszkóp alatt már erős száraz tárgylencse használatkor is a beteg állatok hüvely-, ill. húgycsövvaladékából *festetlen készítményekben*, amelyekben a trypanosomákra mozgásuk is jól felhívja a figyelmet. A hüvelyvaladékhöz úgy juthatunk, hogy tárgylemezt végighúzzunk a hüvely nyálka-

hártyáján, a ménből húgycsőváladékot pedig úgy nyerhetünk, hogy a hímvessző előhúzása után tompaélú sebészi kanalat vezetünk be a húgycsőbe. A vizsgálat eredményének megítélésekor természetesen tudatában kell lennünk annak, hogy időnként a trypanosomák a nemiszervek váladékában megfogyatkozhatnak. Ritkábban sikerül a trypanosomák kimutatása a tallérfoltok savójában és még ritkábban a vérben. Mérsékelt égővi országokban a trypanosomák kimutatása határozottan a tenyészbénaság fennforgására utal, délszaki országokban ellenben számolni kell ilyenkor más trypanosomosisok (l. a 396. l.) lehetőségével is.

A tenyészbénaság megállapítására a *vérvizsgálat* is igénybe vehető. Különösen a komplementumkötési próbának (szamaraknál a konglutinációs és a K. H.-próbának) van jelentősége. A próbát úgy hajtjuk végre, mint a takonykórnál, azzal a különbséggel, hogy antigénül trypanosomakivonatot használunk fel, melyhez úgy jutunk, hogy a trypanosomákkal fertőzött patkányoknak natriumcitráttal folyékonyan megtartott, centrifugált véreből pipettával kiemeljük a vörösvérsejtek felett összegyűlő trypanosomákat. A próba pozitív eredményéből határozottsággal a tenyészbénaság fennforgására lehet következtetni, negatív reakció esetén azonban csak akkor zárható ki az állat fertőzöttsége, ha a próba három heti időközökben legalább kétszer megismételve következetesen újból negatív eredményre vezet. A specifikus ellenanyagok ugyanis a fertőződés után akárhányszor csak három hét múlva jelennek meg a vérben, azonfelül pedig a trypanosomáknak a vérbe való mindenkori betörése után mulékonyan el is tűnhetnek a vérből. A többi szerodiagnosztikai próbáknak (agglomeráció, lipoidprecipitáció, kicsapási próba stb.) kisebb a gyakorlati jelentőségük, a formalin hozzáadásával végrehajtott kocsonyásodási próba pedig, minthogy nem specifikus, egyáltalában nem használható a tenyészbénaság megállapítására, noha egyesek melegen ajánlják.

Orvoslás. A tenyészbénaság gyógyítására már évtizedek óta számos *chemotherapiás hatású szert* próbáltak felhasználni, legtöbbjükkel azonban legfeljebb átmeneti javulást lehetett elérni, végleges gyógyulást ellenben nem.

Általánosan elfogadott nézet szerint a tenyészbénaság meggyógyítására legjobban beváltak az *arsenobenzolok*. Közülök különösen a *neosalvarsan* (revival) használatos, melyet Ciuca (1933) szerint subtoxikus adagokban (testsúlykg-onként 4—4,5 cg mennyiségben vízben oldva) kell 24 óra időközben kétszer a véráramba fecskendezni. A beavatkozás veszélytelen, de az első 48 órában el lehetünk készülve arra, hogy a kezelt állatokon átmenetileg aggasztó tünetek (általános gyengeség, reszketés és izzadás, nehéz lélekezés, szapora érverés és étvágytalanság) jelentkeznek. (Kisebb adagokban a neosalvarsan nem hat kielégítően.) A neosalvarsankezelés, különösen a betegség kezdetén, az esetek legnagyobb részében nemcsak klinikai értelemben vett gyógyulást eredményez, hanem azt is lehetővé teszi, hogy a szervezet a benne lévő trypanosomáktól teljesen megszabaduljon s így környezetére nézve ártalmatlanná váljék. Az eseteknek azonban egy (számszerűleg közelebbről meg nem határozható) részében a kezelés nem jár ilyen eredménnyel, mert a szervezet, noha látszólag meggyógyul, továbbra is trypanosomagazda marad s így nemcsak fertőzheti a vele nem érintkezésbe jutó állatokat, hanem hol már hónapok mulva, hol esetleg még hosszabb idő múltán visszaesés következtében újból fellobbanhat benne a betegség. Az ilyen visszaesés beállhat olyan állapotokban is, amelyek meggyógyulása annál inkább feltételezhető volt, mert időközben a komplementumkötési próbával kimutatható ellenanyagok is eltűntek vérükből.

A neosalvarsant megközelíti hatásában a *naganol* (Pfeiler, 1920), melyet Pataki (1922) és mások tapasztalatai szerint testsúlykg-onként 0,5—0,6 cg mennyiségben szokás vízben vagy antimosanban oldva 8 napi időközökben háromszor ugyancsak a véráramba fecskendezni. (Nagyobb adagokat nem ajánlatos felhasználni, mert a naganolnak az a kellemetlen, sőt veszedelmes mellékhatása van, hogy nagyobb adagokban gyakran savós bőrduzzanatot, a végbél körül a bőrnek elhalását, főképpen pedig savós patairhagyulladást okoz.) A nem előrehaladt esetekben ez a szer is klinikai értelemben vett gyógyulást eredményezhet, de végleges gyógyulásra kevésbé lehet számítani, mint a neosalvarsankezelés esetén. Szovjetorosz szerzők (Bogdanov, Kazanszkij, 1946) jó eredményekről számoltak be egy *naganin* nevű szer alkalmazásával kapcsolatban, melyet Maguidson, Magajeva és Rubcov (1931) állítottak elő. A szert testsúlykg-onként 0,01—0,015 g mennyiségben a véráramba juttatják.

Védekezés. A tenyészbénaság a bejelentés kötelezettsége alá tartozó betegségek között szerepel majdnem az összes államokban. Hazánkban a betegség megállapítása esetén a beteg méneket ki kell herélni és ezzel mint fertőzési forrásokat kiiktatni, a beteg kancákat pedig megjelölés alkalmazásával kell kizárni a tenyészből. A beteg (fertőzött) állatok felkutatására jó szolgálatot tesz a vérpróbák, jelesül a komplementum kötési próba ismételt végrehajtása a fertőzésre gyanús állatok vérsavójával.

Több országban a beteg, a betegsége és a fertőzésre gyanús méneket és kancákat a fentemlített szerekkel kezelik és ha nemcsak klinikailag minősíthetők meggyógyultnak, hanem egyúttal váladékaikban sem mutathatók ki trypanosomák és vérsavójukból véglegesen eltűnnek az ellenanyagok, rövidebb-hosszabb időszakban megállapított megfigyelési idő elteltével (pl. a Szovjetunióban egy év, az északafrikai gyarmatokon és protektorátusokban legkorábban 8 hónap múlva) ismét felhasználhatók tenyésztésre, de ebben az esetben is meggyógyultnak minősített kancáknál előnyben részesítik a mesterséges megtermékenyítést. Általában nagy szerepet kezd játszani a tenyészbénaság elleni védekezésben a mesterséges megtermékenyítés.

Fertőzött vidékeken a fedező mének egészségének megóvására jól beválnak minősítik azt az eljárást, hogy a méneket a fedeztetési évadban kórelőzés céljából 10—14 naponként naganollal, a Szovjetunióban másfél hónaponként naganinnal kezelik. Ennek az a célja, hogy a ménekben, ha az eléjük vezetett kancák egyike-másika, minden elővigyázatosság ellenére, mégis fertőzve volna, a trypanosomák ne tudjanak elszaporodni. (Kórelőzés céljából a naganol adagja testsúlykg-onként 0,35 cg bőr alá, a naganiné testsúlykg-onként 0,01—0,015 g a véráramba.)

*

Egyéb trypanosomosisok. Trópusi betegségek, amelyek kevés kivétellel összes háziemlőseinkben előfordulnak. Közülök Ázsiában és Kelet-Afrikában a *surra* (okozója a *Trypanosoma evansi*, syn. *Tr. anamense*), Afrikában a *nagana* (okozója a *Tr. brucei*) és a vele valószínűleg azonos *baleri* (okozója a *Tr. pecaui*), a *gambialáz* (okozója a *Tr. congolense*, syn. *Tr. nanum*, *pecorum*, *frobeniusi*, *montgomeryi*, *togolense*, *dimorphon*), a *souma* vagy *soumaya* (okozója a *Tr. vivax*, syn. *Tr. casalboui*, *Tr. uniforme*), a *debab* (*zousfana*, *mbori*; okozója a *Tr. sudanense*), Dél- és Közép-Amerikában pedig a *mal de caderas* (okozója a *Tr. equinum*, syn. *Tr. elmassiani*), a *murrina* (okozója a *Tr. hippicum*) és a *peste boba* (okozója a *Tr. venezuelense*). A fertőzést legyek közvetítik, mindössze a *mal de caderas*ra nézve nincsen tisztázva a betegség terjedésének módja.

A legyek fertőzőközvetítő szerepe a surránál, a debabnál, a murrinánál és a peste bobánál tisztán mechanikus. A Tabanus-, Stomoxys- és Haematopota-nemzet-ségekbe tartozó légyfajok ugyanis a beteg állatból szívott vérről felvett trypanosomákat a következő vérszíváskor egyszerűen átoltják az egészséges állatokba. Ezek a trypanosomák a legyekben, minthogy bennük nem mennek át fejlődési cikluson, már 24 óra alatt elpusztulnak. A fertőzésnek ez a módja a többi trypanosomosisoknál, a naganánál (mborinál), a gambialáznál és a soumánál szintén előfordul ugyan, itt azonban rendszeren különféle fajú csecselegyek (*Glossina morsitans*, *palpalis*, *brevipalpis*, *tachinoides* stb.) közvetítik a fertőzést, mégpedig úgy, hogy nem a fertőzött vér szívásakor bekebelezett trypanosomapéldányokat viszik át az egészséges állatba, hanem azok utódjait. Az illető trypanosomafajok ugyanis először a csecselegyek testében szaporodnak el és csak azután vihetők át a vérszíváskor az egészséges állatokba. Ebből érthető, hogy a csecselegyek csak bizonyos idővel (néhányszor egészen 20 nappal) a fertőzött vér szívása után válnak veszedelmessé, ettől fogva azonban életük végéig megtartják fertőzőképességüket. A trypanosomafajok között a csecselegyek testében való elszaporodásuk helye szerint is különbség állapítható meg. A *Tr. vivax* ugyanis csak a legyek labialis üregében oszlik és innen kerül a hypopharynxba, ezzel szemben a *Tr. congolense* azonfelül előbb már a középbélben, a *Tr. brucei* pedig a középbélben és a nyálmirigyekben is elszaporodik.

Ezek a trypanosomosisok **tüneteik** tekintetében nagyjában megegyeznek egymással. A betegeken néhány napi lázas rohamok, trypanosomákkal a betegek vérében, láztalan időszakokkal váltakoznak. Minden roham a betegek vörösvérsejtjeinek pusztulásával járván, a betegeken jó, esetleg éppenséggel mohó étvágy ellenére idővel vérfogyottság jelei mutatkoznak és vizenyős duzzanatok fejlődnek ki. Végül az állatok egyre jobban elerőtlenedve és megfogyva bénulás-szerű állapotban rendszerint több heti vagy hónapi betegeskedés után elhullanak. Különösen súlyos szokott lenni a trypanosomosisok lefolyása az egyapatásokban, ezzel szemben a kérődzők enyhébb tüneteket jeleznek és gyakrabban meggyógyulnak. A **boncoláskor** a vérfogyottság jelein kívül, aszerint, hogy milyen gyorsan folyt le a betegség, a lép heveny vagy idült megnagyobbodása, szintúgy a nyirokcsomók duzzanata hívja fel a figyelmet trypanosomosis fennforgására. A kórhatározást biztosítja a trypanosomák kimutatása a vérben és a szervekben (a halál beállta után 24 óra múlva már rendszerint feloldódtak!).

*

Az ember trypanosomosisát (átomkórját) Afrikában a *Tr. gambiense* és a *Tr. rhodesiense* idézi elő. Ezeket a trypanosomafajokat is csecselegyek terjesztik. Hogy az ember trypanosomái minő vonatkozásban vannak a háziemlősökre veszedelmes trypanosomákkal, nem tudni biztosan. Egyes kutatók azt állítják, hogy a *Tr. rhodesiense* azonos a *Tr. brucei*val, és hogy a *Tr. gambiense* sem egyéb, mint a *Tr. brucei*nak az emberi szervezethez alkalmazkodott válfaja.

