

A HÁZIÁLLATOK FERTŐZŐ BETEGSÉGEI

ÍRTA:

DR. HUTYRA FERENCZ

ÁLLATORVOSI FŐISKOLAI ÉS EGYETEMI TANÁR

157 KÉPPEL A SZÖVEGBEN ÉS 3 SZÍNES MELLÉKLETTEL



BUDAPEST, 1920

"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

MASY ALDEN
KÖNYVTÁRA

A HÁZIÁLLATOK FERTŐZŐ BETEGSÉGEI

576010

ÍRTA:

DR. HUTYRA FERENCZ
ÁLLATORVOSI FŐISKOLAI ÉS EGYETEMI TANÁR

157 KÉPPEL A SZÖVEGBEN ÉS 3 SZÍNES MELLÉKLETTTEL.



MTA
KIK



BUDAPEST, 1920

"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

134044





ELŐSZÓ.

MAREK JÓZSEF DR. tanártársammal az 1904. évben »Állatorvosi Belgyógyászat« czímen háromkötetes kézikönyvet adtunk közre, melyben a szervi betegségekről szóló részt szerzőtársam, a fertőző betegségekről szólót én írtam meg. Egy évre reá tetemesen bővítve és képekkel illusztrálva »Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere« cím alatt német nyelven adtuk ki és a munka a külföldi szakkörökben olyan kedvező fogadtatásra talált, hogy 1914-ig, minden alkalommal átdolgozva és bővítve, négy kiadásban és a folyó évben az ötödik jelent meg, időközben pedig, részben ismételtén, orosz, olasz és angol nyelvre is lefordították. A német kiadásokat magyar kartársaink és hallgatóink egy része is igénybe vette ugyan, túlnyomó részük azonban a magyar munka elfogytával évek óta érzi hiányát olyan könyvnek, mely a belorvostan széles körébe tartozó állati betegségeket a tudomány mai állásának megfelelő módon magyar nyelven tárgyalja s különösen hallgatóink majdnem kizáróan az előadások után készült hiányos jegyzeteikre vannak utalva.

Mint az »Állatjárványtan« előadóját, elsősorban az utóbbi körülmény készítetett arra, hogy kézikönyvünk legújabb — ötödik — német nyelvű kiadásából a fertőző betegségeket tárgyaló kisebb részt, szerzőtársam szíves hozzájárulásával, magyar nyelven külön kiadjam. A mostani mostoha viszonyok között nem lehetett szó a nagyon terjedelmes német szöveg hasonló terjedelmű kiadásáról, hanem az anyagot jóval szűkebb keretbe kellett szorítanom. Az idegen nyelvű kiadások részletesen és kimerítően tárgyalják az egyes betegségeket, ezért a kisebb jelentőségű részletkérdésekre is kiterjeszkednek és az elméleti fejtegetések is sok helyet foglalnak el bennük. Ezzel szemben a jelen könyv, mint lényegében az eredeti szövegnek rövidre fogott összefoglalása, lehetőleg tömör előadásban csak a legfontosabb és lényeges tudnivalókat, ezeket azonban lehetőleg hiánytalanul ismerteti.

Úgy gondolom, hogy ebben az alakjában mint tankönyv talán jobban is fog megfelelni a céljának, másrészt a gyakorlatban működő állatorvosok igényeit is, legalább részben, ki fogja elégíteni és pedig annál inkább, mert az utolsó másfél évtized tudományos kutatásainak és gyakorlati észleleteinek eredményeit is, bár csak röviden, vázolja. Jó szolgálatot tehet továbbá az orvosoknak, akik a közegészségügyet is érintő állati betegségek felől tájékozódni óhajtanak és szívesen fogják venni talán azok a gazdák is, akik a tudomány haladását figyelemmel kísérve, különösen a mostani viszonyok között fontos állati járványok felőli ismeretek iránt is érdeklődnek. Viszont nem fogja a könyv kielégíteni azokat, akik a dolgoknak mélyére akarnak hatolni és a részletkérdéseket is behatóan tanulmányozni kívánják, ezeknek azonban rendelkezésükre állnak a terjedelmes idegen nyelvű kézikönyvek.

A munka, miként kézikönyvünk német kiadásának első része, csak a szó szoros értelmében vett, bakteriumos és protozoonos eredetű fertőző betegségekkel foglalkozik s nem terjeszkedik ki tehát a magasabb rendű növényi és állati élősködők okozta betegségekre. Az egyes kóralakok lehetőleg szabatos leírása mellett, különösen az oktani viszonyokat és a védekezési módokat s ezek között a védőoltási módszereket is ismerteti, következetesen a gyakorlati élet igényeinek szem előtt tartásával.

A tömör szöveg könnyebb megértésére és kiegészítésére szolgálnak a nagy számban közbeiktatott s részben két színes mellékleten hozzásatolt képek, melyeket kevés kivétellel német nyelvű kézikönyvünkből vettem át. A rajzok és fényképek elkészítéséért ez alkalommal is hálás köszönetet mondok WÜRSCHING ELEMÉR, RAITSITS EMIL, SCHWANNER JENŐ DR. és MANNINGER REZSŐ DR. karsáimnak.

És meglepő köszönetet mondok a kiadóczégnek is szíves előzenyiségéért, melylyel a könyv kiadását elvállalta és a mai időben különös elismerést érdemlő megfelelő kiállításáról gondoskodott.

Budapest, 1920. szeptember havában.

A szerző.

TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal
Bevezetés	9

I. CSOPORT.

Általános hevenyész fertőző betegségek.

1. Lépfene. Anthrax	19
Az ember lépfenéje	29
2. Rosszindulatú vizenyő. Oedema malignum... ..	29
3. Serczegő üszök. Gangraena emphysematosa	32
A sertések serczegő vizenyője. Emphysema oedematosum	38
Bradsot	39
4. A sertések orbáncza. Erysipelas suis	39
Emberek megbetegedése	45
5. Vérömléses septikaemia. Septicaemia haemorrhagica	45
a) Baromficholera. Cholera gallinarum	48
Egyéb septikaemiás baromfibetegségek	51
b) Szarvasmarhák vérömléses septikaemiája. Septicaemia haemorrhagica bovum	52
c) Bivalyvész. Septicaemia haemorrhagica bubalorum	55
d) Juhok vérömléses septikaemiája. Septicaemia haemorrhagica ovium	56
e) Sertész-septikaemia. Septicaemia haemorrhagica suum	58
Malaczkok hurutos tüdőgyulladás (ú. n. idült sertészvész)	63
Pyobacillosis	64
6. Az újszülöttek septikaemiás betegségei	65
a) Az újszülöttek hasmenése. Diarrhoea neonatorum... ..	66
b) Az újszülöttek genysz és evvérüsége. Pyosepticaemia neonatorum	71
7. A lovak influenzája. Influenza equorum	75
a) Hurutos influenza. Influenza catarrhalis	76
b) Mellkasi influenza. Influenza pectoralis... ..	79
Máltai láz. Melitococcosis	84
Háromnapos betegség	84
8. A kutyák szoporonyiczája. Febris catarrhalis et nervosa canum... ..	85
9. Ebtyphus. Typhus canum	88
10. A lovak petecskórja. Morbus maculosus equorum	90
Más állatok petecskórja	95

	Oldal
11. Keleti marhavész. <i>Pestis orientalis bovis</i>	96
12. Sertéspestis. <i>Pestis suum</i>	103
Sertések paratyphusa	116
A sertések fertőző betegségeinek főbb ismertető jelei	119
13. Tyúkpestis.....	120
Lópestis	122

II. CSOPORT.

Hevenyész kiütéses betegségek.

1. Himlő. <i>Variola</i>	123
a) Juhhimlő. <i>Variola ovina</i>	125
b) Tehénhimlő. <i>Variola vaccina</i>	130
Emberek himlőjöttása	132
c) Lóhimlő. <i>Variola equina</i>	133
d) Sertés himlő. <i>Variola suilla</i>	134
e) Kecskék himlője. <i>Variola caprina</i>	135
2. Száj- és körömfájás. <i>Aphthae epizooticae</i>	135
Más állatok ragadós száj- és körömfájása	146
Az ember száj- és körömfájása	147
3. Ivarszervi hólyagos kiütés. <i>Exanthema vesiculosum coitale</i>	147
4. Lovak ragadós hólyagos szájfájása. <i>Stomatitis pustulosa contagiosa equorum</i>	148

III. CSOPORT.

Hevenyész fertőző betegségek bizonyos szervek különös megbetegedésével.

1. A lovak mirigykórja. <i>Adenitis equorum</i>	152
Más állatok mirigykórja	158
2. A szarvasmarhák ragadós tüdőlobja	158
Kecskék fertőző tüdő-mellhártyagyulladás	164
3. A szarvasmarhák roncsoló orrhurutja. <i>Coryxa gang aenosa bovis</i>	165
A szarvasmarhák kruppja	168
4. Á borjúk diphtheriája. <i>Diphtheria vitulorum</i>	168
Más emlősök torokdiphtheriája	170
5. Baromfi himlő és baromfidiphtheria. <i>Epithelioma contagiosum et diphtheria avium</i>	171
Az ember diphtheriája	176

IV. CSOPORT.

Fertőző betegségek az idegrendszer különös megbetegedésével.

1. Dermédés. <i>Tetanus</i>	177
2. Veszettség. <i>Lyssa</i>	187
Az ember veszettsége	197
Fertőző nyúlvelőbénulás. <i>Paralysis bulbaris infectiosa</i>	198

V. CSOPORT.

Idült fertőző betegségek.

	Oldal
1. Gümőkór. Tuberculosis	199
a) Az emlősök gümőkórja	199
Az ember gümőkórja	245
b) A szárnyasok gümőkórja	246
A papagályok gümőkórja	249
Hidegvérű állatok gümőkórja	250
2. A szarvasmarhák fertőző idült bélgyulladása. Enteritis paratuberculosis bovis	250
3. Juhok álgümőkórja. Pseudotuberculosis ovium	253
Borjúk pseudotuberculosis	255
4. Sugárgombabetegség. Actinomycosis	256
Actinobacillosis	264
Streptotrichosis	265
A szarvasmarhák bőrférge. Lymphangioitis farciminosa bovis	265
Actinophytosis	266
A kutyák streptotrichosisa	266
Sporotrichosis	266
Hyphomycosis destruens	267
5. Botryomycosis	267
6. Takonykór. Malleus	269
Húsevők takonykórja	295
Juhok és kecskék takonykórja	295
Az ember takonykórja	295
7. A lovak fekélyes nyirokérgyulladás. Lymphangioitis ulcerosa equorum	296
8. Járványos nyirokérgyulladás. Lymphangioitis epizootica	298
9. Járványos elvetélés. Abortus enzooticus	303
Kanczák járványos elvetélése	310
10. Szarvasmarhák szemecskés hüvelyhurutja. Kolpitis granulosa bovis	312

VI. CSOPORT.

Protozoonok okozta fertőző betegségek.

1. Piroplassmosisok	316
a) A szarvasmarhák piroplassmosisa. Piroplassmosis bovis	218
Keletafrikai partiláz	326
Trópusi piroplassmosis	327
Anaplassmosis	327
b) A lovak piroplassmosisa. Piroplassmosis equorum	328
c) A juhok piroplassmosisa. Piroplassmosis ovium	330
d) A kutyák piroplassmosisa. Piroplassmosis canum	331
Az ember váltóláza	333

2. Trypanosomiasisok	333
a) Nagana. Surra. Mal de caderas	337
b) Tenyészbénaság. Dourine	340
Egyéb trypanosomás betegségek	349
Nem pathogen trypanosomák	349
Az ember trypanosomiasisai	349
Leishmaniosis	350
3. A baromfi spirochaetosis. Spirochaetosis avium	351
Spirochaeták emlős állatokban	353
Az ember spirochaetosisai	354



BEVEZETÉS.

Fertőző vagy, helyesebben, fertőzéses eredetű a szó legtágasabb értelmében minden kóros folyamat, melyet élősködő lények megindítanak és főtartanak. Ilyen értelemben fertőzésből erednek általában a hevenyész és némely idült gyulladások épp úgy, mint az állati paraziták okozta szervi bántalmak, az általános vérfertőzések épp úgy, mint a bakteriumos mérgezések. A köztelfogás azonban tetemesen szűkítette a »fertőző betegségek« körét annyiban, hogy ilyenekül általában csak azokat tekinti, melyek szembezőkö külső vagy belső ártalmak közrehatása nélkül, bizonyos önállósággal támadnak, sokszor sűrűn egymásután vagy tömegesen jelentkeznek s rendszerint általános közérzületi és táplálkozási zavarok kíséretében, az esetek egy részében pedig bizonyos meghatározott typus szerint is folynak le. A hevenyész jellegű kóresetek halmozódásából mintegy önkényt adódott s ezért nagyon régi keletű az a föltevés, hogy a beteg veszélyezteteti a környezetét, vagyis fertőz, az idült jellegű betegségekre vonatkozólag azonban csak az újabbkori tudományos kutatások derítették ki azok fertőző természetét.