*

Leishmaniosis. A Földközi-tenger körül fekvő országokban az ebek gyakori élősködője a *Leishmania canis* nevű véglény, mely egyes ebekben betegséget is előidéz. Az ebek leishmaniosisát általában idültlen lefolyó betegség és mérsékelt lázas jelenségekben, kevés-vérűségben, a lép hatalmas megnagyobbodásában, szintúgy a nyirokcsomók megduzzadásában és hasmenésben nyilvánul meg. A kórokozót, mely a reticuloendothelialis készülék sejtjeiben, esetleg a keringő vérben fehérvérsejtekben található meg, vérszívó élősködők, valószínűleg pappataci-szúnyogok, viszik át a fertőzött állatokból az egészségesekbe. Minthogy a *Leishmania canis* valószínűleg azonos a *L. donovani* és *L. infantum* néven ismeretes véglénnyel, mely emberben okoz betegségeket (a *kala azart* és a *gyermekleishmaniosis*), a beteg ebek alkalomadtán talán embereket is fertőzhetnek és viszont. Hasonló véglény, a *Leishmania*

tropica, idézi elő Ázsiában az embernek *delhii*, *aleppoi* és *keleti daganat* néven ismeretes betegségét. Ott, ahol ez a leishmania honos, egekben is megtalálták már a bőr sajátságos fekélyeiben. A leishmaniosisok gyógyítására újabban antimonkészítményeket (antimosant, neostibosant, stibiyalt) szokás felhasználni, de gyakoriak a visszaesések.

*

Toxoplasmosis. Egekben, macskákban, juhokban, vad- és házinyulakban, tengerimalacokban, valamint galambokban és vadon élő éneklőmadarakban szórványos előfordulásban ismételt megállapították már a legkülönfélébb országokban a **Toxoplasma gondii** nevű véglényt, mely emberekben is előidéző főleg agyvelőgyulladásban megnyilvánuló megbetegedéseket. A toxoplasmák $2-4 \mu$ átmérőjű, kerek vagy félholdalakú, egyetlen chromatin szemecskét tartalmazó képletek, melyek az állati szervezetben csak sejtekben (főleg monocytákban és endothelsejtekben) oszlas útján szaporodnak és a sejtek cytoplasmájában, ezek szétesése után pedig ú. n. pseudocystákban nagyobb számban foglalnak helyet (129 kép). Az állatokban a toxoplasmák okozta megbetegedés *kevésvérűségben* és *lesóványodásban* nyilvánul meg, a boncoláskor pedig *a lépnek és különféle nyirokcsomóknak duzzanata, esetleg e szervezetben, valamint a tüdőben gyulladós-elhalásos góccok* jelenléte tűnik fel. Ez a kórkép megtevesztésig hasonlít a pseudotuberculosishoz és a tularaemiához, s ezektől csak a kórokozó mikroszkópos kimutatása útján különböztethető meg. A toxoplasmák megtalálhatók a beteg szerv kórosan elváltozott részeiben és Giemsa szerint jól feltűntethetők (132 kép).

TÁRGYMUTATÓ

A

Abortus enzooticus.....	111
— infectiosus	111
Achromaticus canis	387
Actinobacillus Lignièresi	188
— mallei	195
Actinomyces bovis	188
— canis	193
— farcinicus	193
— Israeli	188
— necrophorus	193
Adenitis equorum	97
Aegyptianella pullorum	389
Aegyptianellosis, baromfi-	389
Agalactia contagiosa	109
Agranulocytosisa, a macskák fertőző ..	261
Agygerincvelőgyulladás, a lovak bor-	
nai	299
— — — vérfertőzéses	302
— másfajú emlősök	304
Akropachia.....	156, 157
Aktinobacillosis	188
Aktinomykosis.....	188
Alcaligenes bronchisepticus	253
Aleppói daganat	398
Algériai theileriosis	384
Álgümőkór	183
— a Bact. pseudotuberculosis roden-	
tium okozta	185
Álgümőkórja, a juhok	184
Álgümőkóros bélyulladás	180
Álomkór	397
Álveszettség	262
Anaemia infectiosa	216
Anaplasma marginale	389
Anaplasmosis	389
Antnrax	5
Anulomyces agalactiae	109
Aphthae epizooticae	320
Asterococcus mycoides	105
Aujeszky-féle betegség.....	262

B

Babesia berbera	380
— bigemina	383
— bovis	379

— caballi	386
— canis	387
— caucasica	330
— colchica	380
— divergens	380
— equi	386
— gibsoni	387
— major	380
— motasi	384
— orientalis.....	380
— ovis	384
— suis	388
— trautmanni	388
— vitalii	387
— vogeli	387
Babesiella bovis	379
— ovis	384
Babesiosis	377
— bovim.....	379, 383
— canis	387
— equorum	385
— ovium	384
— suis	388
Bacillus abortus infectiosi	111
— aërogenes capsulatus	28
— agni	29
— anthracis.....	5
— Chauvoei.....	23
— bipolaris septicus	46
— emphysematosus	28
— equuli	87
— erysipelatis suis.....	36
— gastromycosis ovis	21
— gigas	17
— histolyticus.....	17
— mallei	195
— murisepticus.....	45
— necrophorus	193
— necroseos	193
— oedematiens	17
— oedematis maligni	17
— — II.	17
— ovitoxicus	29
— paludis	29
— parasarcophysematis	17
— paratuberculosis bovis	180
— perfringens	28

— pluricida	46	— suipestifer Kunzendorf	66, 74
— purificans	188	— — Voldagsen	66, 77
— putrificus	18	— Thoison	66
— pyelonephritidis bovis	184	— tularense	187
— renalis bovis	184	— typhi murium	66
— rodens	185	— — suis	66
— sarcophysematis	23	— Whitmori	208
— tetani	29	Baleri	396
— tuberculosis	139	Bang-féle betegség	111, 132
— viscosus	87	Barbone-betegség	49
— Welchii	28	Baromficholera	58
— zoodysenteriae hungaricus	29	Baromfihimlő	357
Bacterium abortivo-equinum	66	Baromfipestis	268
— abortivum equinum	66	Baromfispirochaetosis	366
— abortus bovis	133	Baromfityphus	81
— — equi	66	Bartonellák	389
— — ovis	66	Betonkőhögés	315
— aërogenes	87	Bénaság, az újszülöttek	86
— Aertrycke	66	Big head	21
— anatis	67	Bivalylepra	155
— anatum	67	Bivalyvész	49
— breslaviense	66	Black disease	21
— bronchicanis	253	Bollinger-féle betegség	49
— bronchisepticum	253	— testecskék	319, 340
— cholerae suis	66	Borjúdiphtheroid	194
— coli	87	Bornai betegség	299
— — immobile	87	Borrelia anserina	366
— enteritidis Breslau	66	— theileri	370
— — Danysz	67	Borrelomyces agalactiae	109
— — Dublin	67	— peripneumoniae	105
— — Essen	67	Botryococcus	193
— — Jena	67	Botryomyces equi	193
— — Kiel	67	Botryomykosis	193
— — Rostock	67	Bőrféreg	195
— Erzindjan	67	Börgyvulladása, a juhok és kecskék	
— Flügge-Kaensche	66	hólyagos	348
— gallinarum	67, 81	Braasot	21
— Gärtner	67	Bradapest	21
— Glässer	66	Bradsot	21
— influenzae suis	315	— német	21
— lactis aërogenes	87	Braxy	21
— mallei	195	Bronchitis contagiosa equorum	312
— morbificans bovis	66	— enzootica porcellorum	314
— necroseos	193	— infectiosa equorum	312
— Newport	66	Bronchopneumonia contagiosa equo-	
— paracoli	67	rum	312
— paratyphi A	67	— enzootica porcellorum	314
— — abortus equi	66	— infectiosa equorum	312
— — ovis	66	Brucella abortus	112
— — B	67	— melitensis	112
— — C	67	— suis	112
— pseudomallei	208	— tularensis	187
— pseudotuberculosis ovis	183, 209	Brucellosis	111
— — rodentium	185	Brucellosisa, a juh	127
— psittacosis	66	— — húsevők	132
— pullorum	67, 81	— — kecske	127
— purificans	188	— — ló	131
— pyogenes	184, 188	— — szarvasmarha	112
— pyosepticum	87	— — sertés	127
— — okozta lóbetegség	96		
— rhusiopathiae	36		
— sanguinarium	67		
— septicaemiae anserum exsudativale	65		

C

Cementbetegség	315
Cholera avium	58

Chosen keieki	269
Clostridium agni	29
— Chauvoei	23
— Feseri	23
— gigas	17
— histolyticum	17
— oedematiens	17
— ovitoxicum	29
— Novyi	17
— paludis	29
— perfringens	28
— putrefaciens	18
— septicum	17
— tetani	29
— Welchii	28
Cohnistreptothrix canis	193
— Israeli	188
Colesiota conjunctivae	364
Colibacillosis, baromfi-	66
Corynebacterium Israeli	188
— equi	87, 151
— mallei	195
— ovis	184
— pseudotuberculosis ovis	184
— renale	184
— rodentium	185
Coryza gangraenosa bovum	279
Cowdria ruminantium	365
Coxiella Burnetii	364
Cryptococcus farciminosus	208

D

Debab	396
Delhii daganat	398
Dermatitis pustulosa necroticans ovium et caprarum	348
Dermedés	29
Diarrhoea neonatorum	86
Diphtheriája, a házi emlősök	194
— — baromfi	357
Diplococcus pneumoniae	309
Discomyces equi	193
Dourine	391
Dysentheria neonatorum	86

E

Ebbabesiosis	387
Ebdüh	284
Ebleptospirosis	370
Ebtyphus	371
Egérsepticaemia	45
Egertyphus	79
Egyapatásbabesiosis	385
Ekthyma contagiosum ovium et capra- rum	348
Elapasztása, a kecskék és juhok ragadós	109
Elvetelés, fertőző	111
— járványos	111
— paratyphusos juh-	73
— — kanca-	69
— vírusokozta kanca-	214

Elvetelésokozó mikroorganizmusok	133
Encephalomyelitis enzootica suum	294
— septica enzootica equorum	302
Endomyces farciminosus	208
Enteritis hypertrophica bovum speci- fica	180
— paratuberculosis bovum	180
Enterotoxaemia	29
Eperythrozoonok	389
Epithelioma avium	357
Epitheliosis avium	357
Erdőkórság	379
Erdőnyavalya	379
Erysipelas suis	35
Erysipeloid	45
Erysipelothrix rhusiopathiae	36
Escherichia coli	87
Exanthema coitale	338
— — paralyticum	391

F

Farkasgörcs	29
Febris catarrhalis infectiosa canum	251
— undulans	133
Fehér hasmenése, a csirkék	81
Fejbetegség, rosszindulatú	279
Fejési csomók	351
Fekélyes nyirokgyulladás, az egy- patások	209
Ferkelgrippe	314
Fertőző kevésvérűség	216
— sárgaság	370
— sárgasága, a szarvasmarhák	374
Fièvre boutonneuse	365
Flavobacterium moribificans	66
Földközi-tengeri láz	111
Fraenkel-féle bacillus	28
Framboesia	376

G

Gambialáz	396
Gangraena emphysematosa	23
Gastroenteritis cholericum avium	65
— haemorrhagica enzootica canum	371
— infectiosa suum	247
Gastromycosis ovis	21
Gázoedemás betegségek	17
Gázphlegmone	28
Gégebélgyulladás, a macskák	261
Gége- és légcsőgyulladás, a tyúkok	317
Ghon- és Sachs-féle bacillus	17
Gonder-féle plasmagolyók	377
Gonderia mutans	384
Görvénykór	156
Guarnieri-féle testecskék	340
Gümőkór	138
Gyermekleishmaniosis	397
Gyomorbélgyulladás, a macskák fer- tőző	260
— — sertések fertőző	247
Gyöngykór	147

H

Haemoglobinuria enzootica	379
Haemophilus suis	315
Hard paddy sease	260
Heart water	365
Hepatitis infectiosa necrotica ovium ..	21
Himlő	339
Himlőszerű kiütése, a malacok	355
Hólyagos kiütése, a sertések	337
Hörgőhurutja, a lovak fertőző	312
— — csirkék fertőző	319
— — szarvasmarhák fertőző	314
Hullámzó láz	133
Hurutos lóinfluenza	211
Hydrophobia	284

I

Icterohaemoglobinuria bovim	374
Icterus gravis	370
— infectiosus	370
— — bovim	374
Impetigo labialis	349
Influenza equorum	211
— hurutos ló-	211
— liba-	64
— mellkasi ló-	308
— pectoralis	308
Isocolibacillus	87
Ivarszervi hólyagos kiütés	338

J

Járványos köhögése, a lovak	312
— — — szarvasmarhák	314
— nyirokérgyulladás, az egyiptások ..	208
Joest-Degen-féle testcskék	300
Johne-féle betegség	180
Juhbabesiosis	384
Juhhimlő	342
Juhtheileriosis	385

K

Kala azar	397
Kanászkór	376
Kancák vírusokozta elvetélése	214
Kecskehimlő	347
Kecskeheileriosis	385
Keletafrikai partiláz	383
Keleti daganat	398
— marhavész	223
Keratoconjunctivitis infectiosa rumi- nantium	364
Kevésvérűsége, a lovak fertőző	216
Kikuth- és Gollub-féle kanáribetegség ..	358
Kiütés, ivarszervi hólyagos	338
Koch-féle plasmagolyók	377
Köhögése, a lovak járványos	312
— — szarvasmarhák járványos	314
Kötőhártyagyulladás, a kérődzők	364
Köves-féle betegség	22

Kutyabetegség	251
Kyanolophiaea	271

L

Laryngoenteritis infectiosa felium ...	261
Laryngotracheitis infectiosa gallinarum	317
Lebenybetegség	60, 61
Légzőságyulladása, a libák	64
Leishmania canis	397
— donovani	397
— infantum	397
— tropica	397
Leishmaniosis	397
Lépfene	5
Leprája, a bivalyok	155
Leptospira canicola	371
— catarrhalis	279
— icteroanaemiae	374
— icterohaemoglobinuriae	374
— icterohaemorrhagiae	370, 376
— pomona	376
Leptospirák sertések gyomorbélgyulla- dásánál	248, 376
Leptospirosisok	370, 374, 376
Leukopeniája, a macskák fertőző	261
Listerella monocytogenes	305
Listerellosis	66, 305
Listeria monocytogenes	305
Listeriosis	66, 305
Lóbabesiosis	385
Lóhimlő	352
Lóinfluenza	211
Lópestis	216
Lóvész, afrikai	216
Louping ill	305
Lymphangioitis epizootica	208
— farciminosus bovis	193
— ulcerosa	209
Lyssa	284

M

Májgyulladás, a juhok fertőző el- halásos	21
— az ebek fertőző	259
Malacgrippe	314
Malacok savóshártya- és ízületgyulla- dása	315
Maladie des porchers	376
Mal de caderas	396
— dell' asciutto	110
— du sec	110
Malleomyces mallei	195
— pseudomallei	208
Malleus	195
Máltai láz	111
Marek-féle tyűkbénulás	306
Marhavész, keleti	223
Mbori	396
Melioidosis	208
Mellkasi influenzája, a lovak	308
Meningitis porcinarum	376

Meningo-encephalomyelitis haemorrhagica enzootica equorum	302
— simplex enzootica equorum	302
Micrococcus botryogenes	193
— melitensis	111
Micromyces agalactiae	109
— pleuropneumoniae	104
Mirigykór	97
Morbus Aujeszkyi	262
Murrina	396
Mycobacterium paratuberculosis bovis	180
— tuberculosis	139
Mycoplasma peripneumoniae	105

N

Nagana	396
Negri-féle testecskék	285, 289
Nekrobacillosis	193
Nekrobacillus	193
Neurencephalomyelitis enzootica gallinarum	306
Newcastlei betegség	269
Nocardia canis	193
— farcinica	193
Novy-féle bacillus	17
Nuttallia equi	386
Nuttalliosis equi	385
Nyirokérgyulladás, fekélyes	209
— járványos	208
Nyúlspirochaetosis	369
Nyúlsyphilis	369
Nyúltelvébénulás, fertőző	262

O

Oedema malignum	17
Ornithosis	277
Overeating disease	29

P

Panaritium	194, 349
Papagájkór	277
Paracholeravibrióki okozta baromfi-betegség	65
Paracolibacillus	67
Paralysis bulbaris infectiosa	262
Paratuberculosis	180
Paratyphus	66
— abortus	69, 73
— juh-	73
— ló-	69
— madár-	79
— malac-	74
— más emlősökben	79
— sertés-	74
— szarvasmarha-	71
Paratyphusos elve télés	69, 73
Paschen-féle testecskék	340
Pasteurella avicida	58
— aviseptica	58
— bovisseptica	50

— bubaliseptica	50
— caniseptica	253
— capriseptica	54
— cuniculicida	57
— cuniculiseptica	57
— lepriseptica	57
— leporiseptica	57
— multiseptica	46
— multocida	46
— oviseptica	54
— pseudotuberculosis	185
— suisseptica	55
— tularensis	187
Pasteurellaszerű baktériumok	46
Pasteurellosis	45
— avium	58
— bivaly-	49
— bovim.	49
— bubalorum	49
— caprarum	53
— cuniculorum	57
— házinyúl-	57
— juh-	53
— kecske-	53
— ovium	53
— sertés-	55
— suum	55
— szarvasmarha-	49
Peste boba	396
Pestis avium	268
— bovina	223
— equorum	216
— suum	230
Pfeifferella mallei	195
Piroplasmák	377
Piroplasmosisok	377
Plasmagolyók	377
Pleuropneumonia contagiosa bovim	104
— — caprarum	108
— — equorum	308
— septica vitulorum	92
Pneumoencephalitis avium	269
Pneumonia neonatorum	86
Polioencephalomyelitis enzootica equorum	299
— epizootica suum	294
Polyneuritis infectiosa	391
Preis- és Nocard-féle baktérium	184, 209
Prowazek-féle testecskék	340
Pseudobaromfipestis	269
Pseudolyssa	262
Pseudorabies	262
Pseudotuberculosis	183
— ovis	184
— rodentium	185
Psittacosis	277
Pulpy kidney disease	29
Pyæmiás kachexia	315
Pyobacillosis	315
Pyosepticaemia neonatorum	86

Q

Q-láz	364
-------	-----

R

Rabies	284
Ragados tüdőlobja, a kecskék	108
— — — szarvasmarhák	104
Rangelia vitalii	387
Ranikhet-betegség	269
Ratibacillus	79
Rhinitis gangraenosa bovum	279
Rhusiopathia suis	35
Rickettsia Burneti	364
— canis	365
— conjunctivae	364
— conori	365
— ruminantium	365
Rickettsiosisok	364
River bottom disease	217
Rodentiosis	185
Rókaencephalitis	259
Roncsoló orrhurut	279
Roszzindulatú fejbetegség	279
— vizenyő	17
Rubarth-féle betegség	259

S

Saccharomyces farciminosus	208
Salmonella abortus-equi	66
— — ovis	66
— anatum	67
— cholerae-suis	66
— Danysz	67
— Dublin	67
— enteritidis	67
— Essen	67
— gallinarum	67
— Gärtner	67
— morbificans	66
— Newport	66
— paratyphi	67
— pullorum	67
— Rostock	67
— suipestifer	66
— Thompson	66
— typhi-murium	66
— — suis	66
Salmonellosis	66
Sántaság, бүдös	349
Sárgaság, fertőző	370
Schweinehüterkrankheit	376
Schweineseuche, chronische	314
Scrofulosis	156
Septicaemia anserum exsudativa	64
— haemorrhagica	45
— neonatorum	86
Septikaemiája, a libák izzadmányos	64
Seregő üszök	23
— vizenyő	22
Sertésbabesiosis	388
Sertésbénulás, fertőző	294
Sertéshimlő	354
Sertés hólyagos kiütése	337
Sertésorbánc	35

Sertéspasteurellosis	55
Sertéspestis	230
Sertésseptikaemia	55
Sertésvész, klasszikus	55
— német	55
Shing fever	50
Snotziekte	279
Souma	396
Soumaya	396
Spirillum fetus	133
Spirochaeta anserina	366
— canicola	371
— cuniculi	369
— gallinarum	366
— icterogenes	370
— icterohaemorrhagiae	370
— suilla	370
— theileri	370
Spirochaetosis avium	366
— baromfi	366
— canis	370
— eb-	370
Spirochaetosisok	366
Staphylococcus pyogenes	65, 188, 193
Staphylococcosis, baromfi	65
Stockyard pneumonia	50
Stomatitis pustulosa contagiosa equorum	353
— — — ovium et caprarum	349
— vesicularis specifica	337
Stornarella	110
Streptococcus capsulatus gallinarum	65
— equi	97
— ovis	54
— pyogenes animalis	309
Streptomykosis, baromfi	65
— juh-	54
Streptothrix canis	193
— farcinica	193
— Israeli	188
Streptotrichosis canis	193
— házinyúl-	195
— eb-	193
— szarvasmarha-	193
Struck	29
Stuttgarter ebjávány	371
Sugárgombabetegség	188
Surra	396
Swamp fever	217
Swelled head	21
Syphilis	376
Száj- és körömfájás	320
Szájfájás, varas	349
Szájgyulladás, fertőző hólyagos	337
Szarvasbetegség	29
Szarvasmarhababesiosis, európai	379
Szívizom- és csontvázizomelfajulása, a juhok fertőző	267
Szopornyica	251

T

Takonykór	195
Talpkeményedéskór	260

Tehénhimlő	351
Tenyészbénaság	391
Tescheni betegség	294
Tetanus	29
Texasi láz	383
Theileria annulata	384
— dispar	384
— mutans	384
— ovis	385
— parva	383
— recondita	385
Theileriosis, algériai	384
— juh- és kecske-	335
— trópusi	334
Theileriosisok	377
Toxoplasma gondii	398
Toxoplasmosis	398
Treponema anserinum	366
— cuniculi	369
— theileri	370
Trichomonadosis	134
Trichomonas-elvetelés	134
— foetus	134
— genitalis	134
Trichomoniasis	134
Trópusi theileriosis	384
Trypanosoma anamense	396
— brucei	396
— calmettei	389
— casalboui	396
— congolense	396
— dimorphon	396
— elmassiani	396
— equinum	396
— equiperdum	392
— evansi	396
— frobeniusi	396
— gallinarum	389
— gambiense	397
— hippicum	396
— lewisi	389
— melophagium	389
— montgomeryi	396
— nanum	396
— pecaudi	396
— pecorum	396
— rhodesiense	397
— sudanense	396
— theileri	389
— togolense	396
— uniforme	396
— venezuelense	396
— vivax	396
Trypanosomosisok	389

Tuberculosis	138
Tularaemia	186
Tüdőgyulladás, a lovak fertőző huru- tos	312
— a malacok hurutos-gennyes	314
— az újszülöttek fertőző	86
Typhus avium	81
— canum	371
Tyúkbénulás, Marek-féle	306
Tyúktyphus	81

U

Újszülöttek bénasága	86
— fertőző tüdőgyulladás	86
— gennyvérzése	86
— vérfertőzése	86
— vérhasa	86
Ülemér	364

V

Vadvész	49
Variola	339
— avium	357
— caprina	347
— equina	352
— ovina	342
— suilla	354
— vaccina	351
Varas szájfájás	349
Vérfertőzése, az újszülöttek	86
Vérfertőzés, vérömlés	45
Vérfestékvizelés, fertőző	379
Vérhasa, az újszülöttek	86
Vesicular exanthema of swine	337
Veszétség	284
Vibrio fetus	133
— Metschnikovi	66
Vibriók sertés gyomorbelgyulladásánál	248
Vibrion septique	17
Visszatérő láz	376
Vizenyő, rosszindulatú	17
— sercegő	22
Víziszony	284

W

Weil-féle betegség	370, 376
Wolff—Israel-féle baktérium	188

Z

Zousfana	396
----------------	-----

TARTALOMJEGYZÉK

Baktériumok okozta betegségek

	Lap
Lépfene. Anthrax	5
Gázoedemás betegségek.....	17
a) Rosszindulatú vizenyő. Oedema malignum	17
b) Sercegő üszök. Gangraena emphysematosa.....	23
c) Gázphlegmone	28
Dermedés. Tetanus	29
Sertésorbánc. Rhusiopathia suis	35
Orbáncmegbetegedések más emlősökben és madarakban	44
Pasteurellosis	45
a) A szarvasmarha és bivaly pasteurellosisa.....	49
b) A juhok és kecskék pasteurellosisa	53
A juhok streptomykosisa	54
c) A sertés pasteurellosisa	55
d) A házinyúl pasteurellosisa	57
e) Baromficholera. Cholera avium	58
A libák izzadmányos septikaemiája	64
A baromfi streptomykosisa	65
A baromfi staphylomykosisa	65
Paracholeravibriók okozta betegség	65
A tyúkok listeriosisa	66
Colibacillosis	66
Paratyphus	66
a) A lovak paratyphusa	69
A kancák paratyphusos elvetélése	69
b) A szarvasmarhák paratyphusa	71
c) A juhok paratyphusa	73
d) A sertések paratyphusa	74
Más emlősfajok paratyphusa	79
A madarak paratyphusa.....	79
Baromfityphus. Typhus avium	81
Az újszülöttek vérfertőzése. Septicaemia neonatorum	86
A felnőtt lovak és idősebb csikók Bacterium pyosepticum okozta betegsége.....	96
A lovak mirigykórja. Adenitis equorum	97
A szarvasmarhák ragadós tüdőlobja. Pleuropneumonia contagiosa bovim.....	104
A kecskék fertőző tüdőlobja	108
A kecskék és juhok ragadós elapasztása. Agalactia contagiosa.....	109
Brucellosis	111
a) A szarvasmarha brucellosisa	112
A kecskék és juhok brucellosisa	127
b) A sertés brucellosisa	127