Az így megszükitett keretbe tartozó betegségeket, eltekintve az atkák okozta rühösségtől és a fonalgombák okozta bántalmaktól, egysejtű növényi vagy állati elemi szervezetek, *hasadó gombák* (bakteriumok) vagy *öslények* (protozoonok) avagy agyagszűrőkön átmenő ú. n. *filtrálható vírusok* idézik elő, mely utóbbiak mivolta és hovátartozósága ma még kétséges, ámbár nagyon valószínű, hogy szintén egysejtű, csak hogy fölötte apró, a mikroskopos látás hatóság határán levő vagy ezen túl is eső élő lények (*chlamydozoönok*, *strongyloplasmák*) képviselik őket.

Emberi vagy állat akkor betegszik meg fertőző bajban, ha valamely kórokozó a szöveteibe és testnedveibe nyomulva, itt eleendő hosszú ideig él és szaporodik. Ennek egyik előfeltétele,

hogy az elősködő faji tulajdonságánál fogva képes legyen az állati testben főnforgó viszonyokhoz alkalmazkodni. Ezzel a képességgel csak a *pathogen mikroorganizmusok* vannak felruházva, de ezeknek megbetegítő képessége (*virulentiája*) nem állandó, hanem törzsenként, sőt az egyes törzseké is, eddig kevésbé ismeretes lefolyásoktól függően tág határok között ingadozik és a virulentiának ettől az ingadozásával, a *genius epidemicus*-szal, áll jórészt oki kapcsolatban az egyes járványok jó- vagy rosszindulatú jellege. Bizonyára ez a fő oka annak, hogy pl. a ragadós száj- és körömfájás az egyik alkalommal erős elterjedése ellenére alig jár vesztességgel, máskor ellenben a vírus sok esetben a szív izomzatát is megtámadja s az ennek folytán beálló szívbénulás tömeges elhullásokat okoz. A ragály megbetegítő erejével függ össze valószínűen az is, hogy némely vírus, pl. a száj- és körömfájásé, a sertéspestisé és a himlőé, majd minden, faj szerint fogékony állatot megbetegít, míg más betegségekben különben hasonló viszonyok közt az állatoknak csak kis része betegszik meg.

Egyébként nem igen ismerjük azokat a feltételeket és viszonyokat, melyek miatt a ragályanyagok virulentiája változik és melyek következtében némely járványok időről-időre kisebb-nagyobb hevességgel fellépnek és bizonyos idő múlva megszűnven, esetleg csak hosszú idő múlva tűnnek föl újra. Csak az ú. n. *talajbetegségek*re vonatkozólag valószínű, hogy időjárási viszonyok és ezek-től függően a talaj nedvességi és hőmérsékleti viszonyai vannak ez irányban befolyással, oly módon, hogy kedvezőké alakítják a feltételeket a talajban élő pathogen baktériumok elszaporodására. Így kell értelmeznünk azt a tapasztalatot, hogy állandóan fertőzött legelőkön tartózkodó állatok között a lépfene és a serczegő üszök csak időről-időre s különösen nyári esőzéseket követő meleg napokon okoz nagyobb számú megbetegedéseket, amint hogy a sertés-orbáncz is rendszerint a nyár folyamán szokott hevesen uralkodni.

Minden fertőző betegség folyamán a ragályanyag nagy tömegekre szaporodik fel a beteg testében s annak egész tartama alatt bőségesen jut a szabadba a váladékokkal és ürülékekkel, valamint a halál után a felbontott vagy széteső testrészekkel és folyadékokkal. A gyógyulás beálltával a szervezet legtöbbször megszabadul a ragálytól, mert hiszen éppen ennek megsemmisülése folytán áll be végül a gyógyulás, vannak azonban betegségek, melyeknek elmúltával a szervezet nem sterilizálódik, hanem látszólagos egészsége ellenére továbbra is fertőzve marad, amennyiben a ragály, habár erősen megfogyatkozott mennyiségben, még hosszabb ideig

tovább rejtőzködik benne. A ragadós száj- és körömfájásnál a lábvégek körömszarújában, a járványos elvetélésnél a méhben és a tejmirigyben, a hurutos influenzánál a herében és az ondóhólyagcsákban élősöködhetik még hónapokig és évekig is, minél fogva az ilyen gyógyult, de nem sterilizálódott állatok, mint ú. n. *virusgazdák*, hosszú időn keresztül szolgáltathatnak okot más állatok fertőzésére. Különösen gyakori ez a jelenség a legtöbb piroplazmosisnál, amennyiben a fertőzött vidékeken tartózkodó állatok vérében, részint enyhe fertőzés, részint súlyosabb megbetegedés következményeképpen, majd mindig vannak gyér számban az illető állatfajra pathogen piroplasmákat tartalmazó vörös véresejtek s ugyanez áll a fertőző kevésvérűsége, valamint valószínűen a trypanosomiasisokra vonatkozólag is. Az ilyen lappangó fertőzöttség állapotában levő állatok, természetesen, folyton szolgáltatják a vírust a véruket szívó s azután a fertőzést közvetítő kullancsok és legyek számára. Mindehhez hozzájárul az is, hogy a ragályanyag fölvétele nem vonja szükségképpen maga után a megbetegedést, de a ragály mégis egyideig ott vesztegelhet a testben, különösen az emésztőcsőben, ahonnan ismét kijut virulens állapotban a szabadba. Ilyen módon terjeszthetik egészséges állatok egyebek között a lépfene és a serczegő üszők bacillusainak spóráit vagy a sertésorbáncz bacillusait.

Ámbár ezek szerint a fertőzés forrása elsősorban a beteg állati test, nem minden beteg veszélyezteteti közvetlenül, a vele való egyszerű érintkezés révén, egészséges társait. A valóságban aránylag csak kevés az ilyen értelemben veszedelmes s ezért különösen könnyen terjeszkedő betegség. Ilyenek leginkább a filtrálható vírusok okozta betegségek, melyeknél talán a vírust képviselő alakult elemek rendkívüli kicsinysége teszi lehetővé, hogy a beteg testből, esetleg a kilehelt levegővel is, a szabadba kerülve, egyideig a levegőben lebeghetnek, úgy, hogy ez őket bizonyos távolságig egészséges állatok légutaiba szállíthatja.

Sokkal nagyobb a jelentősége a *közvetett fertőzésnek* s ebben a tekintetben főképpen a betegek váladékaival szennyezett eleségek és ivóvíznek nagy a szerepe, amidőn a ragályanyag a szájszékelyű és a vékonybél falának nyirokérsein keresztül jut el az általános nedvkeringésbe. Ilyen módon hatolnak be a testbe a föld talajában élősöködő pathogen baktériumok is, pl. a lépfene, a serczegő üszők, a vérömléses septikaemia okozói. Ezek a betegségek ezért többnyire spontán módon, a talaj fertőzöttségével közvetlen kapcsolatban támadnak, míg az állatról-állatra való átragadás itt

csak korlátolt mértékben érvényesül. Ugyanez áll azokról a betegségekről, melyek okozói a fertőzött talaj részecskéivel (tetanus, rosszindulatú vizenyő) vagy növényi részekkel (actinomykosis, botryomikosis) a bőr vagy a nyálkahártyák folytonosságihiányain keresztül nyomulnak a szövetekbe.

Egyáltalában nem fenyegeti közvetlen veszedelem a környezetet a legtöbb protozoonos betegség részéről, mert ezek okozói, a piroplasmákat, a trypanosomákat, a spirochaetákat, a malária-plasmodiumokat, ritka kivételektől eltekintve (tenyészbénaság!), a beteg véreből előbb rovarok (kullancsok, legyek, szúnyogok) szívják magukba és csak megfelelő ivadékcseré s ezért csak bizonyos idő elmúltával ojtják át a fogékony állatok vagy az ember testébe.

Végül külső fertőzés nélkül, spontán módon támadnak azok a betegségek, melyek okozói egészséges állatok légutaiban és emésztőcsövében élőködve, mint facultative pathogen paraziták, virulentiájuk hirtelen fokozódása vagy a gazdaállat szervezetének legyöngyülése folytán indítják meg a kóros folyamatokat. Az ilyen módon megbetegedő állatok azonban, minthogy már testnedveikben fejlődött s azért szorosabban parasítás jelleget öltött ú. n. *animalizált* bakteriumokat juttatnak a szabadba, egészséges társaik fertőzésére is alkalmas anyagot szolgáltatnak. Ezek a járványok tehát spontán módon támadnak s egyideig közvetlen vagy közvetett fertőzés útján, mint helyi járványok, terjeszkednek is az állományokban, de nem szoktak nagyobb területen elterjedni.

Arra, hogy valamely pathogen mikroorganizmus kifejthesse a megbetegítő hatását, szükséges, miként már említettük, hogy az állati testben tovább megélhessen és tovább szaporodhasson, ennek pedig előfeltétele, hogy ott, a hová bejutott, az életfeltételek reá nézve alkalmasak legyenek, illetve hogy ne találkozzék olyan akadályokkal, melyek fejlődésének és szaporodásának útját állják. Minden élő szervezet rendelkezik eszközökkel, melyek segítségével a testét érő ártalmakkal szemben védekezni iparkodik és a fertőzésnek eredménye attól függ, vajjon a védelmi eszközök elég-ségesek-e az ártalom leküzdésére vagy sem. Nagyon virulens pathogen bakteriumok is, pl. a lépfene- és a tetanusbacillus spórái, a sertésorbáncz bacillusai stb., gyakoriak az illető betegségek iránt fogékony állatok emésztőcsövében, anélkül, hogy ezek egészségét zavarnák, sőt, mint pl. a gümőkór és a takonykór bacillusai, be is hatolhatnak a szövetekbe s itt egyideig élhetnek és szaporodhatnak is, úgy, hogy hatásuk alatt a megfelelő kóros folyamat meg is indul,

a megtámadott szervezet azonban rövidesen határt szab további fejlődésüknek s végül meg is semmisíti őket, úgy, hogy támadásuknak mindössze egészen jelentéktelen, hamar elmuló és ezért sokszor észrevétlenül is maradó szöveti elváltozás az eredménye.

A szervezet védekező ereje azonban nem állandóan egyforma, hanem az általános egészségi állapot szerint változó s nagyon természetes, hogy ha valamely okból gyöngül, akkor a védelem ki nem elégítő. Az ilyenkor támadó pathogen mikroorganizmussal vívott küzdelemben ez utóbbi kerekedik felül és azután teljes mértékben kifejti a megbetegítő hatását. A betegség kifejlődésének tehát csak egyik előfeltétele a ragálnak a testbe jutása, a másik, épp annyira szükséges előfeltétel a szervezet védekezésének elégtelensége, vagyis az *egyéni hajlamosság* vagy *dispositio* a megtámadtatás időpontjában. Csak ha ez a két előfeltétel együttesen van meg, fejlődik ki a betegség s azután is még ennek a két tényezőnek egymáshoz való viszonyától függ az, vajjon a megbetegedés lefolyása enyhén vagy súlyosan alakul-e.

A *dispositio* jelentősége a bakteriologiai tudomány kialakulásának első évtizedeiben, a laboratóriumi kísérletes vizsgálatok hatása alatt, az orvosi közfelfogásban háttérbe szorult ugyan, az újabbkori szabatos megfigyelések azonban azt ismét előtérbe állították. Csak az egyéni hajlamosság föltételezésével tudjuk értelmezni azt a sokszoros tapasztalatot, hogy veszedelmes járványok alkalmával is a ragály iránt fajilag különben fogékony embereknek és állatoknak csak egy része betegszik meg, míg másik részük, a fertőződésre egyformán alkalmas viszonyok között egészséges marad, egyébként pedig már ugyanannak a betegségnek egyénenként különböző, majd enyhe, majd súlyos lefolyása is meggyőző módon utal ennek a tényezőnek fontos szerepére.