	Lap
c) A ló brucellosisa.....	131
A húsevők brucellosisa.....	132
Egyéb elvetés okozó mikroorganizmusok.....	133
A szarvasmarhák trichomonadosisa. Trichomoniasis.....	134
Gümőkór. Tuberculosis.....	138
a) Az emlősök gümőkórja.....	138
b) Baromfigümőkór.....	173
A szarvasmarha paratuberculosis. Enteritis paratuberculosis bovum.....	180
Álgümőkór. Pseudotuberculosis.....	183
A juhok álgümőkórja.....	184
A Bacterium pseudotuberculosis rodentium előidézte álgümőkór.....	185
Tularaemia.....	186
Sugárgombabetegség (aktinomykosis, aktinobacillosis).....	188
A lovak botryomykosisa.....	193
Az ebek streptotrichosisa.....	193
A szarvasmarha streptotrichosisa (bőrférge).....	193
Nekrobacillosis.....	193
A háziemlősök diphtheriája.....	194
Takonykór. Malleus.....	195
Melioidosis.....	208
Járványos nyirokergyulladás (Lymphangioitis epizootica).....	208
Fekélyes nyirokergyulladás (Lymphangioitis ulcerosa).....	209

Virusok okozta betegségek

Hurutos lóinfluenza. Influenza equorum.....	211
A kancák vírusokozta elvetélése.....	214
Afrikai lóvész. Pestis equorum.....	216
A lovak fertőző kevésvérűsége. Anaemia infectiosa equorum.....	216
Keleti marhavész. Pestis bovina.....	223
Sertéspestis. Pestis suum.....	230
A sertések ú. n. fertőző gyomorbélgyulladás.....	247
Szopornyica. Febris catarrhalis infectiosa canum.....	251
Rókaencephalitis.....	259
Az ebek fertőző májgyulladás.....	259
Talpkeményedéskór.....	260
A macskák fertőző gyomorbélgyulladás.....	260
A macskák fertőző gégebélgyulladás.....	261
Aujeszky-féle betegség. Morbus Aujeszkyi.....	262
A juhok fertőző szívizom- és csontvázizomelfajulása.....	267
Baromfipestis. Pestis avium.....	268
Papagájkór, Psittacosis. Ornithosis.....	277
A szarvasmarhák roncsoló orrhurutja. Coryza gangraenosa bovum.....	279
Veszettség. Lyssa.....	284
Fertőző sertésbénulás. Polioencephalomyelitis epizootica suum.....	294
Bornai betegség. Polioencephalomyelitis enzootica equorum.....	299
A lovak járványos vérfertőzéses agygerincvelőgyulladás.....	302
Másfajú emlősökben előforduló fertőző agygerincvelőgyulladások.....	304
Louping ill.....	305
Listeriosis (listerellosis).....	305
Marek-féle tyúkbénulás. Neuroencephalomyelitis enzootica gallinarum.....	306
A lovak mellkasi influenzája. Pleuropneumonia contagiosa equorum.....	308
A lovak járványos köhögése.....	312

	Lap
A malacok hurutos-gennyes tüdőgyulladásáa.....	314
A tyúkrok fertőző gége- és légcsőgyulladásáa. Laryngotracheitis infectiosa gallinarum.....	317
A csirkék fertőző hörgőhurutja.....	319
Ragadós száj- és körömfájás. Aphthae epizooticae.....	320
Fertőző hólyagos szájgyulladás (Stomatitis vesicularis specifica).....	337
A sertés hólyagos kiütése.....	337
Ivarszervi hólyagos kiütés. Exanthema coitale.....	338
Himlő. Variola.....	339
a) Juhhimlő. Variola ovina.....	342
Kecskehimlő. Variola caprina.....	347
A juhok és kecskék fertőző hólyagos bőrgyulladásáa.....	348
b) Tehénhimlő. Variola vaccina.....	351
c) Lóhimlő. Variola equina.....	352
d) Sertésimlő. Variola suilla.....	354
A malacok himlőszerű bőrkiütése.....	355
e) Baromfiimlő. Variola avium.....	357
Rickettsiosisok.....	364
A kórödők fertőző kötőhártyagyulladásáa.....	364
Q-láz.....	364

Spirochaeták okozta betegségek

Baromfispichoaetosis. Spirochaetosis avium.....	366
A házinylak spichoaetosisa. Nyúl-syphilis.....	369
Az ebek leptospirisisa. Leptospirisosis canis.....	370
1. Fertőző sárgaság. Icterus infectiosus.....	370
2. Ebyphus. Typhus canum.....	371
A szarvasmarhák fertőző sárgasága. Icterus infectiosus bovum.....	374
A többi háziemlősfajok leptospirisisai.....	376

Véglények okozta betegségek

Piroplasmosisok (Babesiosisok. Theileriosisok).....	377
Európai szarvasmarhababesiosis.....	379
Texasi láz.....	383
Keletafrikai partiláz.....	383
Algériai theileriosis.....	384
A juhok babesiosisa. Babesiosis ovium.....	384
A juhok és kecskék theileriosisa.....	385
Az egypatások babesiosisa. Babesiosis equorum.....	385
Az ebek babesiosisa. Babesiosis canis.....	387
A sertések babesiosisa.....	388
A baromfi aegyptianellosisa.....	389
Anaplasmosis.....	389
Trypanosomosisok.....	389
Tenyészbénaság. Exanthema coitale paralyticum.....	391
Egyéb trypanosomosisok.....	396
Leishmaniosis.....	397
Toxoplasmosis.....	398
Betűsoros tárgymutató.....	399



1. kép. *Lépfene*. Sertésben torokfertőzés után. A mandulák elhalása és a nyelvgegefedői redők savós beivódása.



2. kép. *Lépfene*. A lép metszésén elhalásos góccok.



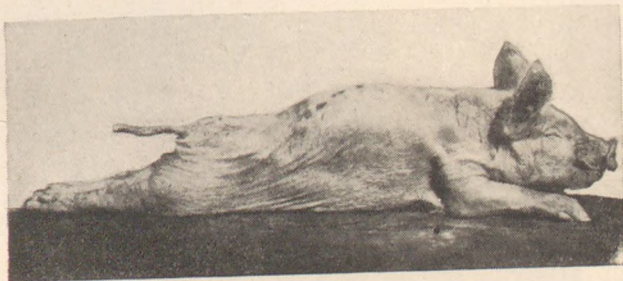
3. kép. *Rosszindulatú vizenyő*. Sertés gyomrának savós beivódás és gázképződés folytán megvastagodott fala. (Köves nyomán.)



4. kép. *Rosszindulatú vizenyő*. Gázhólyagok sertés májában. (Metszészlap.)



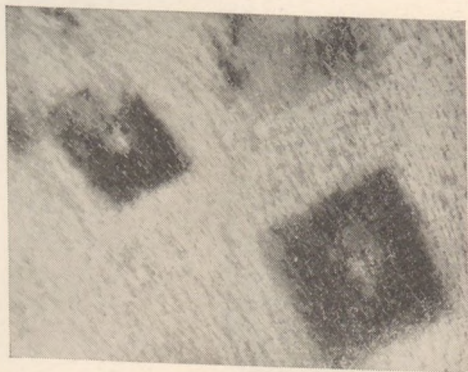
5. kép. *Tetanus*. Merev fej- és testtartás,
tág orrnyílások, csúcsos áll.



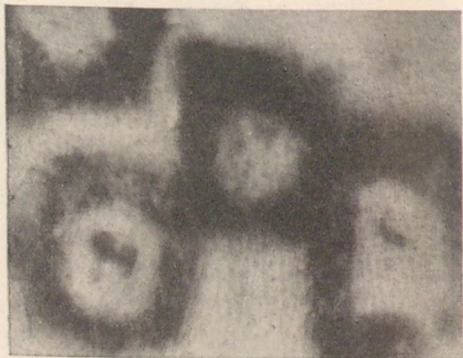
6. kép. *Tetanus*. Általános merevgörcs sertésen.



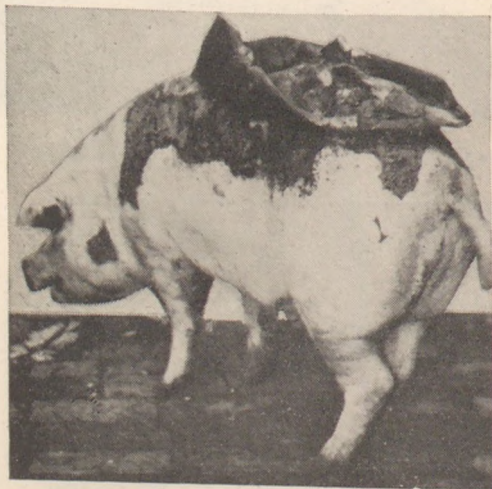
7. kép. *Sertésorbánc*.
Idült szívbelhártyagyulladás.



8. kép. *Sertésorbánc*. Orbáncos csalánláz; kb. felére kisebbítve.



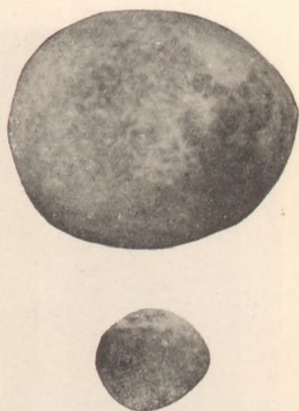
9. kép. *Sertésorbánc*. Orbáncos csalánláz; kb. felére kisebbítve.



10. kép. *Sertésorbánc*. Bőrelhalás. (Hirt Géza fényképe után.)



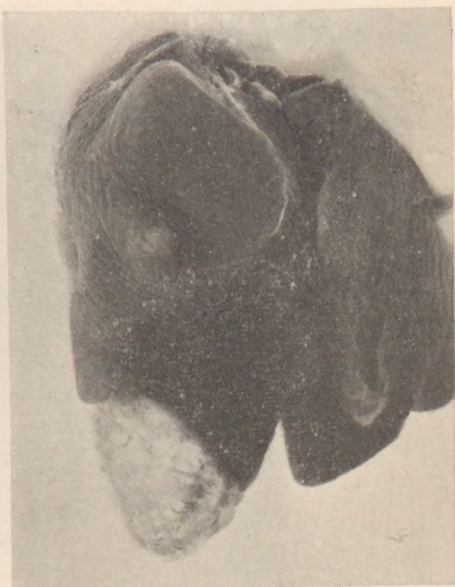
11. kép. *Sertepasteurellosis*. Kruppos-elhalásos tüdőgyulladás; kb. kétharmadára kisebbítve.



12. kép. Felül: *baromfi-typhusban*, alul: *baromfi-cholerában* elhullott tyúk lépe.



13. kép. *Baromficholera*. Apró elhalások a májban; tyúkból.



14. kép. *Baromficholera*. Nagy elhalás a májban; tyúkból.



15. kép. *Baromficholera*. A toroklebe-
nyek vizenyős duzzanata; lebe-
nyebettség.



16. kép. *Baromficholera*. A füllebny
elhalt részének ellökődése; lebe-
nyebettség.



17. kép. *Sertésparatyphus*. Gyulladásos-
elhalásos gócok a májban.



18. kép. *Idült sertésparatyphus*. Fekélyek és hegek a vastagbélben. (Hirt Géza felvétele.)



19. kép. *Idült sertésparatyphus*. Fekélyeket tartalmazó vakbél a savós hártya felől szemlélve.



20. kép. *Idült sertésparatyphus*. A tüdő metszészlapján nagyobb sajtos góccok. (Hirt Géza felvétele.)



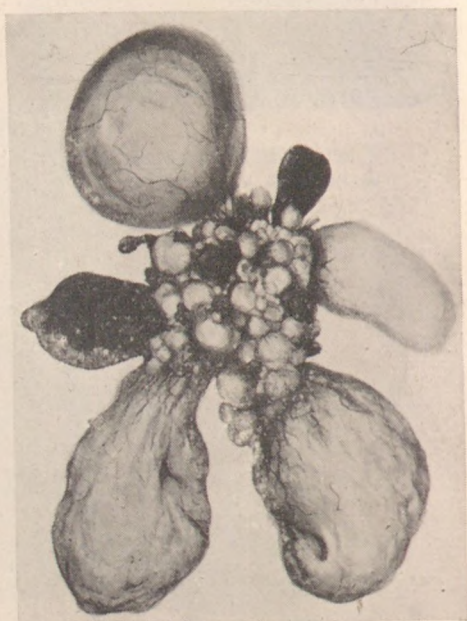
21. kép. *Baromfityphus*. Gyulladásos-elhalásos góccok tyúk májában és szívnek izomzatában ; májrepedés.