A mint nem ismerjük még szabatosan a faji és egyéni ellenállás mivoltát, ámbár a tudományos vizsgálódások érdekes módon világították meg már mechanizmusának egyik-másik részletét, éppúgy kevésbé vagyunk még tájékozva az egyéni hajlamosság lényege felől is, mindazonáltal a kísérletes vizsgálatok s még inkább gyakorlati megfigyelések alapján legalább részben meg tudjuk jelölni azokat a tényezőket, melyek azt létesítik. Ilyenek általában a szervezetet gyöngítő befolyások, ú. m. éhezés, meghűlés, megázás, erős kimelegedés, testi kifáradás nehéz munka, sok és gyors járás vagy vasúti szállítás következtében, legyöngülés megelőző betegség miatt, hiányos vagy meg nem felelő táplálkozás, szopós állatok elválasztása stb. Az alkalmi hajlamosító tényezőknek különösen fontos a

szerepük azoknak a betegségeknek keletkezésében, melyek közvetlen okozói gyakran vagy állandóan is élőködnek a testnek a külvilággal közlekedő üregeiben és csatornáiban, főképpen a légutakban és az emésztőcsőben, aminők nevezetesen a coli- és paratyphusbacillusok, a pyogen streptococcusok és staphylococcusok és a bipolaris baktériumok. Azok a kóros folyamatok, melyek ezeknek a baktériumoknak közvetlen megbetegítő hatása alatt fejlődnek (vérhas, tüdőgyulladás, mirígykór, vérömléses septikaemia), az esetek egy részében, kimutatható vagy csak föl is tétélezhető fertőzés nélkül, annyira szoros időbeli kapcsolatban jelentkeznek, bizonyos külső ártalmakkal, hogy ezeknek hajlamosító befolyása iránt semmi kétség sem foroghat fenn.

Máskor egyik-másik nyálkahártyának meghűlésből vagy más hasonló okból eredő hurutja segíti elő a pathogen baktérium érvényesülését azzal, hogy föllazítja a nyálkahártya szövetét s egyúttal váladék termelésével alkalmas talajt szolgáltat a letelepedésére és szaporodására viszont hiányos vagy meg nem felelő táplálkozás, főképpen pedig mészsók és fehérjék hiánya vagy helytelen kölcsönös aránya, a szervezet gyöngítésével úgy önálló hurutokra, mint ezek szövödményeire teszi hajlamossá a szervezetet. Különösen a fiatal állatoknak és ezeknek is főképpen az elválasztás ideje táján gyakori hurutos tüdőgyulladása és paratyphusos bélgyulladása mindenekszerint ezeknek a hajlamosító körülményeknek befolyása alatt szokott kifejlődni.

A szervezetet végül betegség is gyöngítheti annyira, hogy azután a testben tartózkodó facultative pathogen baktériumok másodlagos kóros folyamatokat indítanak meg különböző szervekben. Ilyen hatása van a sertéspestis filtrálható vírusának, mely azzal, hogy általános vérfertőzést idéz elő, közvetve okot szolgáltat arra, hogy utólagosan a *Bacillus suipestifer* bélgyulladást, a *Bacillus suisepcticus* pedig tüdőgyulladást létesít, mely szervi megbetegedések leplezik az elsőleges kórokozó szerepét. Hasonló alapon fejlődnek sokszor más betegségeknek is különböző szövödmények és utóbántalmak, sőt ilyen hatással lehet az élő vírussal végzett védőoltás után beálló mulékony rosszullét is, különösen azzal, hogy a testben esetleg már lappangó fertőzöttséggel szemben csökkenti a szervezet ellenállását. Így értelmezhető némelykor a sertés-septikaemia kitörése orbáncz elleni ojtás után, vagy súlyos piroplasmosis kifejlődése keleti marhavész ellen végzett ojtás nyomán, szintűgy némely már fertőzött állatok megbetegedése abban a betegségben, mely ellen az ojtás történt.

A fogékonyság és dispositio ellentétképpen az *immunitás* arra képesíti a szervezetet, hogy a fertőzést hatástalanná teszi azzal, hogy lehetetlenné teszi a ragály benyomulását a szövetekbe és testnedvekbe vagy ha oda behatoltak, megakadályozza az elszaporodását, sőt azt mozgó sejtjei, a phagocyták, vagy fermentumjai, avagy a vérében és nyirokjában keringő specifikus védőanyagok (ellenanyagok, antitestek) segítségével meg is semmisíti. Eltekintve az alapján egészséges, erőteljes szervezetnek viszonylagos ellenállásától általában a fertőzésekkel szemben és a fajtól függő, rendszerint *absolut természetes immunitástól* bizonyos ragályokkal szemben, az egyéni, szintén specifikus immunitás rendszerint *szerzett* és vagy *activ* vagy *passiv*.

Miként a természetes immunitásnak, úgy a szerzettnak lényegéről is még csak homályos fogalmat nyújtanak az e tárgyra vonatkozó kísérletes tanulmányok és a hozzájuk fűződő elméletek, minden valószerűség szerint azonban a szerzett *activ immunitás* a sejteknek és szöveteknek a betegség folyamán létrejött sajátzerű átalakulásán alapul, melynél fogva a sejtek azontúl olyan anyagokat termelnek, melyek az illető betegséget okozó mikroorganizmust előlík vagy mérgező terményeit ártalmatlanokká teszik, a *passiv immunitást* viszont az ilyen védőanyagokat tartalmazó vér vagy vérsavó átojtása más állat testébe létesíti. Így értelmezhető egyfelől az előbbinek lassú kifejlődése és tartóssága, másfelől az utóbbinak gyors beállta, de, a testre nézve idegen védőanyagok kiküszöbölése folytán, fokozatos gyöngülése és rövid idő múlva teljes megszűnése.

A szerzett immunitás körébe tartozik sokszor a nagyon fiatal s nevezetesen a szopós állatok időleges immunitása némely betegségekkel szemben, amennyiben a megbetegedése folytán *active immunizálódott* anyjuktól a méhen belüli életben a vérkeringés útján vagy születésük után a tejjel kapták a védőanyagokat. Rendszerint azonban a szerzett *activ immunitás* egyszerű vagy ismételt természetes fertőzés sikeres leküzdésének következménye. Ez adja magyarázatát annak, hogy bizonyos földterületeken régibb idő óta honos fertőző betegségek, pl. a keleti marhavész, a serczegő üszök, a piroplasmosisok és a trypanosomiasisok, csak kevés állaton mutatkoznak súlyos alakban és sokat egészen meg is kímélnek, míg korábban vészmentes területeken tömegesen szedik az áldozataikat. Az előbbi területeken ugyanis az állatok már fiatal korukban, a midőn talán még az anyjuktól öröklött időleges immunitás is védi őket, enyhén fertőződnek és ezen az úton *active immunizálódnak*,

míg azelőtt vészmentes vidéken minden védelem nélkül vannak kiszolgáltatva az oda behurczolt ragály megbetegítő hatásának, épp úgy, mint a vészmentes vidékről fertőzött vidékre hozott állatok. Hasonlóképpen a gümőkórral fertőzött állományokban egészségesen maradó állatok is fiatal korukban leküzdött enyhe fertőzésnek köszönik a betegségtől való mentességüket.

A betegségek túlnyomó részénél a kiállásuk folytán létesült immunitás a ragályanyag teljes kiküszöbölése után is állandóan vagy legalább hosszú ideig megmarad, némely betegeknél azonban csak addig tart, amíg a ragályanyag, habár nagyon kis mennyiségben, tovább élőködik a gyógyult testben. Ez a *labilis immunitás* (ellentétben a jóval gyakoribb *sterilis immunitással*) tapasztalható némely piroplasmosisoknál (emberekben a syphilisnél), lehetséges azonban, hogy némely bakteriumos betegségeknel is szerepet játszik, tekintve, hogy pl. a gümőkórral fertőzött szervezet tetemesen fokozott ellenállást tanúsít újabb fertőzésekkel szemben és hogy emberi gümöbacillusokkal beojtott szarvasmarhák fokozott ellenállása a természetes fertőzés ellen, úgy látszik, csak addig tart, amíg a beojtott bacillusok az állat testében életben vannak.

Az actív immunitás szándékosan is létesíthető azzal, hogy a szervezetet a betegséget okozó élő fertőző csírák beojtásával enyhén és mulékonyan megbetegítjük, mert az ekkor beálló reactio hasonló módon alakítja át a sejteket és szöveteket, mint természetes megbetegedés esetén. Módunkban áll tehát állatokat fertőző betegségek ellen tartósan megvédeni és a védekezésnek ez a módja fontos szerepet játszik a járványok elleni védekezés terén. A passív immunitásnak, melyet más állat testében képződött és a beojtott állat testéből hamar kiküszöbölődő kész védőanyagok átvételével létesítünk, rövid tartama miatt kisebb ebben az irányban a jelentősége, de gyakorlati értékét emeli az a körülmény, hogy az esetek egy részében közvetíti az actív immunitás kifejlődését olyan körülmények között, amidőn ez utóbbinak szándékos létesítése különben nehezen vagy egyáltalában nem lehetséges. Ezen alapulnak a simultan védőojtási módszerek, melyekkel már fertőzött vagy különösen érzékeny fajtájú állatállományok is a lépfene vagy a sertésorbáncz ellen tartósan megvédhetők s ez teszi értékkessé a sertések passzív immunizálását a pestis ellen, melyeknek nyomán a beojtott állatok természetes fertőzés útján active immunizálódnak. Lehetséges, hogy a vérsavós védőojtás más esetekben is hasonló eredményre vezet, egyébként pedig az antiinfectiosus és az antitoxinos vérsavóknak némely fertőző betegségek gyógyításában s fontos szerepük van.

A röviden vázolt szempontok kellő figyelmet és mérlegelést igényelnek az állati járványok elleni védekezés közben. A hivatalos eljárást ezen a téren jórészt még ma is az a korábbi időből eredő fölfogás irányítja, mely a sokféle fertőző betegségeket egyaránt és egyformán ragadósnak tekintvén, lényegökben azonos óvó és elfojtó intézkedéseket szabott meg ellenük s ezért egyrészt nem mindig ér el megfelelő eredményt, másrészt túlzott forgalmi korlátozásokkal növeli a megbetegedések és elhullások okozta károsodásokat. Az eredmények bizonyára kedvezőbben alakulnának, ha a védekezés általában s különösen a hivatalos rendszabályok kellőképpen figyelembe vennék és megfelelően értékesítenék a tudományos kutatásnak eredményeit a fertőző betegségek aetiológiája és az immunitástan terén.

Minden betegségre vonatkozólag, melynek okozója csakis az állati testben él és fejlődik, elvben meg van a teljes kiirtás lehetősége az összes fertőzött állatok kivonásával a forgalomból s ilyen módon sikerült is több betegséget, így a keleti marhavészt, a ragadós tüdőlobot, a veszettséget, a takonykórt, a himlőt, a ragadós száj- és körömfájást, a tenyészbénaságot, nagy földterületeken teljesen megszüntetni és a vészmentességet a specifikus ragály újabb behurczolásának megakadályozásával tartóssá tenni. Ha a baj erős elterjedése vagy az anyagi eszközök elégtelensége miatt ez az eljárás nem vagy csak korlátozottan vihető keresztül, úgy a fertőzött állatok elkülönítése és a testükből a szabadba kerülő ragályanyag megsemmisítése a végrehajtás erélyessége arányában csökkenti a ragály széthurczolásának s ezzel a fertőzésnek esélyeit. Viszont a talaj fertőzöttségével kapcsolatos betegségek ellen elsősorban a talaj javítása, valamint a legeltetés és a takarmánytermelés megfelelő szabályozása, a rovarok által közvetített fertőzés által előidézett betegségek ellen pedig az illető rovarok közvetítő szerepének kiiktatása vezet különösebb forgalmi korlátozások nélkül is megfelelő eredményre. A szervezet ellenállásának fokozására activ és passiv immunizálással csak ott van szükség és az csak ott megokolt, ahol a fertőzés veszedelme főnforog és el nem hárítható, ilyen viszonyok között azonban a védőoltások, cél tudatosan alkalmazva és kellően hatékony ojtóanyagokkal helyesen végrehajtva, nagyon értékes szolgálatot tesznek a védekezés közben.

Minden körülmények között nagyon fontos az általános egészségügyi viszonyok megfelelő szabályozása. A szervezet edzése okszerű neveléssel, a férőhelyek kiadó szellőztetése s tisztán és kellő hőmérsékleten tartása, valamint a megfelelő táplálás, általában

fokozza az ellenállást a fertőző betegségekkel szemben, némely betegségek pedig, különösen a fiatal korban, szövődményeikkel együtt már egyedül ezen a módon, orvosságok és védőoltások nélkül, megelőzhetők és megszüntethetők.

Az oktani viszonyok jelölik meg a gyógyításnak irányító elveit is. A causalis therapia végső célja, a *sterilisatio magna*, ma ugyan jobbra csak a laboratoriumi kísérletben érhető el kémiai szerek egyszeri alkalmazásával, egyes betegségek okozóit azonban, nevezetesen protozoonokat, már most is sikerül ilyen szerekekkel az állati szervezeten belül tovább szaporodásukban megakasztani, részben el is ölni és azok ismételt és rendszeres alkalmazásával a betegeket tökéletesen meg is gyógyítani, az *antitoxinos* és az *antiinfectiosus serumtherapia* pedig a bakteriumos fertőzést teszi sokszor hatástalanná. Minden okunk meg van remélni, hogy a folyton haladó tudományos kutatás ezen a téren is újabb sikereket fog fölmutatni.

I. CSOPORT.

Altalános hevenyész fertőző betegségek.