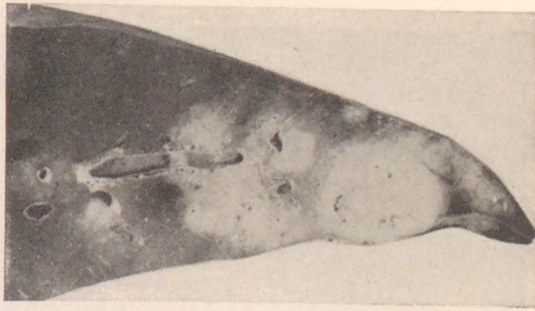
22. kép. *Baromfityphus*. Hegesedőfélben levő gyulladásos góccok tyúk szívének izomzatában.



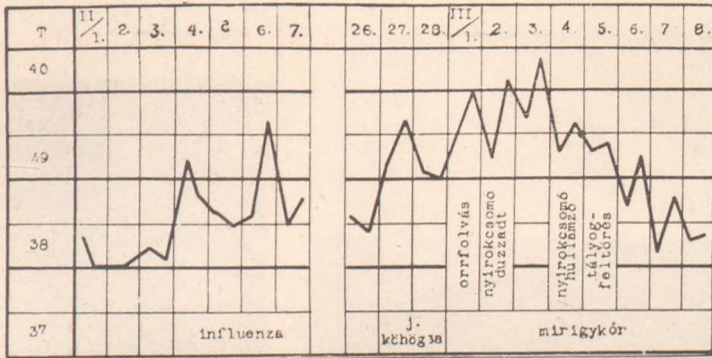
24. kép. *Baromfityphus*. Pinguinszerű testtartás hashártyú gyulladás esetén.



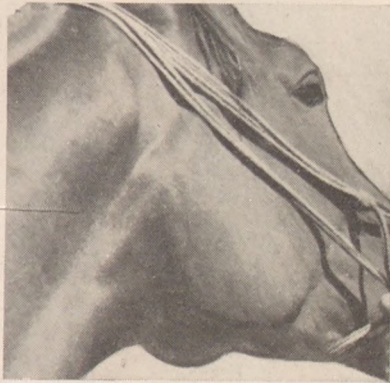
23. kép. *Baromfityphus*. Petefészek elfajult tüsszökkel.



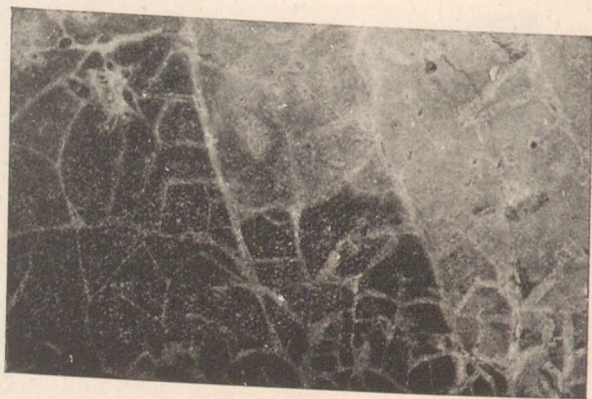
25. kép. A Bacterium pyosepticum okozta gennyes gyulladás csikó tüdejében.
(Metszéslap, harmadára kisebbitve.)



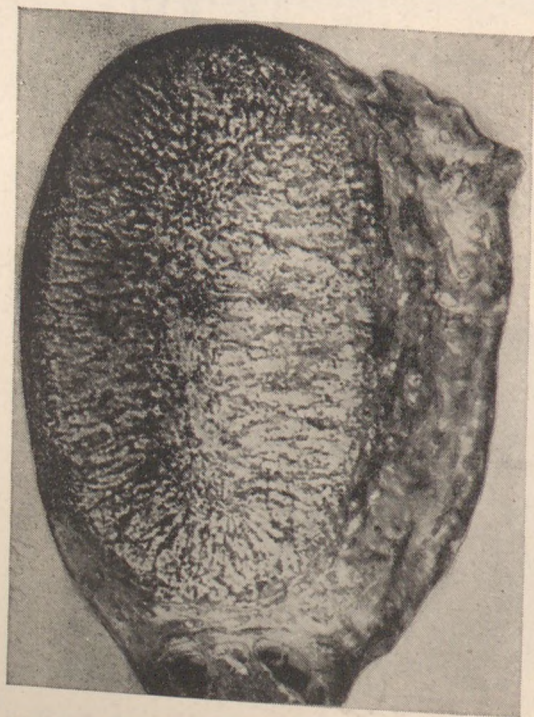
26. kép. Hurutos influenzában, majd járványos köhögésben és ehhez társult mirigykórban megbetegedett ló lázgörbéje.



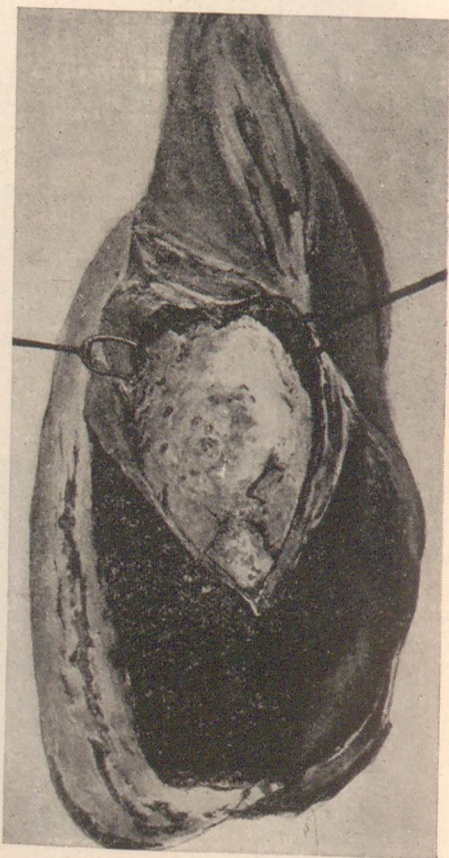
27. kép. Mirigykór. Az állalatti nyirokcsomók duzzanata.



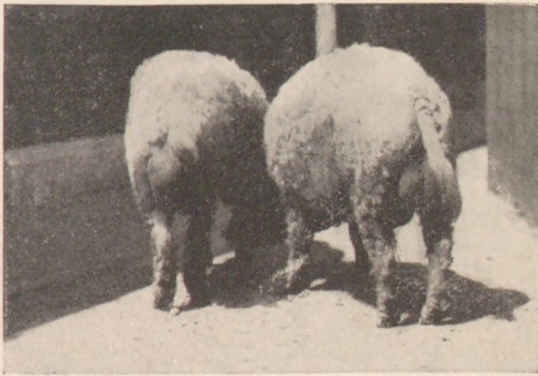
28. kép. Ragadós tüdőlob. Vörös és szürke májosodás és elhalás egymás mellett.



29. kép. *Brucellosis*. Gyulladásos-elhalásos góccok bika heréjében; metszésalap.



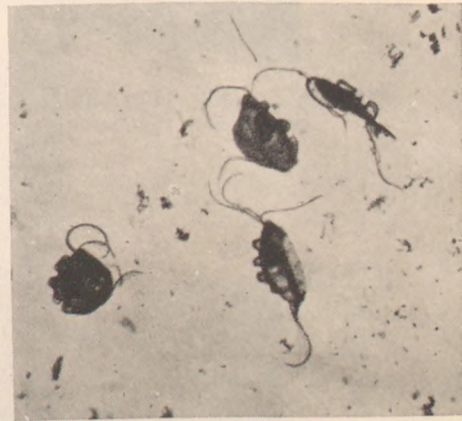
30. kép. *Brucellosis*. Sequester bika heréjében.



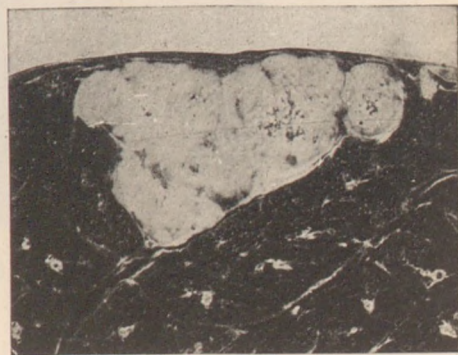
31. kép. *Brucellosis*. Heregyulladás kanokban.



32. kép. *Brucellosis*. Sertés ágyékcsigolyája; a csontszövet beolvadása és csontkinövések. (Hoffmann Ferenc készítménye.)



33. kép. *Trichomonas foetus*. Vérsavótartalmú leves tenyészetből. (1000 : 1)



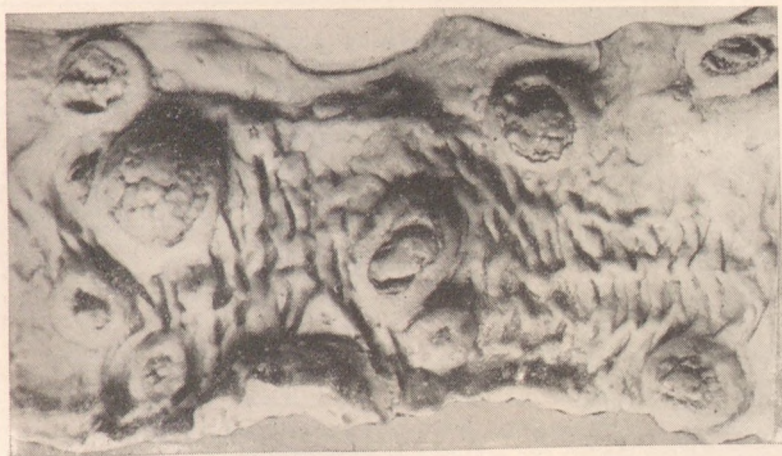
34. kép. *Gümőkór*. A mellhártya alatt helyezkedő elsődleges góc szarvasmarhából; term. nagyság.



35. kép. *Gümőkór*. Idült acinusos tüdőgümőkór szarvasmarhából, jobboldalt beolvadásos tüdőbarlang; metszéslap, valamelyest kisebbitve.



36. kép. *Gümőkór*. A hashártya gyöngykőrja ; kétharmadára kisebbitve.



37. kép. *Gümőkór*. Fekélyek szarvasmarha vékonybelében.



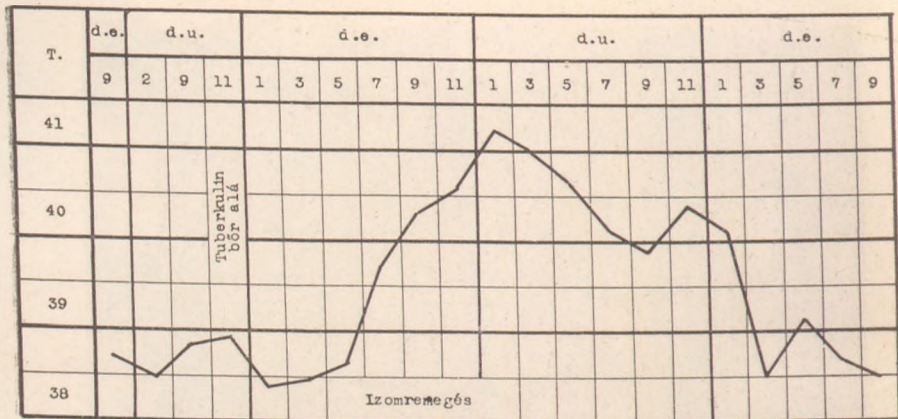
38. kép. *Gümőkór*. A fültálatatti, a felső- és alsónyaki, valamint a vállelőtti nyirokcsomók megnagyobbodása.



39. kép. *Gümőkór*. A hátulsó tőgynegyedek megbetegedése.



40. kép. *Gümőkór*. Börfekély eb nyakán.



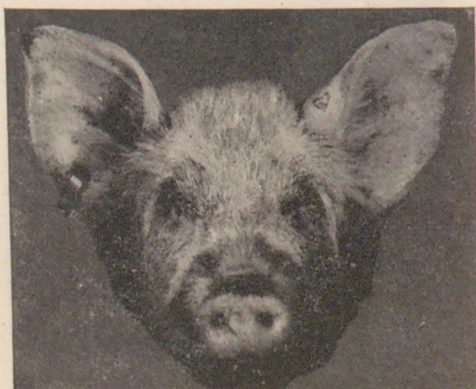
41. kép. Bőraltali tuberkulinpróba. A hőmérsékletváltozás görbéje pozitív reakció esetén egy szarvasmarha vizsgálatakor.



43. kép. Tuberkulinos intradermális próba.