1. Lépfene. Anthrax.

A lépfene az emlős állatoknak s különösen a kérődzőknek és az egypatasoknak hevenyész vérfertőzős betegség, melyet főképpen a *lép hevenyész duzzanata és a bőr és a savós hárták alatti kötőszövet véres-savós beszűrődése* jellemez; okozója a *Bacillus anthracis* nevű hasadógomba.

A lépfene a legrégebb idő óta ismeretes; már görög és római írók is említik, mint veszedelmes betegséget, mely időről-időre a háziállatok, valamint az emberek között tömeges halálozást okozott, a múlt század közepéig azonban más hasonló betegségekkel együtt »vérbajnak« tekintették. Különállóságát POLLENDER, DAVAINÉ és BRAUELL állapították meg, a midőn beteg állatok vérében pálcikaalakú képleteket találtak, melyekről COHN kimutatta, hogy elemi növényi lények. KOCH RÓBERT (1876) és PASTEUR (1877) tenyésztették először s utóbbi a tenyészetek szelidítésével hatékony ojtóanyagokat állítva elő, tanulmányaival az immunitástan alapját vetette meg.

Előfordulás. A lépfene, mint *talajbetegség*, vízenyős, mocsaras vagy vízáradásoknak kitett területeken szokott előfordulni és a kérődzők, valamint a lovak között a meleg évszakban, főleg esőzések után, időről-időre tetemes veszteségeket okoz. Magyarországon különösen az Alföldön honos.

Kóroktan. A *Bacillus anthracis* 5–6 μ hosszú, 1.0–1.5 μ vastag, nem mozgó, hasadás és spórák útján szaporodó, aërob baktérium, mely a testnedvekben rövid, tenyészetekben hosszú lánczolatokat alkot (1. és 2. ábra). Az állati testben fejlődött ú. n. *animalizált* bacillust burok veszi körül, mely a lánczok egyes tagjait egymással összeköti. Jól festődik anilinfestékek vizes oldataival, szintúgy GRAM módszere szerint is. Festett készítményeken a lánczolatok egyes tagjai I alakúak és egyenes vonalú vagy kettősen domború közök által vannak egymástól elválasztva (3. ábra).

Mesterséges talajokon gyorsan fejlődik úgy szobamelegben, mint az állati test hőmérsékletén. Gelatinában a tenyészet a beszűrész vonala mentén fenyőfához vagy üvegtisztító keféhez



1. ábra. *Bacillus anthracis*. Friss birkavér nagyon híg fuchsinoldattal megfestve.



2. ábra. *Bacillus anthracis*. Bacilluszlánczok spórákkal. Nyolczórás agartenyészetből.



3. ábra. *Bacillus anthracis*. Ió lépéből. A bacillusok toktól körülveve, némelyik tok félig vagy egészen üres. GRAM-cosinfestés.

hasonló (4. ábra); agar felületén hajfonatszerűen összefonódott lánczolatokból álló, bágyadt fényű, szürkfehér telepek nőnek, húslevesben pedig a kémlelőcső alján pelyhes, nyálkás üledék képződik, mely fölött a folyadék tiszta.

A bacillusok kevésbé, a spórák nagyon szívósak. Az előbbieket rothadó anyagokban, így a rothadó hulla belsejében is, hamar elpusztulnak, a gyomor emésztőnedve is rövidesen elpusztítja őket, a spórákat ellenben csak 100^o-ot meghaladó meleg, tartós napfény és erőyes fertőtlenítőszeres ölik el, míg ilyen hatásoktól óva, éveken keresztül is életben maradnak.

Úgy spóráknak, mint bacillusoknak bőr alá vagy vérbe fecskendezése, valamint sokszor a spórák megetetése is, néhány nap alatt halálosan megbetegíti a kérődzőket, lovakat és a szokásos laboratóriumi állatokat, ellenben sertések, kutyák és madarak inkább ellenállnak a mesterséges fertőzésnek.

A bacillusok fertőző erejét (virulentiáját) buroktermelő képességük szabja meg. Szívós vagy vastag burokba zárt bacillusok ugyanis ellenállnak a testnedvek baktériumölő hatásának, míg az olyanokat, melyek burka nagyon vékony, vagy, ha vastag is, de lágy és szétfolyó, a nedvek előlik és föloldják. Fogékony állat testében kevés lévén az *anthrakocid* anyag, benne a bacillusok a fertőzés helyén szaporodnak s miután egy részük elhalása és föloldódása folytán az anthrakocid anyagok közömbösíttetnek, végül a bacillusok korlátlanul és rohamosan szaporodva, a vért is elárasztják (PREISZ, GRUBER & FUTAKI, WEIL).

A természetes fertőzés rendszerint spórákat tartalmazó takarmány (hús) vagy ivóvíz fölvétele útján történik. A spórák a fertőzött legelők, rétek és szántóföldek talajában éveken keresztül élnek, meleg és nedves időben kicsíráznak és a belőlük fejlődő bacillusok egyideig hasadás útján szaporodnak, majd ismét spórákat termelnek. Az ilyen módon állandoan fertőzött talajon nőtt fű, széna és más takarmánynövények a hozzájuk tapadó földrészecskék révén

szintén fertőzve vannak spórákkal s ilyenek belekerülnek a kutakba és az állóvizetekbe is, ahol főképpen az iszapban gyűlnek össze. Beteg állatok ürülékei (belső), kibocsátott vére, szintúgy az elhullott állatok boncolásakor kiszabaduló testnedvek új fertőző anyagot juttatnak a talajba, mely ott időről-időre tovább szaporodik (gyepmesteri telepek és dögterek környéke ezért különösen veszedelmes).

A takarmányt és az ivóvizet utólagosan fertőzhetik beteg vagy elhullott állatoktól származó anyagok (vér, ürülék, padlásra szárítás végett felakasztott bőrök stb.). A fertőzést közvetítik továbbá beteg állatoktól származó csontok, csontliszt, húsliszt, szintúgy cserző, gyapjút és állati szőröket feldolgozó telepek szennyvizei. Húsevő állatok és az ember beteg állatoktól származó hús és húskészítmények elfogyasztásával fertőzik magukat.

A takarmánnyal, eleséggel vagy ivóvízzel a gyomorba került spórák sértetlenül haladnak át rajta, majd a bél alkalis tartalmában kicsírázva, a bacillusok a bél nyálkahártyájának felületén telepekké nőnek ki, benyomulnak annak csöves mirigyeibe s innen a bél falának nyirokréseibe, ahol savós-vérömléses gyulladást indítanak meg. Később az áramló nyirokkal belejutnak a vérbe és itt gyorsan szaporodva, azt elárasztják s ezzel a kezdetben helybeli kóros folyamathoz általános vérfertőzés társul, mely rövid idő alatt megöli az állatot. Lépénés állatok friss húsa kevésbé veszedelmes, mert csak bacillusok vannak benne, ezeket pedig a gyomor emésztő nedve előli, de ha ember vagy állat egyszerre sokat fogyaszt belőle, akkor a bacillusok egy része épen kerülhet át a bélbe, ha pedig a hús egyideig, meleg időben csak 1—2 napig is, meleg helyen állott, akkor rajta a bacillusokban spórák keletkeztek s ilyen hús vagy belőle előállított készítmények (kolbászok) már nagyon könnyen idéznek elő halálos fertőzést (a földben rothadt hús azért kevésbé veszedelmes, mert benne a bacillusok elpusztultak).

Jóval ritkább a fertőzés a bőr vagy valamely nyálkahártya sérülésén keresztül s ez úton bacillusok és spórák egyaránt idézhetik elő a betegséget.

Ilyen fertőzésre különösen gyapjúnyírás, harapás, szűrős növény okozta sérülés stb. szolgáltathat alkalmat. Szintén ritka a fertőzés a légutakon keresztül spórákat tartalmazó por belehelése következtében.

A betegség nem szokott állatról állatra átragadni, beteg állat azonban mégis veszélyezteti a környezetét, annyiban, hogy ürülékei s esetleg kiömlött vére (pl. érvágáskor!) megfertőzheti a takarmányt és az ivóvizet vagy közvetlenül más állat sérülésébe jut.



4. ábra. *Bacillus anthracis* hatnapos tenyésztése gelatinában.

Fogékonyság. Legérzékenyebb a fertőzés iránt a juh, a szarvasmarha és a ló, jóval kevésbé a sertés és a kutya. Fiatal és elkényeztetett, jól táplált állatok könnyebben betegszenek meg, mint idősök és edzettek. Testi kifáradás, kimelegedés, lehülés és éhezés, szintúgy emésztési zavar csökkenti az ellenállást a fertőzéssel szemben. Fertőzött legelőkön tartózkodó állatok bélsarában igen gyakran vannak spórák, anélkül, hogy az állatok megbetegednének (ú. n. *ragályhordozók* vagy *virusgazdák*), de ha az ilyen lappangó fertőzöttség állapotában az említett gyöngítő befolyások érik őket, akkor kifejlődik bennök a betegség.

Hullalelet. A lelet általában fulladás okozta halálra utal. A hullák hamar rothadnak, mert a vér bennük folyékony marad; utóbbi együttal *feketevörös, lakk- vagy kátrányszínű* (*haemolysis!*). A nyálkahártyák szederjeseek, a végbél sokszor vérömléses, a végbélből sötét vér szivárog.

A bőr alatt, főképpen a nyakon és a szügyön, szintúgy a savós hártályak alatt, így a gátorközben, a bélfodorban és a vesék körül, a *kötőszövet véres-kocsonyásan beszűrődött*. A *nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak* és sokszor *vérömlések*. A savós és nyálkahártyákat vérömlések tarkítják. A lép *hevenyésen duzzadt*, burka feszült (esetleg meg is repedt), *állománya feketevörös, pépesen ellágyult*. A vékonybél nyálkahártyája hosszabb vagy rövidebb szakaszon erősen duzzadt, sötétvörös, vérömléses, esetleg felületesen elhalt és fekélyes (*carbunculus*), alatta a szövet véres-kocsonyásan beszűrődött. A tüdőkben bővérűség és vizenyő. Az agyvelő felületét némelykor laposan szétterült vérréteg borítja (*Apo-plexia intermeningealis*). A parenchymás szervekben és a szívizomban fehérjés elfajulás.

Sertésekben a lelet legtöbbször súlyos torokgyulladásnak felel meg, a torok körülötti kötőszövet véres-kocsonyás beszűrődésével, a mandolák felületes elhalásával és kifekélyesedésével és a környéki nyirokcsomók hevenyés vérömléses duzzadásával. Jóval ritkább a *bél elsődleges megbetegedése* hasonló elváltozásokkal, mint más állatokban. A lép előbbi esetben lehet normális, utóbbiban a részleges vagy általános hevenyés duzzanat képét mutatja. Még ritkább a *tüdő elsődleges megbetegedése* feketevörös, tömött, vérömléses góczokkal a tüdőszövetben és savós-fibrines mellhártyagyulladással.

Látszólag egészséges állapotban levágott sertésekben némelykor a *lokális* vagy *idült lépfene* állapítható meg, mely csak egyes nyirokmirigyekre, főképpen a bélfodriakra szorítkozik. Ezek ilyenkor többé-kevésbé megnagyobbodottak, a metszéslapon téglavörös színűek vagy száraz elhalásos góczokat tartalmaznak. A környező kötőszövet savósan be lehet szűrődve. Némelykor a májban vérömléses-elhalásos góczok vannak.

Tünetek. Fertőzött takarmány vagy ivóvíz fölvétele után a kóros tünetek szarvasmarhákon és lovakon legkorábban 3 nap múlva, juhokon már 24 óra múlva mutatkoznak, enyhe fertőzés esetén azonban a lappangás jóval tovább is tarthat.

A kórkép általában súlyos általános vérfertőzésre utal. Nagyon hevenyész esetekben (*Anthrax acutissimus* s. *apoplecticus*) az addig látszólag egészséges állat hirtelen összeesik, nyálkahártyái szederjesek, lélekzése feltűnően nehezített, testnyílásaiból vér szivárog és rövid idő múlva görcsök között elhull. Ilyen módon leginkább juhok szoktak megbetegedni.

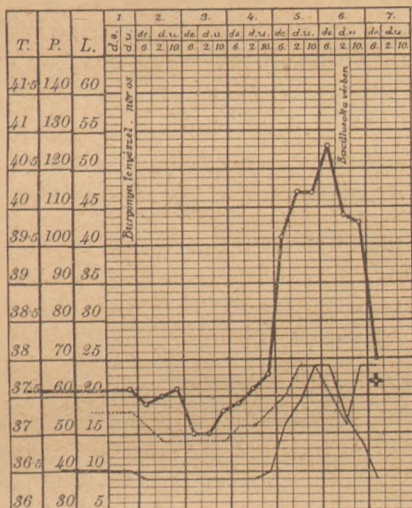
Az *Anthrax acutus* és *subacutus*, a lépfene szokásos alakja, a test hőmérsékletének gyors emelkedésével ($40-42^{\circ}$ -ra) kezdődik (5. ábra); a láz mindvégig magas marad, ennek ellenére azonban némely állatok, főképen szarvasmarhák, egyideig élénkek lehetnek és takarmányt is fogyasztanak, míg másokon reszketés, bágyadság és étvágytalanság árulja el a lázas állapotot. A szívverés szapora, a szívhangok érczes csengésűek, az érverés feszes, később kicsiny.