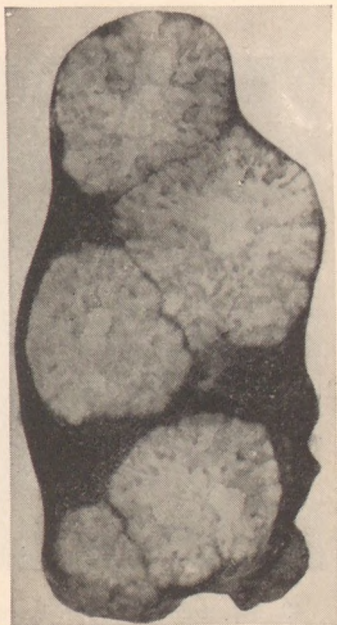
42. kép. Tuberkulinos szempróba.



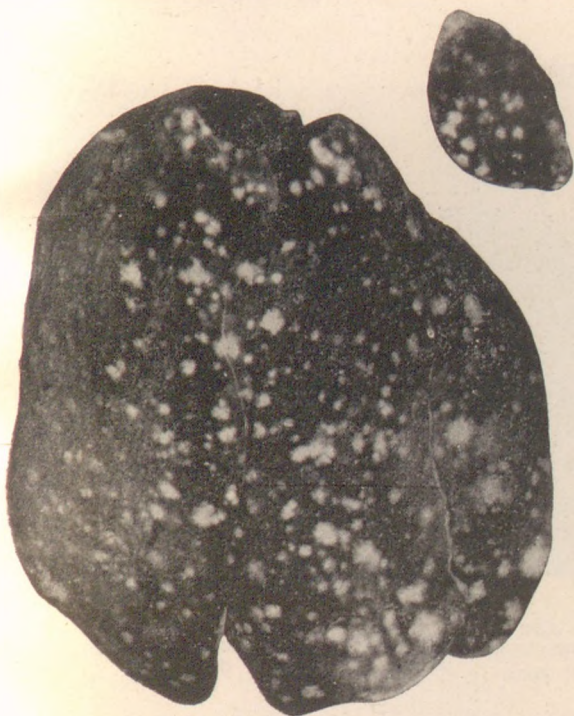
44. kép. Tuberkulinos intradermális próba.



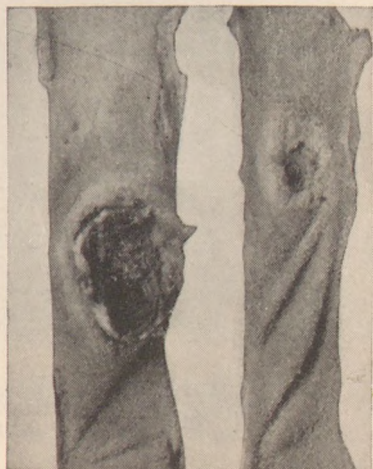
45. kép. *Tuberkulinos intradermopalpebrális próba.*



47. kép. *Gümőkór. Nagy gümős góccok tyúk májának metszészlapján.*



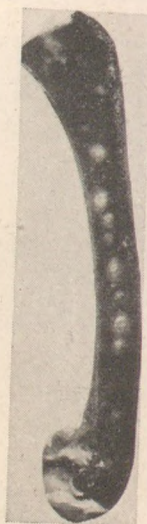
46. kép. *Gümőkór. Kisebb-nagyobb gümők tyúk májában és lépében.*



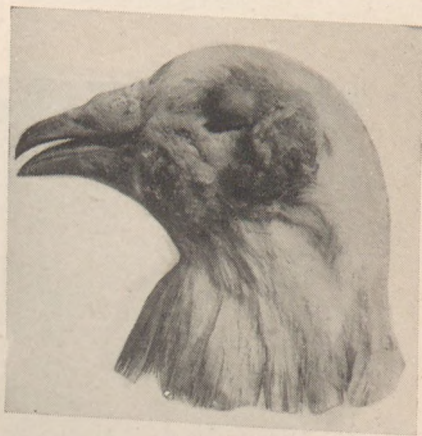
48. kép. *Gümőkór. Fekélyek tyúk vastag- és vékonybelében.*



49. kép. *Gümőkór.* Gümőkóros növedékek tyúk vékonybelein.



50. kép. *Gümőkór.* Csontgümőkór tyúkból (metszéslap).



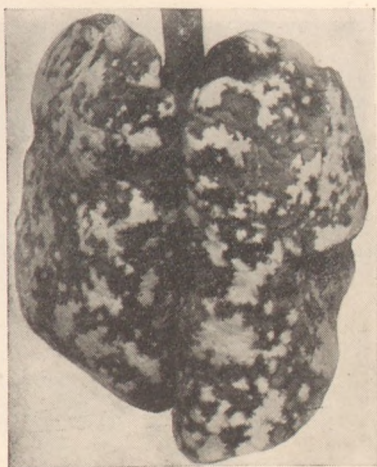
51. kép. *Gümőkór.* Bőrelváltozások galambon.



52. kép. *Tuberkulinos intradermális próba.* A bal toroklebeny duzzanata.



53. kép. *Szarvasmarha paratuberculosis*.
Vékonybél-részlet. (Felére kisebbítve.)



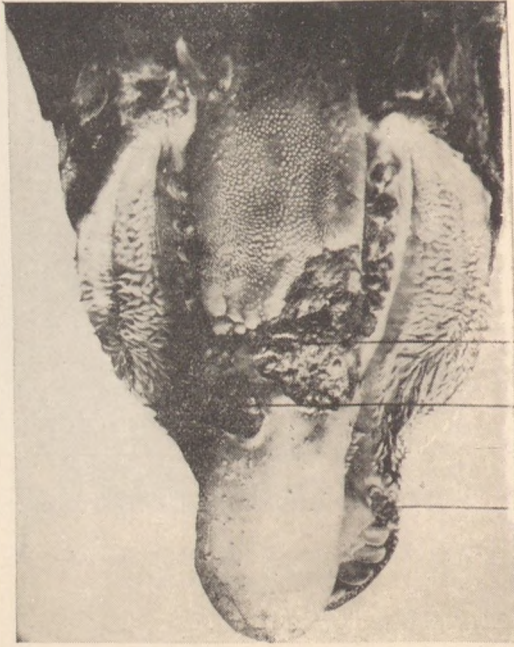
54. kép. *Pseudotuberculosis*. Nyúl tüdeje.



55. kép.
Pseudotuberculosis.
Nyúl lépe.



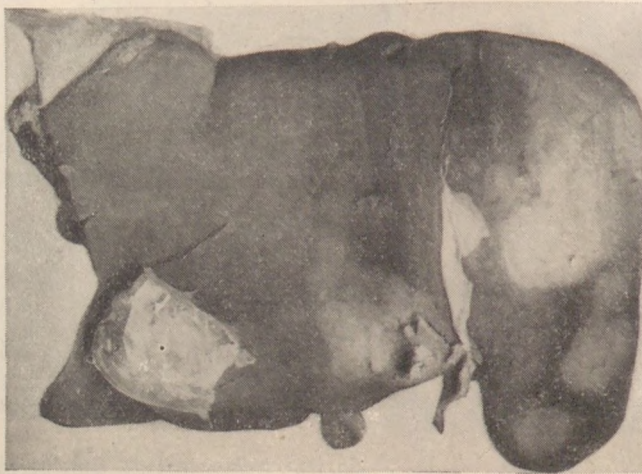
56. kép. *Nekrobacillosis*. Elhalásos góccok
szarvasmarha májában panaritium nyomán.
(Metszéslap felére kisebbítve.)



57. kép. *Borjúdiphtheria*. a) Elhalásos góccok a nyelvben; b) fekély az alsó ajakon.



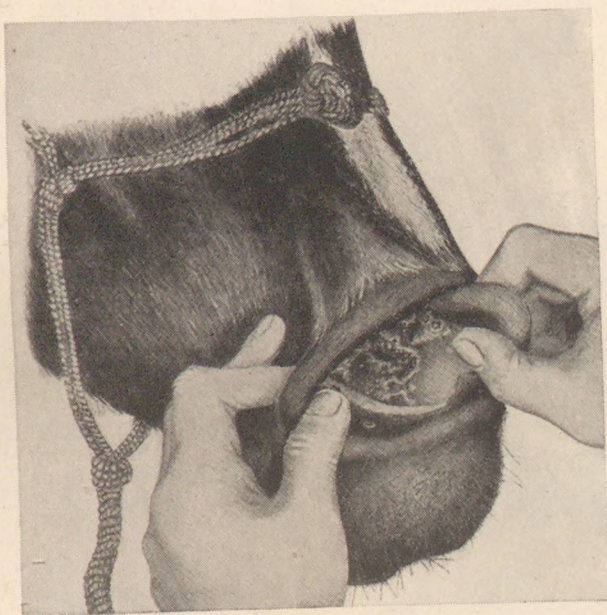
59. kép. *Takonykór*. Göbök és fekélyek az orrsövény nyálkahártyáján. (Felére kisebbitve.)



58. kép. *Nekrobacillosis*. Elhalásos góccok 3 hetes bérány májában (köldökfertőzés).



60. kép. *Takonykór*. Heg az orrsövény nyálkahártyájában. (Felére kisebbítve.)



61. kép. *Takonykór*. Göbök és fekélyek az orrsövény nyálkahártyájában.



62. kép. *Takonykór*. Csomók és fekélyek az egyik hátsó végtag bőrében.



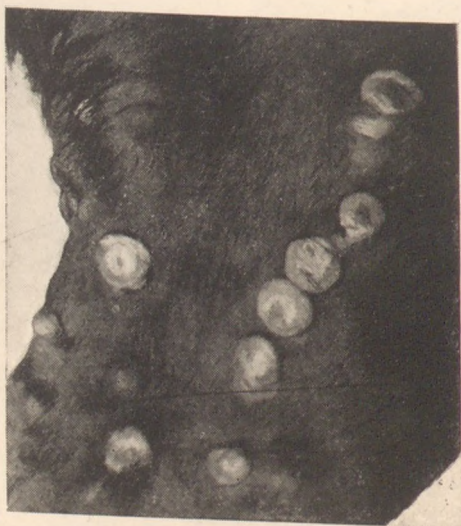
63. kép. *Takonykór*. Nyirokérgyulladás.



64. kép. *Malleinos szempróba*.
Kifejezett reakció.



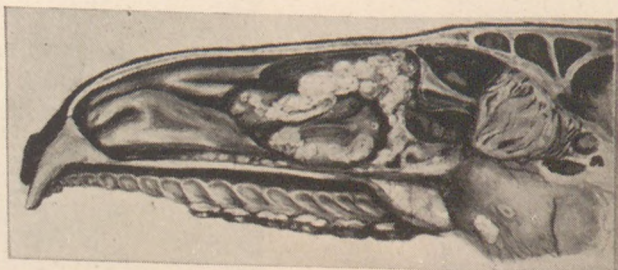
65. kép. *Malleinos szempróba*. Nagyon
erős reakció.



66. kép. *Járványos nyirokérgyulladás.* Csomók és fekélyek gombafejszerű túlsarjadzásokkal.



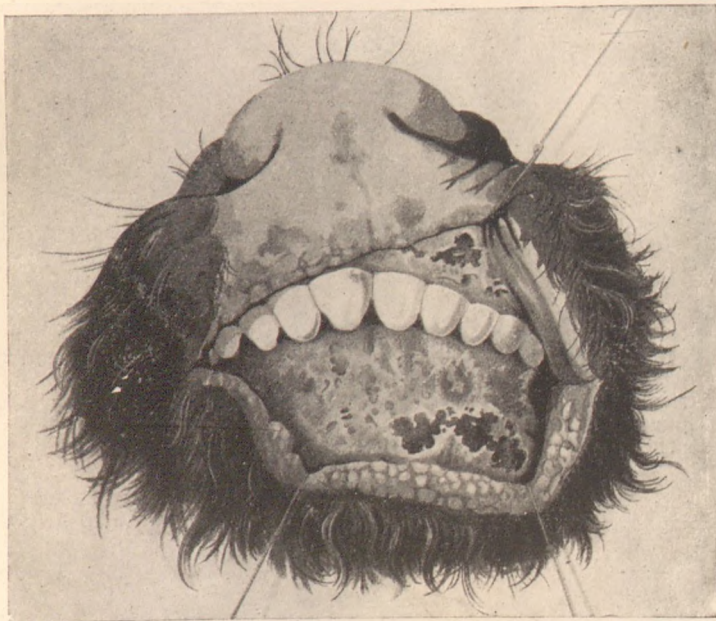
67. kép. *Járványos nyirokérgyulladás.* Csomók és fekélyek a nyakon. (B. Bang nyomán.)



68. kép. *Járványos nyirokérgyulladás.* Csomók és fekélyek az orr és a garat nyálkahártyáján.