A lélekzés szapora és föltűnően nehezített a vérbeli gázcsere hiányos volta miatt s erre utal a nyálkahártyák sötét szederjes színe is.

Nagyon gyakran észlelhetők emésztési zavarok. A betegek kezdettől fogva nem, vagy csak keveset esznek; lovak sokszor mutatnak heves kólikás tüneteket, de bélsárgaságra vagy fölfuvódásra utaló jelek nélkül, kérődzőkön viszont gyakran mérsékelt fölfuvódás észlelhető. Lovakban némelykor a végbélen keresztül kitapintható a megnagyobbodott lép. A bélsárürítés kezdetben késedelmes, később sokszor hasmenés áll be, miközben a betegek véres bélsarat vagy nagyobb mennyiségű vért is ürítenek. A vizelet sötét színű, némelykor véres is (különösen juhokon gyakori tünet). A tejelválasztás mindjárt kezdetben elapad, előzőleg pedig a tej véres lehet. Vemhes állatok könnyen elvetélnek. A vérben a vörös véresejtek a betegség vége felé rohamosan megfogynak.

Az esetek egy részében egyes testtájakon, főképpen a nyakon, a szügyön és a torok körül, vizenyős beszűrődés okozta, elmosódott határú, melegebb és térsztás vagy tömöttebb tapintatú duzzanatok fejlődnek s ha a toroktájékon keletkeznek, úgy súlyos torokgyulladás és gégevizenyő jelei csatlakoznak hozzájuk.

A végbél nyálkahártyája föltűnően kipirosodott és duzzadt lehet és a bevezetett kézzel esetleg csomószerű duzzanatok tapintathatók rajta.



5. ábra. Lépfenes ló lázgörbéje. A lépfenebacillus tenyészteték megetetése után.

Nagyon ritka a *bőr elsőleges megbetegedése*, amidőn a bőrön egy vagy több savós vagy véres folyadékkal teit hólyag avagy jól körülhatárolt, meleg, fájdalmas, tömött duzzanat keletkezik, melynek közepe később elhal és csafatokkal fedett fekélylyé alakul át (*carbunculus*).

Sértéseken a lépfene legtöbbször súlyos *torokangina* képében folyik le kiterjedt toroktájéki duzzanattal és nehéz vagy hörgő lélekzéssel. Kivételesen a nyelven, a pofák és az ajkak nyálkahártyáján véres savóval telt hólyagok is keletkeznek.

Húsevőknél a kórkép súlyos gyomorbélgyulladásnak vagy torokgyulladásnak felel meg.

Lefolyás. Az első kóros tünetek megjelenése után a betegség már néhány óra alatt vezethet elhullásra, többnyire azonban 2—5 napig tart, sőt kivételesen 7—9 napra is elhúzódik, közben pedig esetleg mulékony javulások is észlelhetők. Enyhe fertőzés vagy az állat erősebb ellenállása esetén a betegség gyógyulhat.

Kórjelzés. Élő állatokon a betegség a *tüdők hevenyésző bővérűségével és vizenyőjével*, az *agyvelő bővérűségével napszúrással és agyvelővérzéssel*, más okból támadt *gyomorbélgyulladással*, lovakon a *bél csavarodásával vagy betüremkedéssel*, sertéseken *septicaemiás torokgyulladással* tévesztethető össze. Láz kíséretében vérzés a testnyílásokból és bőralatti vizenyős duzzanat gyors fejlődése lépfene mellett szól ugyan, de szarvasmarhákon a *vérömléses septikaemia* hasonló tünetekben nyilvánul.

Bonczoláskor elsősorban a legutóbb említett betegség, szarvasmarháknál továbbá a *piroplasmosis* jön tekintetbe, itt azonban a vér inkább halványabb vörös, haemolysis jelei nélkül, a duzzadt lép állománya pedig sárgás barnavörös színű.

Bakteriológiai kórjelzés. Élőállat vagy egészen friss hulla vérében a lépfene bacillusához hasonló alakú és nagyságú mozdulatlan pálczikák és rövid lánczok jelenléte biztosítja a lépfene diagnózisát. Ezzel szemben nem egészen friss hulla vérében egészen hasonló *rothadási baktériumok* lehetnek jelen, melyek nagyon könnyen összetéveszthetők a lépfenebacillussal, másrészt ez utóbbiak *rothadó hullában* már 1—2 nap alatt elpusztulnak, egyideig még láthatók az üres tokok, de később ezek is eltűnnek (ezért, ha a hulla nem egészen friss, valamely körzeti vérből ajánlatos a vizsgálati anyagot venni). Az állati test belsejében, a vérben és a vizenyős savóban soha sincsenek a lépfenebacillusokban spórák, ezzel szemben ilyenek a betegek bélsarában sokszor ott vannak és a levegővel érintkező vérben és testrészekben meleg időben már egy-két nap alatt fejlődnek. Ilyen anyagokban a lépfenebacillusokkal könnyen összetéveszthetők különösen a nagyon gyakori saprophyta *Bac. anthracoides* és a *Bac. pseudanthracis*, ezeknek azonban soha sincsen burkuk, véres tenyésztalajokban pedig hamar elbontják a haemoglobint (JÁRMAI).

A lépfenebacillusok *mikroszkópos vizsgálattal, tenyésztéssel és kísérleti állatok* (egér, tengerimalac, házinyúl) beojtásával mutathatók ki.

Egészen friss vérben a lépfene bacillusai kimutathatók, ha tühegynyírt vért belőle konyhasós vízzel vagy nagyon híg fuchsinnal összekeverünk és a keveréket *folyékony állapotban* vizsgáljuk. Egyébként szárított készítményeket

valamely burokfestő eljárással ajánlatos vizsgálni; ilyen pl. festés GRAM módszer szerint s utána eosinnal vagy JOHNE szerint festés meleg 20%-os gentianabibolyaoldattal és gyors kivonás 20%-os ecetsavval vagy ÖLT szerint festés 30%-os safraninoldattal, a festéket ismételten fölforralva. A lépfenebacillusok, mint általában a baktériumok fölismerése természetesen kellő jártasságot tételez föl a bakteriologiai módszerekben.

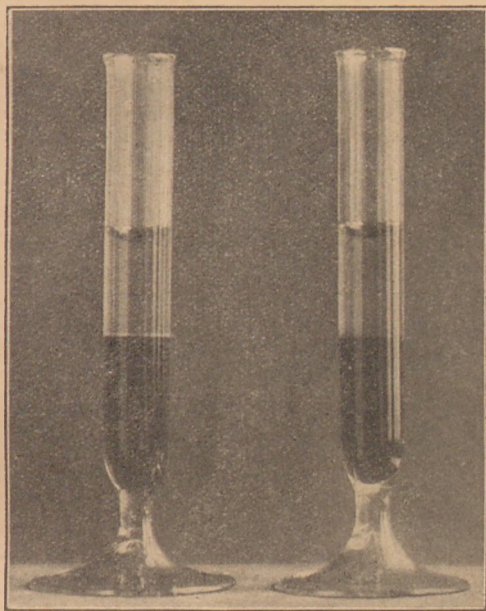
Vizsgálati anyagot úgy kell beküldeni laboratóriumba, hogy útközben meg ne rothadjon. Evégből ajánlatos szervrészetet sóval behinteni, léppulpát vagy vért üveglemezre, krétára, fadarabra, gipszpálcikára stb. pár millimeter vastag rétegben rákenni vagy rövid csöves csontot beküldeni.

Ascoli-féle praecipitin-reactio. Lépfenebacillusok tenyésztetével ismételtlen kezelt állatok vérsavójában ellenanyagok (*praecipitinek*) keletkeznek s ilyen vérsavó a lépfenebacillusok vagy ilyeneket tartalmazó állati szövet kivonatával érintkezve, az ebben foglalt *praecipitinogen*-nal csapadékot (*praecipitatumot*) idéz elő. A reactio specifikus s ezért lehetővé teszi annak megállapítását, hogy valamely szövetben vannak vagy rövid idő előtt voltak-e lépfenebacillusok. Az eljárás gyakorlati értéke főképpen abban áll, hogy vele a lépfenés fertőzöttség erősen rothadt anyagon is megállapítható, amidőn más módszerek esetleg már nem vezetnek eredményre.

Az eljárást, melynek céljára Ascoli külön kis készletet szerkesztett, úgy hajtjuk végre, hogy a kórosan elváltozott szövetből (lép, nyirokcsomó, carbunculus) kis darabot konyhasós vízzel megfőzünk, a kihűlt folyadékot asbsten átszűrjük és óvatosan a praecipitáló vérsavó fölé folytatjuk. A pozitív eredményt a két folyadék érintkezési határán negyedórán belül képződő fehér gyűrű jelzi (6. ábra).

Orvoslás. A betegség még nem nagyon előrehaladott szakában sokszor meggyógyítható immunizáló vérsavó bőr alá vagy célszerűbben vérbe fecskendezésével (nagy állatnak 60–80 kcm., esetleg több is, sertésnek 30–60 kcm.). A kedvező hatás rendszerint hat órán belül mutatkozik a láz alászállásában; ha ez nem következik be, célszerű a befecskendést megismételni. Fertőzött állatállományokban ajánlatos az állatok hőmérsékletét megmérni és a lázasakat kezelni a vérsavóval.

Kevesebb eredményt ígér a tüneti orvoslás hidegvizes leöntésekkel, borszeszes ledörzsölésekkel, aether vagy kámfor bőr alá



6. ábra. Lépfenés praecipitinreactio. Lépkivonat praecipitáló vérsavó fölé rétegezve. A pozitív reactio, fehér gyűrű a két folyadék érintkezési határán; B negatív reactio, nem képződött fehér gyűrű.

fecskendésével, fertőtlenítő szerek (kreolin, lysol, kalomel, terpen-tinolaj stb.) beadásával. Emberek helybeli lépfenéje ellen néhány esetben salvarsan befecskendésétől láttak jó hatást. A külső *carbunculusokat* pároló kötésekkel, többszörös bemetszésekkel és 3–5% karbolsav vagy kreolin befecskendésével a környező szövetbe, szokás orvosolni.

Védekezés. A takarmányt és az ivóvizet óvni kell a befertőzéستől beteg állatoktól származó víz, ürülékek, bőrök stb. által. A hullákat, bonczolás esetén, a vérrel és ürülékekkel szennyezett földdel együtt azonnal mélyen el kell ásni. A bőrök, csontok és szőrök ipari felhasználásuk előtt fertőtlenítendőek. Legelőkön kerülni kell a vizenyős helyeket és sekély kutak vizének itatását, ilyen helyekről származó zöld takarmányt csak védőojtással immunizált állatokkal tanácsos föletetni, fertőzött területeket a talaj rendszeres művelésével s a talajvíz levezetésével és sekély kutak elzárásával lehet veszedelmes voltuktól megfosztani. Ha ez nem lehetséges és számolni kell a fertőzés lehetőségével, úgy védőojtással védjük az állatokat a megbetegedés ellen.

Védőojtás. A betegség iránt fogékony állatok fogékony-sága alkalmas védőojtással annyira csökkenthető, hogy azontúl egyideig úgy a mesterséges, mint a természetes fertőzésnek ellenállnak. Erre több módszer áll rendelkezésre.

1. **Védőojtás szelidített tenyészetekkel (PASTEUR módszere).** A lépfenebacillusok virulentiája 42–43°-on húslevesben tenyésztés közben fokozatosan gyöngül s végül egészen avirulensekké válnak (a virulencia gyöngülése valószínűleg azzal függ össze, hogy a bacillusok burka nyálkássá s egy részük buroktalanná is lesz). Ilyen módon szelidített levestenyészetek mulékony lázas állapotot okoznak, melynek kiállása hónapokig tartó aktív immunitást von maga után.

Az ojtóanyag két különböző fokra szelidített élő lépfenebacillusok levestenyésze; az első ojtóanyag (kb. 12 napos tenyészet) megöli az egeret és a tengerimalacot, de csak kivételesen a házinyulat, a második (kb. 24 napos tenyészet) csak egeret és fiatal tengerimalacot öl. Mindegyikből nagy állatnak, lónak a nyak, szarvasmarhának a mellkas bőre alá, 0.25 kcm.-t, kis állatnak a czomb belső oldalának bőre alá 0.12 kcm.-t fecskendezünk. Az ojtóanyag ne legyen feltűnően zavaros; a megnyitott üvegcső tartalmát aznap kell felhasználni, addig is pedig óvni kell napfénytől, túlságos melegtől és megfagyástól. Különböző állatfajok számára az ojtóanyag részben különböző módon készül s ezért csak az illető faj számára rendelt anyagot tanácsos beojtani. A miveletet a lehető legnagyobb tisztaság szem előtt tartásával kell végrehajtani és általában ajánlatos az ojtóanyagküldeményekhez csatolt utasításokhoz szorosan alkalmazkodni.

Az ojtásra legalkalmasabb a kora tavasz, mielőtt az állatok kimennek a legelőre. Az ojtás előtt és pár napig utána nem szabad őket kifárasztani, éhez-tetni, meghűlésnek vagy megázásnak kitenni és távol kell őket tartani fertőzött legelőktől. Ha szarvasmarhákat serczegő üszök ellen is akarunk beojtani, úgy czélszerű legalább kétheti időköz-t hagyni a kétféle ojtás között.

A védőoltás közvetlenül pár napig tartó *műlekony hőemelkedést* és az esetek egy részében az oltás helyén meleg, *vizenyős beszűrődést* idéz elő, egyébként azonban alig zavarja meg az állatok egészségi állapotát, csak a tejelválasztás szokott valamivel csökkenni. Vemhes állatok kivételesen elvetélnék vagy korán ellenek. Ha az ojtóanyag, mert túlerős vagy az állat nagyon érzékeny, túlságosan hevesen hatott, 2—4 nap mulva az oltás helye erősen megdagad, a hőmérséklet magasra emelkedik, az állat egyébként is súlyos beteg benyomását kelti és el is hullhat. Ismételten tömeges elhullásokat is észleltek az oltás után. Kivételesen csak 2—3 hét mulva mutatkoznak az oltás ártalmas következményei idültebb jellegű megbetegedés alakjában. Az oltás túlheves hatása esetén ajánlatos az állatokat azonnal védőszummával kezelni.

Az immunitás, mely a második ojtás után kb. egy hét alatt fejlődik ki, megközelítőleg *egy év tartamára védi az állatokat* a nem túlságosan erős természetes fertőzés ellen. Ezért megokolt mindenütt ott, hol a helyi viszonyok szerint ilyen fertőzés veszedelme főnforog s ilyen helyeken ajánlatos azt évről-évre megismételni. Altalában csak *teljesen egészséges* állományokat tanácsos beoltani, mert ha az állomány már fertőzött, vagyis benne többkevesebb állat, ámbár látszólag egészséges, már testében hordja a ragályt (*lappangó fertőzöttség*), akkor a szelidített tenyészet is súlyos megbetegedés és elhullást vonhat maga után.

A védőoltás immunizáló hatását már PASTEUR bizonyította be (1881), midőn Pouilly-le-Fort-ban 25 juhot beoltott, 25-öt ojtatlanul hagyott meg, 14 nappal később pedig mind az 50-et virulens tenyészet bőr alá fecskendésével fertőzte. A 25 ojtatlan juh két napon belül mind elhullott lépfenében, a 25 beoltott ellenben mind életben maradt. Azóta ezeket a védőoltásokat mindenfelé alkalmazták és a statisztikai adatok szerint a veszteség nagy átlagban lovak között 0·03, juhok között 0·06^{0/100}-ot tesz ki (KLIMMER).

2. Védőoltás spórás tenyészetekkel (sporovaccinákkal). CIENKOWSKY (1884) a húslevestenyészeteket magasabb hőfokon kétféle fokra szelidítette s azután a szelidített virust agaron tenyésztette tovább, majd az itt nőtt spórás tenyészeteket glicerintartalmú folyadékban elkeverte. Az ilyen ojtóanyagok, ellentétben a Pasteur-félékkel, melyek csak bacillusokat tartalmaznak, tartósak és külső behatásokkal szemben kevésbé érzékenyek.

A védőoltás e módszer szerint szintén *aktív* immunitást létesít, egyébként pedig hasonló módon történik, mint a Pasteur-féle ojtóanyagokkal. Az első ojtóanyagból az adag lónak 0·6, szarvasmarhának 1·0, juhnak 0·2 kczm., a másodikból e mennyiségnek fele.

A védőoltásoknak ez a módja leginkább Oroszországban szokásos s az eredmények ott általában kielégítőek. Magyarországon DETRE állított elő hasonló ojtóanyagokat.

3. Védőoltás immunizáló vérsavóval. Lovak és szarvasmarhák, melyeknek 1—2 heti időközökben előbb szelidített, majd emelkedő mennyiségekben virulens lépfenetenyészeteket fecskendeztek a bőrük alá, bizonyos idő mulva olyan vérsavót szolgáltatnak, mely más állatokat megvéd a rövid idővel később bekövetkező mesterséges vagy természetes fertőzés ellen, sőt az 1—2 nappal előbb történt fertőzést is hatástalanná teszi. Az így létesített immu-

nitás *passiv*, vagyis már néhány óra alatt jön létre, de viszont legfeljebb 2—3 hónapig tart s addig is fokozatosan gyöngül. A vérsavóval tehát már *ferítözött állományokat* ajánlatos ojtani, azonkívül a vérsavó a fertőzés következtében már *lázás állatok orvoslására* is alkalmas. Ha a vérsavós ojtásra a baj megszűnt, de az állatok előreláthatólag később is ki lesznek téve a fertőzésnek, úgy célszerű őket utólagosan élő csirákat tartalmazó ojtóanyagokkal *active* immunizálni.

Védőojtás (nem gyógyítás!) céljaira a vérsavó adagja: nagy állatnak 10—20, kis állatnak 5—10 kcm. A vérsavót a bőr alá fecskendezzük.

4. Védőojtás immunizáló vérsavóval és tenyészetrel (*simultán ojtás; sero=vaccinatio*). SOBERNHEIM (1902) szerint háziállatok *active* immunizálhatók hatékony vérsavónak és lépfenetenyészetnek egyidejű vagy közvetlenül egymásra következő bőr alá fecskendezésével. A vérsavó ugyanis rögtönösen *passiv* immunitást létesít, melynek védelme alatt az állatok kevésbé szelídített tenyészet beojtását is ártalom nélkül tűrik el, ennek hatása alatt pedig hosszú időre immunizálódnak. Az eljárás előnye, hogy már fertőzött állományokban is alkalmazható és hogy egy időben hajtható végre.

Az eredmények, ha a vérsavó védő és a tenyészet megbetegítő hatása kellő arányban áll egymáshoz, hasonlóak mint a PASTEUR-féle ojtások után.

Nagy állatoknak 50, kis állatoknak 40 kcm. vérsavót és öt percczel később a test másik oldalán 0.5, illetve 0.25 kcm. kevésbé szelídített levestenyészetet fecskendezünk a bőr alá. Az ojtásra némely állatok mulékony lázas tünetekkel, az ojtás helyének vizenyős megduzzadásával és csalános kiütéssel reagálnak.

Serumbetegség serumos ojtások után.—Vérsavó beojtása után némelykor 5—20 percz mulva súlyos reactio áll be, mely a fej és más testrészek vizenyős megduzzadásában, habos nyálfolrásban, a nyálkahártyák kipirosodásában és megduzzadásában, nyugtalanságában, nehezített lélekezésben, szapora érverésben, hasmenésben, szarvasmarhákon gyors fölfúvódásban is nyilvánul. Ezek a tünetek legtöbbször rövid idő mulva enyhülnek, kivételesen azonban elhullás is következik be.

Ilyen reactio némelykor kimutatható különös ok nélkül, leginkább azonban olyan állatokon áll be, melyeknek néhány héttel vagy hónappal előbb már ugyanolyan fajú állatból származó vérsavót fecskendeztek a testükbe, kivételesen pedig a lappangó fertőzöttség állapotában levő állatokon is (KOVÁRZIK). Ha tartani kell a bekövetkezésétől, ajánlatos előbb a vérsavóból $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ kcm.-t és csak 3—4 órával később az egész adagot, vagy pedig az utóbbit nagyon lassan befecskendezni.

Állategészségügyi rendészet. A hullákat szőröstől-bőröstől mélyen el kell ásni vagy, még helyesebben elégetni vagy gőzben sterilizással ártalmatlanokká tenni. Beteg állatok másoktól elkülönítendőek, álló helyeik fertőtlenítenendőek, vérükkel vagy ürülekeikkel beszennyezett takarmány elásandó vagy elégetendő. Betegektől származó hús és más nyerstermény nem hozható forgalomba. Messzebb menő forgalmi korlátozások nincsenek megokolva.

Az ember lépfenéje. Emberek legtöbbször a bőr sérülésein keresztül fertőzik magokat lépfenés állatok ápolása, bonczolása vagy feldarabolása, továbbá állati bőrök, szőrök és gyapjú feldolgozása közben. Ritkább a fertőzés a légutakon keresztül spórákat tartalmazó poros levegő belehelése folytán, továbbá az emésztőszerveken át egyideig állott hús vagy ilyenből készült kolbászfélék elfogyasztása következtében.

A bőrfertőzés után magas láz kíséretében fájdalmas csomó ezen szederjes hólyag keletkezik, a környék erősen megdagad, majd a szövet szétesik (*Carbunculus malignus*, *Pustula maligna*). A belfertőzés heves lázas bélgyulladás és nehéz lélekzés, a belehelés okozta fertőzés hevenyész tüdő-mellhártyagyulladás tünetei között folyik le.

A pokolvar sebészi orvoslásra és immunizáló serum beojtására sokszor gyógyul, a másik két kóralak mindig halálosan végződik.

2. Rosszindulatú vizenyő. *Oedema malignum*.

A rosszindulatú vizenyő rendszerint *sebfertőzésből eredő hevenyész lázas betegség*, melynek folyamán a fertőzés helyén és ennek környékén vizenyős és később tapintásra *sercegő duzzanatok* fejlődnek. Okozója a *Bac. oedematis maligni*.

Miután CHAUVEAU tapasztalta, hogy rothadó szerves anyagok bőr alá fecskendezése után némelykor halálos betegség fejlődik, ennek okozóját PASTEUR (1877) tanulmányozta és *Vibrio septique*-nek nevezte el, majd KOCH és GAFFKY (1881) föld beojtásával idéztek elő hasonló kóros folyamatot s tőlük származik a bántalom most szokásos elnevezése.

Előfordulás. Az egészben véve ritka betegség leginkább teheneken és juhokon ellés után, lovakon pedig műtétek után kerül észlelés alá sérüléseknek földdel szennyeződése után.

Kóroktan. A *Bacillus oedematis maligni* a lépfenebacillus-hoz hasonló, de valamivel karcsúbb, pálczika alakú, *körülcsillangós* s ezért önállóan mozgó, hasadós és spórák útján szaporodó, *anaërob* baktérium. Ugy az állati testen belül, mint tenyészetekben, hosszú hajlott *fonalakká* nő ki és hullaanyagban is a pálczikák sokszor spórákat tartalmaznak (7. és 8. ábra).

Ugy vizes anilinfestékekkel, mint GRAM módszere szerint festődik. A gelatinát és a megalvasztott vérsavót elfolyósítja, szőlőcukros talajban kellemetlen szagú gázokat fejleszt (9. ábra), az agyvelőpépet megfeketíti.

Tiszta tenyészetnek s még inkább oedemabacillusok sporáit tartalmazó föld bőr alá fecskendezése gyorsan terjedő, vérömléses vizenyős beszűrődéseket és 1—2 napon belül halált okoz. Ezzel szemben vérbe fecskendés csak akkor ártalmas, ha a testben valahol a baktériumok szaporodására alkalmas elhalt szövet van, míg megégetés és belehelés ártalmatlan. A baktériumok szaporodásuk helyén vizenyős gyulladást idéznek elő gáz termelődésével, egyúttal mér-

geket is termelnek, melyek fölszívódva súlyos általános vérmérgezést okoznak.

Ujabb vizsgálatok szerint az oedema-bacillus elnevezés alá több variétás tartozik, melyek bizonyos biológiai tulajdonságokban különböznek egymástól. Ilyen külön variétás nevezetesen a GHON és SACHS-féle oedemabacillus, mely a megalvasztott vérsavót nem folyósítja el, a tejet nem alvasztja meg és az agyvelőt nem feketíti meg. Rajta kívül különösen emberek megbetegedése (gázüszök, kórházi üszök) esetében több más variétást találtak, melyek nagyjában hasonló kóros folyamatokat és főleg lövedékek okozta sebesülések fertőzése után sokszor halálos megbetegedéseket idéznek elő.

A természetes fertőzés rendszerint úgy történik, hogy trágyázott föld, utca pora, szénapor, rothadó szerves anyag stb. mélyen a bőr vagy valamely nyálkahártya alá, roncsolt sebbe, elhalt szövetbe vagy vérárvadékba kerül, míg felületen s különö-



7. ábra. *Bacillus oedematis maligni* csillangókkal. Agartenyészetből.