69. kép. *Fekélyes nyirokérgyulladás.*



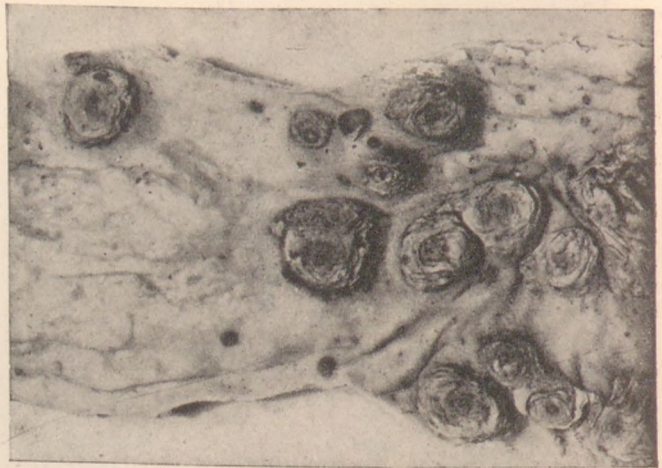
70. kép. *Keleti marhavész.* A hámréteg colliquatiós elhalása és kimaródások (régí angol kép után).



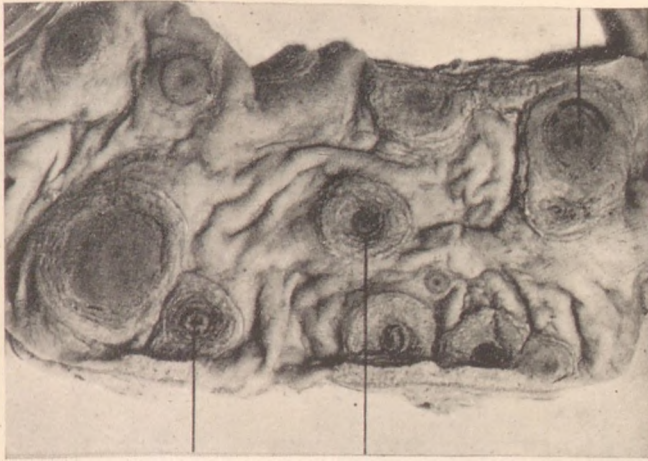
71. kép. *Sertéspestis*.
Vérömléses infarktuszok
sertés lépében.



72. kép. *Sertéspestis*. Véresen beivódott
nyirokcsomók metszészlapja. (Felére kisebbítve).



73. kép. *Sertéspestis*. Körkörös rétegzettséget mutató
gombok, közéjük a nyiroktüsző helyével.



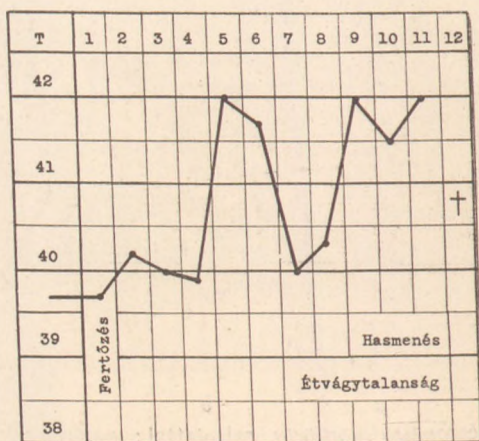
74. kép. *Sertéspestis*. Bélgombok körkörös rajzolattal; *a*-nál a nyiroktűsző látszik, *b*-nél a kiesett nyiroktűsző helyét bemélyedés jelzi, *c* = lecsiszolt felületű gomb nyomokban gyűrűs rajzolattal.



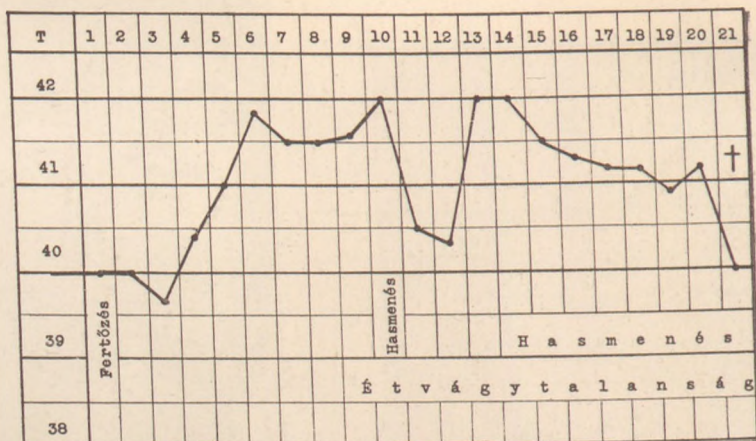
75. kép. *Sertéspestis*. Lecsiszolt, sima-felületű gombok gyűrűs rajzolattal.



76. kép. *Sertéspestis*. Kruppos tüdőgyulladás a sövények véres beivódásával.



77. kép. Sertéspestis. Tiszta sertéspestis.



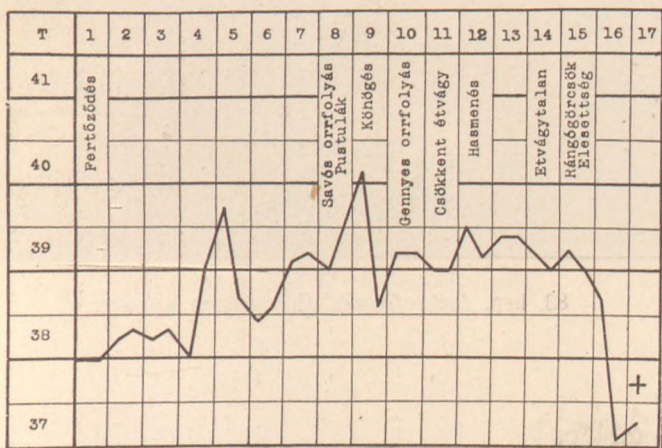
78. kép. Sertéspestis. Sertéspestis + a Bacterium suipestifer okozta szövődmény.



79/a A sertések fertőző gyomorbelgyulladás.
A hámréteg elhalása és leválása.



79/b A sertések fertőző gyomorbelgyulladás.
A hámréteg elhalása és helyenként hiánya.



80. kép. Szopornyica. A betegséget mulékony hőmérsékletemelkedés vezet le.



81. kép. *Baromfipestis*. Vértések a mirigyes gyomor nyálkahártyájában.



82. kép. *Baromfipestis*. Gombszerű felrakódások a vékonybélben.



83. kép. *Baromfipestis*. Görcsroham kakason.



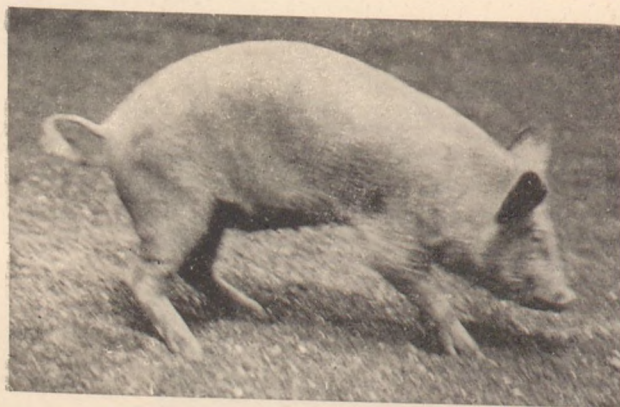
84. kép. *Roncsoló orrhurut.* Parenchymás szaruhártyagyulladás és kifolyás az orrból.



85. kép. *Veszétség.* Állkapocsbénulás. Kancsalság.



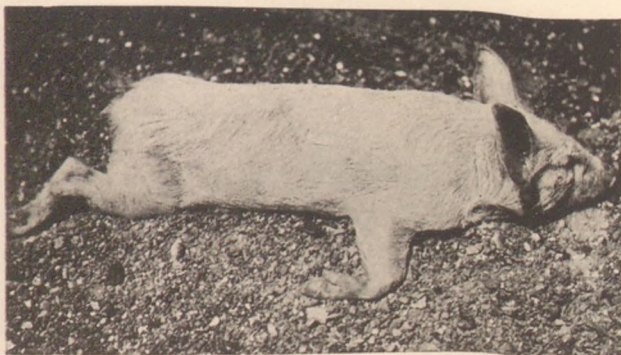
86. kép. *Veszétség.* Oltás utáni bénulás. Lymphocytás beszűrődés a gerincvelőben.



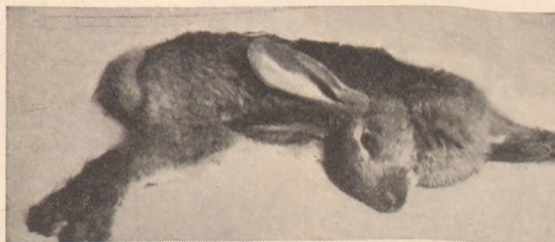
87. kép. *Fertőző sertésbénulás.* A malac bizonytalanul jár; tartani lehet már attól, hogy összeesik.



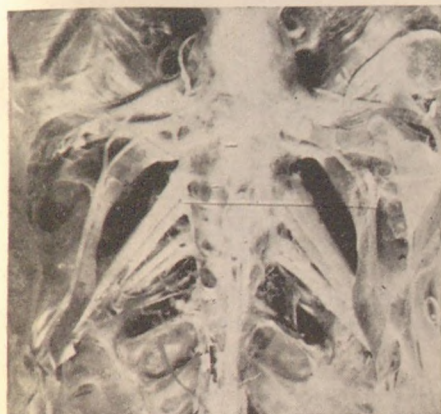
88. kép. *Fertőző sertésbénulás.* Bénult malac oldalfekvésben.



89. kép. *Fertőző sertésbénulás*. Bénult malac hasmánt fekvő állapotban.



90. kép. A lovak járványos vérfertőzéses agygerincvelő gyulladása. Görcsös állapot a virussal bőr alá fertőzött házinyulon.



91. kép. *Marek-féle tyúkbénulás*. A baloldali keresztfontat megvastagodása.



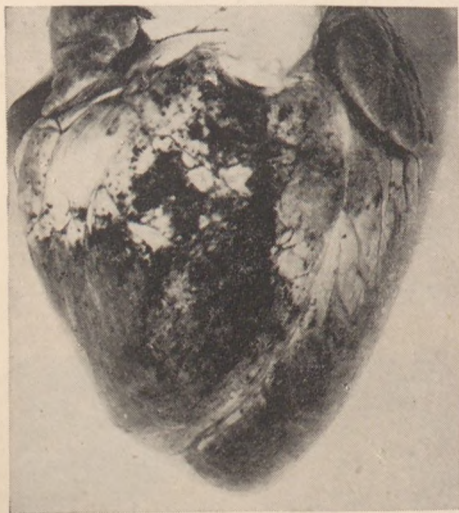
92. kép. *Marek-féle tyúkbénulás*.



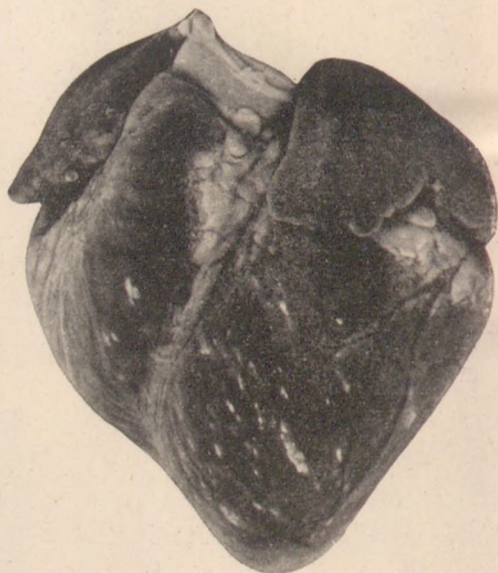
93. kép. A malacok hurutos tüdőgyulladás. Heveny elváltozások 4 hetes malac tüdejében.



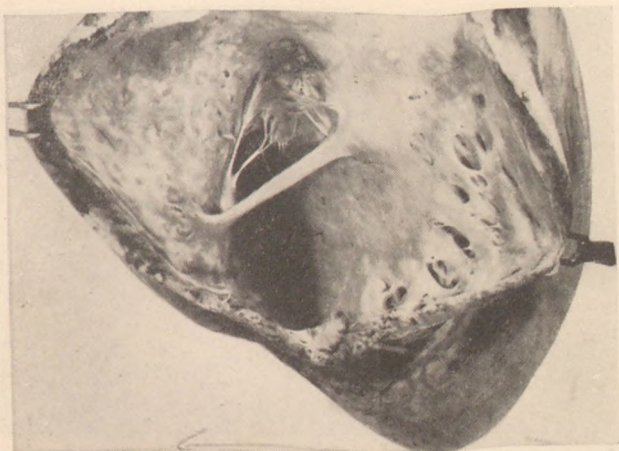
94. kép. Fertőző gégelegcsőgyulladás. Álhártyás gyulladás tyúk gégejében és légcsővében.



95. kép. Száj- és körömfájás. Vérzések a szív külső hártája alatt túlheveny esetben.



96. kép. Száj- és körömfájás. Elfajulásos góccok malac szívének izomzatában.



97. kép. Száj- és körömfájás. Elfajulásos góccok szarvasmarha szívének izomzatában.



98. kép. Száj- és körömfájás. Hólyagok és kimaródások a száj nyálkahártyájában.



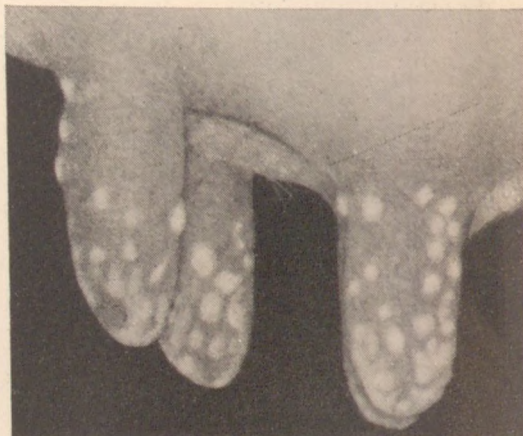
99. kép. Száj- és körömfájás. Nagy, fel-fakadt hólyag a nyelv hegyén. (Felére kisebbítve.)



100. kép. Száj- és körömfájás. Gyógyulófélben levő kimaradások a nyelven.



103. kép. Száj- és körömfájás. Az egész szarutok elválása az irhától sertésen.



102. kép. Száj- és körömfájás. Hólyagok a csecsbimbókon. (Larsen és Bendixen nyomán.)



101. kép. Száj- és körömfájás. Új szaru képződése.



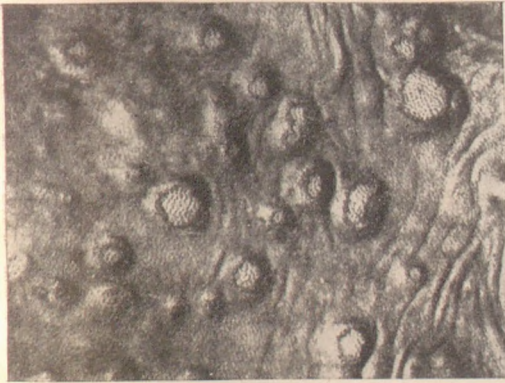
104. kép Száj- és körömfájás. Hólyagok sertés orrmányán.



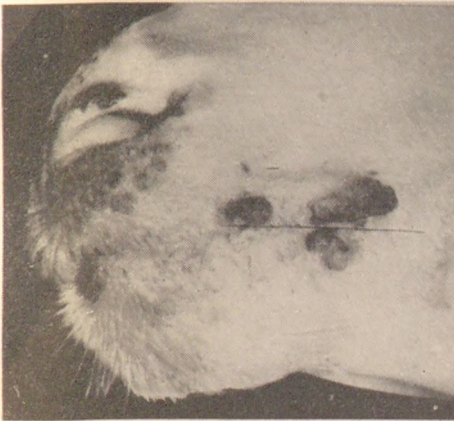
105. kép. *Juhhimlő*. Himlős góccok bárány tüdejében.



106. kép. *Juhhimlő*. Göbképződés szaka.



107. kép. *Juhhimlő*. Hólyagképződés szaka.



108. kép. *Fertőző hólyagos bőrgyulladás*.
»Varas szájfájás.«



109. kép. *Fertőző hólyagos bőrgyulladás*. Hólyagok és kimaródások bárány nyelvén.



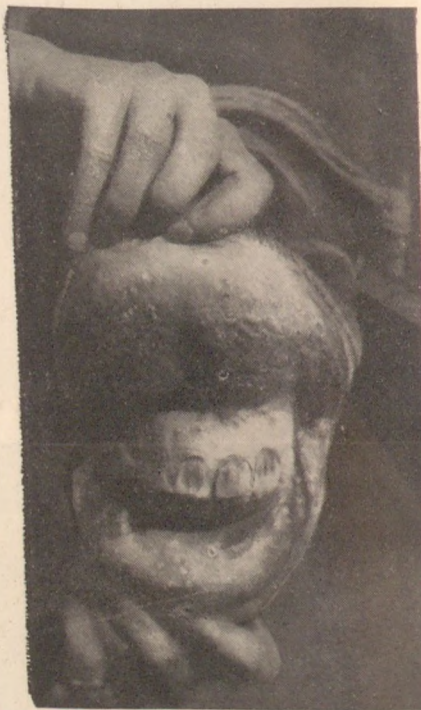
110. kép. *Téhnímlő*. Két-két hólyag és pörk.



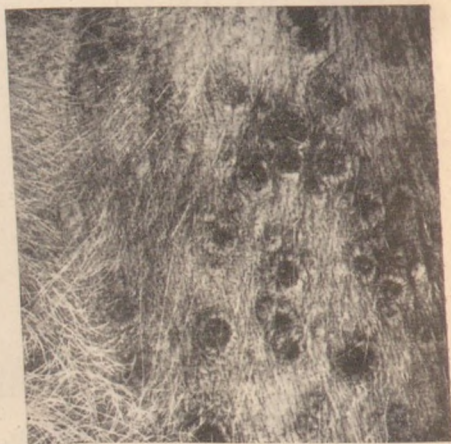
111. kép. *Téhnímlő*. Hólyagok és pörkök.



113. kép. *Lóhímlő*. Hólyagok az ajak és orrszárnny bőrében.



112. kép. *Lóhímlő*. Göbök, hólyagok és kimaródások a száj nyálkahártyáján.



114. kép. *Hímlőszerű kiütés malacon*.



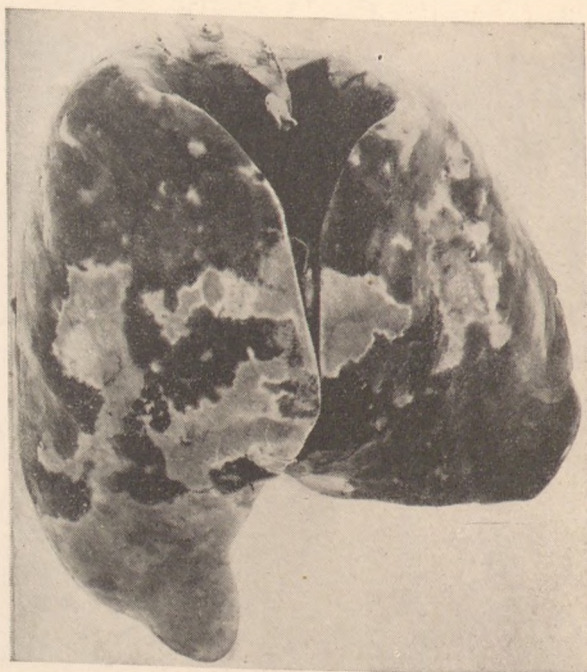
115. kép. *Baromfihimlő*. Felrakódások a szájban, a garatban és a gégében.



116. kép. *Baromfihimlő*. Himlős bőrkütiés.



117. kép. *Baromfihimlő*. A szemtájék ki-domborodása a kötőhártyazsákban fel-halmozódott izzadmány következtében.



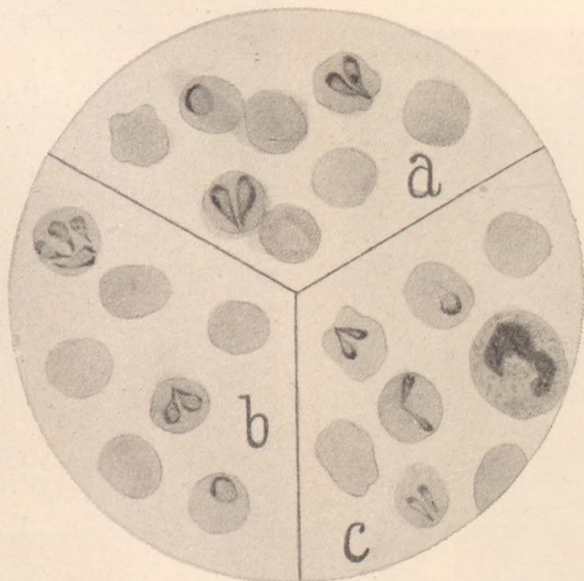
118. kép. *Baromj Spirochaetosis*. Libamáj nagy elhalásos góccokkal.
(Felére kisebbítve.)



119. kép. *Baromj Spirochaetosis*. Aluszékonytság.



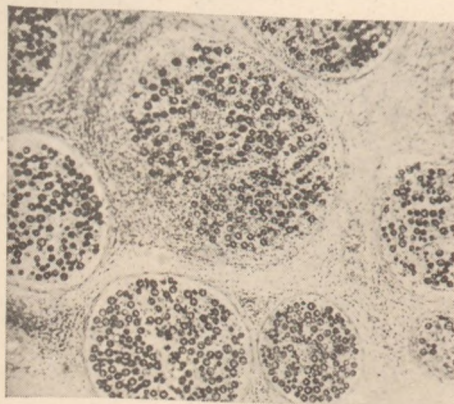
120. kép. *Nyúl-syphilis*.



121. kép. *Babesiák*. a) *Babesia bigemina*; b) *Babesia canis*; c) *Babesia bovis*. (1.500:1)



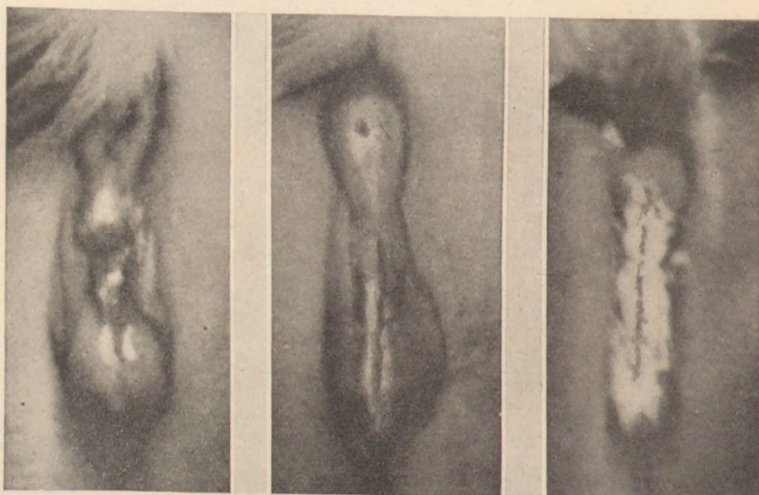
122. kép. *Trypanosoma equiperdum*. (1.500:1)



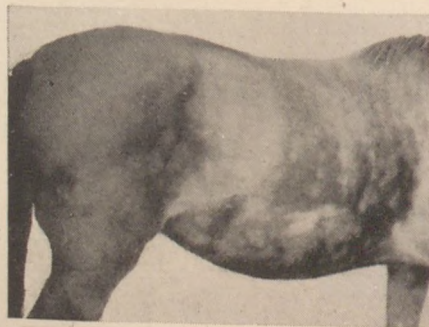
123. kép. *Tenyészbénaság*. A n. femoralis metszete Weigert szerint festve. (35 : 1).



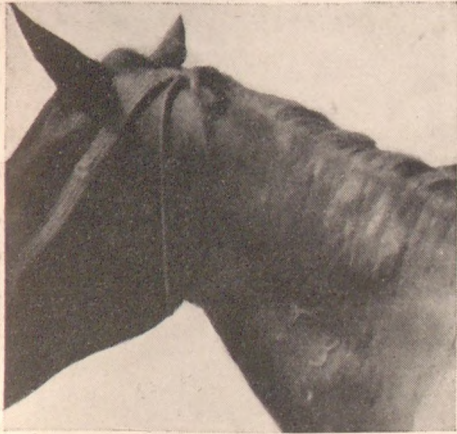
124. kép. *Tenyészbénaság*. A vaszora duzzanata.



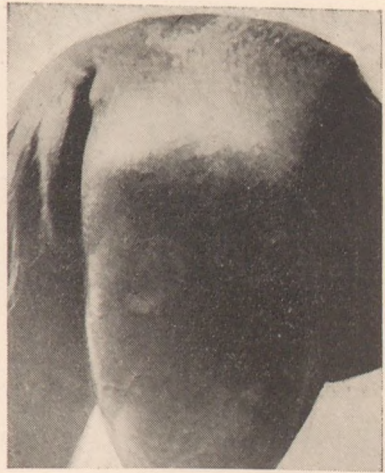
125. kép. *Tenyészbénaság*. A péraajkak duzzanata és »békafoltok«.



126. kép. *Tenyészbénaság*. Számos tallér-folt.



127. kép. *Tenyészbenaság*. Nagy tallérfolt a felső nyakél szomszédságában.



128. kép. *Tenyészbenaság*. Félholdalakú tallérfolt.



129. kép. *Tenyészbenaság*. A tallérfolt helyén az izzadás elmarad.



Ára: 55 — Ft.

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

Budapest nyomda, Gerlőczy-u. 2. — 11463/51 — Felelős vezető: ifj. Puskás Ferenc