8. ábra. *Bacillus oedematis maligni*. Tengerimalacz hasizadmányából, Fuchsinos festés.

sen sarjadzó sebek és fekélyek nem szoktak ilyen módon fertőzödni. Legveszedelmesebbek ebből a szempontból a zúzott és szakított sebek, a szülöutak sérülései, gyapjúnyírás közben keletkezett sebzések stb., de némelykor tisztátalan gyógyszer vagy ojtóanyag bőr alá fecskendése is előidézi a bajt. Ritkább esetekben a baktériumok az emésztő csatorna felől a vérárrammal kerülnek valamely mélyebben elhelyezett zúzott elhalt szövetbe, izzadmányba vagy vérárvadékba.

A spórák kicsirázását, majd a bacillusok szaporodását a földrészcscskék azzal segítik elő, hogy távol tartják tőlük a phagocytaikat, más aerob baktériumok pedig azzal, hogy a szövetekben elfogyasztják az oxygent. Ilyen elősegítő tényezők nélkül is az oedema-bacillusok akadálytalanul szaporodnak elhalt szövet, vérárvadék vagy izzadmány közepette.

Hullalelet. A betegségre jellemző a serczegő daganat, melyben a kötőszövet sárga vagy vöröses színű s kellemetlen, émelygős szagú gázbuborékokat tartalmazó savóval beszűrődött s emiatt

sajátszerűen üveges vagy szalonnás fényű. Ugyanitt az izomzat fakószínű és szakadékony. Ha a betegség *elléshez* csatlakozott, akkor a méh tökéletlenül összehúzódott, fala vizenyősen beszűrődött, nyálkahártyája duzzadt és, úgymint sokszor a méhlepények is, szennyes színű, pépes, rosszszagú lepedékkel bevont. A vizenyős és gázos beszűrődés a medence hashártya alatti szövetére is áterjed.

A *lép normális* vagy csak kevésbé duzzadt, kivételesen szintén tartalmaz gázhólyagokat. A nyirokcsomók hevenyében duzzadtak. A tüdőben erős bővérűség és hevenyében vizenyő. A szív izma fehérjés elfajulás miatt fakó szürkésvörös és szakadékony. A vér jórészt folyékony, a hullák hamar rothadnak.

A serczegő daganat savójában, sokszor a savós üregek savójában és a savós hárták felületén is, bacillusok, belsejökben spórákkal, bacilluszláncolatok és hosszú hajlott fonalak mutatatók ki. Hasonló lehet azonban a lelet más rothadó hullákban is, mert a bélsárban mindig vannak az oedemabacillusokhoz hasonló rothadási bakteriumok, melyek a halál után tovább szaporodva, behatolnak a vérbe és a nyirokba és ez úton minde felé elterjeszkednek, különösen ha a vér, mint általában fulladási halál esetén, folyékony marad. A lelet elbírálása ezért óvatosságot igényel (a »hullabacillusok« nem pathogének!).

Tünetek. Ha a betegség sérüléshez csatlakozik, fejlődését az jelzi, hogy a *seb szélei szederjes színt* öltenek, a környező szövettel együtt megduzzadnak, részben el is hálnak, a sebből szennyesvörös színű, savós, rothadásos szagú váladék szivárog, később pedig a szélekben és a környéken *serczegés* érezhető.

Ritkább esetekben sérülés nélkül a test valamely tájékán *rohamosan növekedő vizenyős daganat* keletkezik, mely kezdetben *feszes, meleg és fájdalmas*, később *tésztás, hűvös és kevésbé érzékeny*, sőt közepében egészen érzéketlen is, egyúttal *tapogatásra serczeg*. Bevágásra vörössessárga vagy vörhenyes gázhólyagocskákkal kevert, émelyítő szagú folyadék ömlik belőle. Egyes esetekben a bőr a daganat fölött el is hal.

Ellés közben történt fertőzés esetén 2—5 nappal később a péroajkak párnaszerűen megdagadnak és a szeméremrészből szennyes színű, rosszszagú váladék szivárog, a hüvely nyálkahártyája pedig kipirosodott vagy diphtheriás lepedékkel is borított. Csakhamar a szövőrszék környéke is erősen megdagad és tapogatásra serczeg. A helybeli folyamatot láz, a környéki nyirokcsomók duzzanata, fölfúvódás és hasmenés, juhokon némelykor a tögy elüszkösödése is kíséri. (A betegségnek ez az alakja az irodalomban mint *ellési serczegő üszök* is szerepel, a valóságban azonban oedemabacillusok okozzák.)



9. ábra. *Bacillus oedematis maligni* tenyésztete szőlőcukros agarban.

Herélés után a him ivarszervek körül fejlődik vizenyős, serczegő daganat, melyhez nemsokára hashártyagyulladás és általános vérfertőzés csatlakozik.

Bármely alakban fejlődik a betegség, a fertőzés helyén termelt mérgek fölszívódása következtében mindig kíséri magas láz, nehéz lélekzés, a nyálkahártyák szederjes szineződése és végül hasmenés. A betegek állapota rohamosan súlyosbodik s $1\frac{1}{2}$ –3 nap alatt bekövetkezik az elhullás.

Valószínűleg idetartoznak a *lovaknak serczegő üszke* néven az irodalomban leírt kóresetek is, mert HIBLER vizsgálatai szerint legtöbbször az oedemabacillus GHON—SACHS-féle variétása az okozójuk. A betegség rendszerint hirtelen támad a bőr alatti kötőszövet vizenyős beszűrődésével és súlyos lélekzési nehézséggel s rövid idő alatt elhullásra vezet. Bonczoláskor a daganat kiterjedésében az izomzat feketésvörös, serczeg és porhanyó, közte a kötőszövet savósan vagy savós-véresen beszűrődött, de nem árasztja a serczegő üszökre jellemző avasvaj szagot.

Kórjelzés. Szarvasmarhákon a betegség főképpen a *serczegő üszökkel* téveszthető össze; itt azonban a serczegő daganat rendszerint előzetes sérülés nélkül s leginkább csak fiatal állatokon fejlődik, benne feltűnő az izomzat súlyos elváltozása, nevezetesen fakósárga és fekete tarkázottsága, a gázok szaga pedig avas vajra emlékeztet. Lovakon serczegő vizenyős daganat már önmagában is rosszindulatú vizenyőre utal. *Ellés utáni méhgyulladás, lépfeve vagy septikus kötőszövetgyulladás* esetén hiányzik a gázfejlődés okozta serczegés, az egyszerű *bőralatti légdaganatot* pedig nem kísérik lázas és gyulladásoz tünetek.

Orvoslás. Az orvoslás a vizenyős daganat többszörös mély bevágásában, a netalán benne levő idegen test eltávolításában, a savós folyadék kinyomogatásában, a sebek fertőtlenítő mosásában és fertőtlenítő folyadékoknak (1–2% kaliumpermanganat vagy hydrosuperoxyd-oldat) a daganat környékén a szövetekbe való befecskendésében állhat.

Védekezés. A sérüléseket óvni kell a földdel való beszennyezéstől, ha pedig már szennyezve vannak, erélyes fertőtlenítő mosások akadályozzák meg a betegség kifejlődését. A hol a betegség ellések után mutatkozni szokott, az ellés körüli lehető legnagyobb tisztaságon felül ajánlatos a szülőutakat az ellés után kiöblíteni. Gyapjúnyírás okozta sebzéseket jodtincturával vagy jodbenzinnel czélszerű beecsetelni.

Immunizáló vérsavóval végzett védőoltási és gyógyítási kísérletek nem vezettek eddig kézzelfogható eredményekre.

3. Serczegő üszök. *Gangraena emphysematosa*.

(*Emphysema gangraenosum*. *Sarkophysema haemorrhagicum*.)

A serczegő üszök a szarvasmarhák tájkóros, nem ragadós hevenyészű betegsége, melynek folyamán egyes izomcsoportokban *serczegő daganat* fejlődik. Okozója a *Bac. gangraenae emphysematosae*.

A betegség oktanát FESER és BOLLINGER előzetes tájékoztató fertőzési kísérletei után (a daganatok savójával és iszappal), ARLOING, CORNEVIN és THOMAS derítették ki (1879—1884) és ugyanők alkalmas védőoltási módszert is dolgoztak ki.



10. ábra. *Bacillus gangraenae emphysematosae* csillangókkal. Agartenyészetből.



11. ábra. *Bacillus gangraenae emphysematosae* spórákkal. Izomnedv tengerimalaczából.

Előfordulás. A serczegő üszök legtöbbször hegyes vidékek iszapos, vízenyős legelőin, továbbá áradásoknak kitett területeken, rendszerint nyáron és főképpen fiatal állatok között fordul elő. Magyarországon a hegyes felvidéken, Erdélyben és a Tisza mentén gyakori.

Kóroktan. A *Bac. gangraenae emphysematosae* (*Bac. s. Clostridium sarkophysematos bovis*, *Bact. Chauveaui*) 2—6 μ hosszú, 0.5 μ vastag, körülcsillangós, mozgó, hasadás és spórák útján szaporodó, anaérob bakterium. A spóras bacillusok közösrűkő vagy citromalakúak. Sem az állati testben, sem tenyészetekben nem nő ki fonalakká, ellentétben a rosszindulatú vízenyő bacillusával (10. és 11. ábra).

Vizes anilinfestékekkel és GRAM módszere szerint jól festődik. Mesterséges talajokban hasonlóan fejlődik, mint az oedemabacillus (12. ábra), de nem folyósítja el a megalvasztott vérsavót és nem feketíti meg az agyvelőpépet. Czukros talajokban avas vajra emlékeztető szagú gázokat termel.

Nagyobb mennyiségű tenyészet szarvasmarha bőre alá ojtva a természeteshez hasonló halálos betegséget, kevés tenyészet csak mulékony duzzanatot vagy csak mérsékelt lázat okoz. Vérbe vagy a légcsőbe fecskendés után lázas állapot áll be, melynek elmúltával az állatok nem betegíthetők meg többé. Borjuk sokkal ellenállóbbak a fertőzéssel szem-



12. ábra. *Bacillus gangraenae emphysematosae* tenyészte szőlőczukros agarban.

ben, mint idős szarvasmarhák. (LÁSZLÓ szerint csak fertőzött vidéken immunis tehenektől származó borjúk kevésbé fogékonyak.) Lovak nem, sertések és házinyulak kevésbé fogékonyak, tengeri malaczkok ellenkezőleg igen érzékenyek a fertőzés iránt. Tenyészetekben a baktériumok heves hatású toxinokat termelnek.

A természetes fertőzés némelykor sérüléseken, így a végtagok vagy a foghús sebzésein (fogváltás idején!) keresztül történik, ha fertőzött iszapos földrészecskék kerülnek beléjük, jóval gyakrabban ilyen iszappal vagy földdel fertőzött takarmány vagy ivóvíz fölvétele útján. Az illető vidékeken szarvasmarhák bélsara sokszor tartalmazza a serczegő üszök bacillusának spóráit, melyek a bélből belejuthatnak a véráramba s ha útközben valahol roncsolt szövetbe vagy véralvadékba kerülnek, pl. ütések vagy zúzódások helyén, akkor itt anaërob baktériumok módjára tovább szaporodnak.

A serczegő üszök, hasonlóan mint a lépfene, talajbetegség. Okozói főképpen iszapos talajban spóráik révén évről-évre megmaradnak, elhullott állatok beteg testrészei pedig minduntalan újból fertőzik a talajt.

A fertőzött vidékeken a szarvasmarhák rendszerint csak a $1\frac{1}{2}$ —4 éves korban betegszenek meg. Szopós borjúk között a betegség ritka, mert kevésbé érzékenyek a fertőzés iránt, viszont idősebb állatok azért nem szoktak megbetegedni, mert fiatal koruktól kezdve ki lévén téve a fertőzésnek, természetes úton immunizálódtak. Ezzel szemben vészmentes vidékről fertőzött helyre hozott állatok tekintet nélkül a korra betegszenek meg. Más fajta állatokban a valódi serczegő üszök még nem lett biztosan megállapítva, lehetséges azonban, hogy némelykor juhok is megbetegszenek.

A serczegő üszök baktériumai szaporodásuk helyén toxinokat termelnek, melyek hatására savós gyulladás fejlődik, vérzések támadnak, az izomállomány elfajul és festékállománya kioldódik, a glykogennek vagy bomlási termékének, a szőlőcukornak, elbomlása folytán pedig gáz fejlődik.

Hullalelet. A serczegő üszökre jellemző a test valamely tájékán elmosódott határá, tapogatóra serczegő daganat, mely fölött a bőr ép vagy kivételesen elhalt. A bőralatti és az izomközötti kötőszövet vörös- vagy sárgáskocsonyásan beszűrődött s vérzéseket és gázbuborékokat tartalmaz. Az izomzat a daganat közepe táján szennyesbarna vagy feketevörös, a széleken világosabb barnavörös vagy fakósárga színű és feketesávokkal tarkázott, emellett vagy véres savóval beivódott vagy szivacsos, taplószerű és száraz. A metszéspapjából levont folyadék szennyesvörös vagy lakkszerű, a benne levő gázbuborékok savanykás, avas vajra emlékeztető szagot árasztanak. A serczegő daganat legtöbbször valamely külső nagyobb izomcsoportban fejlődik, de előfordul a nyelv, a torokfal és a rekesz izomzatában is vagy pedig az elváltozás mélyen fekvő, elrejtett kis izomrészekre szorítkozik, úgy, hogy csak gondos kutatás deríti ki azokat, pl. a lapocka alatt, a rágóizmokban, a psoasizomban stb. A szomszédos nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak.

A mellüregben gyakran találni vöröses savót, a mellhártyán pedig, esetleg a szívburkon is, vörössesszürke fibrines vagy borsárga kocsonyás felrakódásokat. A tüdő kötőszöveti sövényei savós beszűrődés következtében szélesbedettek lehetnek. A szív izma helyenkint feketés vagy fakósárgás elfajulásos foltokat vagy elhalásos góczokat is mutat. A lép rendszerint normális, némelykor azonban hevenyiesen duzzadt és gázhólyagokat is tartalmaz. A májban gyakran találni egészen diónyi, fakósárga, száraz góczokat, melyek a bennök levő gázhólyagok miatt taplószerűek. Hasonló góczok lehetnek a vesékben is. Az oltógyomor és a bél nyálkahártyája hurutos, esetleg vérömléses és felületesen el is halt. A vér sötétvörös, jól megalvad. A hullák lassan rothadnak.

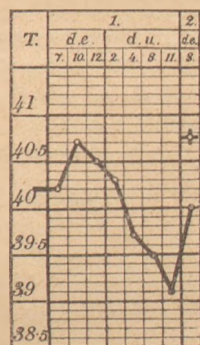
Nagyon kivételesen a betegség mint septikaemia folyik le kimutatható izomelváltozás nélkül s ilyenkor csak az említett májbeli góczok, lépduzzanat, savós-fibrines mellhártya- és szívburkokgyulladás, valamint a hullából áradó sajátserű szag kelti fel reá a gyanút.

A serczegő üszök bacillusai, pár órával a halál után már spórákkal a belsejükben, nagyszámban találhatók a daganat savójában, a máj elfajulásos góczaiban, a mellkasbeli izzadmányban, esetleg a lépben, sokszor másféle baktériumok társaságában. Vizsgálat végett czélszerű az elfajult izomból egy darabot, sóval behintve, küldeni a laboratóriumba.

Tünetek. A lappangás rendszerint 1—3 napig, ritkán egészen 5 napig tart.

A betegség a hőmérséklet gyors emelkedésével és a láz egyéb tüneteivel kezdődik (13. ábra), kivételesen azonban mindvégig láz nélkül folyik le. Ezenkívül sokszor hirtelen támadt sántítás jelzi a valamely végtag izomzatában megindult gyulladásos folyamatot. Kevéssel azután duzzanat támad legtöbbször sok izommal borított testtájékon, így a czombon, a faron, a kereszttájékon, a vállon, a szügyön stb., kivételesen a torokjáratban vagy a nyelven. A duzzanat kezdetben meleg és érzékeny, később a közepén hűvös tapintatú és érzéketlen, fölötte a bőr idővel el is halhat és akkor feketésbarna és pergamenszerűen száraz. Kopogtatásra dobos hangot ad, tapogatásra serczeg. Bevágásra sok száraz, szennyesvörös vagy lakkszínű, gázbuborékot tartalmazó és avasvaj szagú savós folyadék ömlik belőle. Környezetében a megduzzadt nyirokcsomók jól kitapinthatók. Közben a lélekzés feltűnően nehezzé válik, a szívverés szapora és gyöngye; némelykor a beteg hasi fájdalmakat is jelez. A halál előtt a test hőmérséklete a normális fokra vagy az alá is süllyed. Kivételesen egyidejűleg több helyen is fejlődnek a serczegő daganatok.

Ha a kóros folyamat mélyenfekvő, rejtett izmokban fejlődik, csak általános rosszullét jelzi, némelykor mégis egy bizonyos mozz



13. ábra. A serczegő üszök lázgörbéje. Az állat az előző napon betegedett meg.

gási zavar vagy erős kopogtatással kiváltható léghang a nyomára vezet.

A betegség többnyire $\frac{1}{2}$ —2 napig tart, de 4—10 napra is elhúzódik.

Kórjelzés. A szintén serczegő duzzanat fejlődésével járó rosszindulatú vizenyő legtöbbször sérüléshez csatlakozik, a váladék eves és rothadásos szagú, a daganat belsejében a kötőszövet erős beszűrődésével szemben az izomzat kevésbé változott el, különben pedig a betegség nincsen bizonyos vidékekhez kötve és idős állatok is megbetegszenek. A lépfenétől, a septikus kötőszövetgyulladásától és a bőralatti emphysemától hasonló jelekben különbözik, mint a rosszindulatú vizenyő. (L. 32. l.)

Orvoslás. A helybeli sebészi kezelés hasonló, mint a rosszindulatú vizenyő esetén. Ha a daganat az alczombon vagy az alkaron keletkezett, akkor a végtagot fölötte le lehet szorítani és a daganatot azután bevágni. Jeges és hideg vizes borogatások, valamint terpentinolajos bedörzsölések szintén igénybevehetők.

A betegség kezdetén vagy lassú lefolyás esetén immunizáló vérsavót lehet alkalmazni, melyből 60—100 kcm. a torkolati vívőérbe s azután 2—4 óránként 20 kcm. a lapoczká mögött a bőr alá fecskendezünk (LECLAICHE és VALLÉE).

Védekezés. Fiatal szarvasmarhákat lehetőleg távol kell tartani a fertőzötteknek ismert legelőktől. Talajjavítással, ú. m. a talaj lecsapolásával, felszántással, ilyen területeket ártalmatlanokká lehet tenni. Ha a betegség már mutatkozik, tanácsos az állatokat azonnal magasabban fekvő, száraz legelőre áthajtani vagy egyideig istállóban tartani. A hol a fertőzés veszedelme állandóan fenyeget, ott a növényállatok védőojtásával iparkodunk ellenállásukat fokozni.

Védőojtás. Az immunizálás lehetősége azon a tapasztalaton alapszik, hogy a fertőzött vidékeken a szarvasmarhák idősebb korukban nem betegszenek meg, nyilvánvalóan azért, mert fiatal korukban már átették a betegségen s ez úton immunizálódtak. A védőojtás célja ilyen enyhe, mulékony betegséget idézni elő.

1. Kétszeri védőojtás szelidített virussal. (Franczia vagy lyoni módszer.) ARLOING, CORNEVIN és THOMAS tapasztalták, hogy a serczegő daganat beteg izmából előállított izompor fertőző hatása magas hőfokra való melegítés következtében gyöngül és ilyen alakban alkalmas ojtóanyagot szolgáltat. A melegítés csökkenti a spórák pathogen erejét vagy pedig egy részük elölésével kevesbíti a számukat.

Az ojtóanyag úgy készül, hogy a beteg izmot megszáritják, majd porrá törik s azután egy részét $100-104^{\circ}$ -on, a másikat $90-94^{\circ}$ -on 7 órán keresztül melegítik. Az előbbi adja a gyöngébb első, az utóbbi az erősebb második anyagot. PREISZ az izomport 6 órán át áramló gőzben hevíti s belőle 5 cgr. az első, 10 cgr. a második ojtóanyag.

Az ojtást úgy hajtuk végre, hogy a papirostokba zárt 10 adag izomport 5 kcm. fölforralt vízzel mozsárban jól összedörzsöljük, a fejetet megnedvesített vásznon átszűrjük, a szűrletet fecskendőbe szívjuk és adagonként a farok vége fölött három, illetve két tenyérnyi távolságban a bőr alá fecskendezzük. Edzett fajtájú marhákat a lapoczká mögötti tájékon is lehet beojtani. Némely vállalat a fejetet már használatra készen, folyékony alakban küldi szét.

Szász eljárása szerint 10 adag izomport 50 kcm. ürtartalmú hengeres üvegbe szórunk, majd 30 kcm. lepárolt vizet öntünk föléje és az egészet 1—2 percig erősen rázzuk. Az izomrészecskék megduzzadása és disszociálódása következtében finom fejet képződik, mely szűrés nélkül szívható fel a fecskendőbe.

Az állatokat célszerű kb. fél éves korukban télen vagy tavasszal beojtani. Szopós borjuk ojtása céltalan, mert nem immunizálja őket.

A beojtás közvetlenül helybeli duzzanatot és enyhe lázat idéz elő. Nem tiszta ojtóanyaggal vagy szabályellenesen végzett ojtás tályogot, genyes kötőszövetgyulladást, az utolsó faroksigolyák elhalását s esetleg az állat elhullását okozhatja, ez azonban kivételesen egészen szabályszerű ojtás után is bekövetkezik.

A védőojtás mintegy 17—18 hónapra védi az állatokat úgy a mesterséges, mint a természetes fertőzés ellen. Olyan vidékeken, a hol azt évről-évre rendszeresen végzik, az ojtott állatok között 10—20%-szorta kevesebb az elhullás, mint a be nem ojtottak között. Nagy átlagban a beojtottak közül közvetlenül az ojtás következtében 0.05%, később az év folyamán 0.4% hull el serczegő üszökben. Ezért a védőojtás mindenütt ajánlatos, a hol a betegség tájkórosan elő szokott fordulni.

2. Egyszeri védőojtás szelidített virussal (KITT módszere). Beteg izomból készült por 85—90%-os száraz melegben vagy 97%-os áramló gőzben 6 órán keresztül hevítve olyan anyagot szolgáltat, melynek már egyszeri bőr alá fecskendése kielégítően immunizálja a növendékmarhát.

A védőojtásnak ez a módja, melyet különben úgy kell végrehajtani, mint az előbbi, főképpen edzedtebb marhafajták immunizálására alkalmas, de más fajtáknál is kielégítő eredményeket ad. Eddig leginkább az alpesi vidékeken alkalmazták.

Észak-Amerikában NÖRGAARD ajánlatára olajos fürdőben 93—94%-ra hevített izomport használnak ojtóanyagul jó eredménnyel. Ugyanott PARKE—DAVIS, Indiában pedig HOLMES az izomport apró golyócskákká alakítják, melyeket erre a célra szerkesztett fecskendővel helyeznek a bőr alá.

3. Védőojtás spórás selyemfonalakkal. THOMAS rövid selyemfonalakat itat be spórákkal, melyeket állítólag békában tenyésztéssel szelidít és a fonalakat erre a célra szerkesztett rovátkás árral helyezi el a farok végének bőre alá. A spórák ott hónapokon keresztül életben maradnak és a belőlük fejlődő tenyészetből felszívódó toxinok létesítik az immunitást. A módszert Amerikában és Franciaországban kiterjedten alkalmazzák, a közlések szerint jó eredménnyel.

4. Védőojtás szelidített tenyészetekkel. LECLAINCHE és VALLÉE a serczegő üszök bacillusának erre alkalmasaknak talált törzseit 15 napon keresztül 43—44%-on peptonos májlevesben tenyésztik. Az így nyert tenyészetek majdnem avirulensek, tehát teljesen veszély-

telenek, mindazonáltal már egyszer befecskendezve kielégítő immunitást létesítenek. Az eljárás, melyet Franciaországban és Algériában próbáltak ki, az említett szerzők szerint legtökéletesebben felel meg a gyakorlati igényeknek.

FOTH a maga ojtóanyagát (*Emphysarcolum siccum*) peptonos májlevesben növelt tisztá tenyészetekből borszeszszel való kicsapással állítja elő kétféle módszerben (a *Typ. A* sok szelidített spórát, a *Typ. F* kevés virulens spórát tartalmaz). Az előbbit selyem- vagy pamutfonalakhoz tapadva a farok bőre alá, az utóbbit vízben a fül bőre alá fecskendezi.

POELS spórás tenyészeteket vattacsomócskákkal itat föl, melyeket a farok bőre alá helyez.

NITTA Japánban, GRÄUB és ZSCHORKE Svájcban *virulens* tenyészetek szűrleteit ajánlják a védőoltás céljaira. Az így létesített alapimmunitás utólag még szelidített tenyészet beojtásával fokozható.

5. Védőoltás izomporral és tenyészettel. KITT az ő izomporához (l. 2. p. a.) *virulens* levestenyészetet kever s azután a port 40%-on beszárítja. Az eljárást Bajorország egyes vidékein jó eredménnyel alkalmazzák.

6. Védőoltás vérsavóval és szelidített tenyészettel. *Virulens* izomnedvnek ismételten vérbe és a bőr alá fecskendésével kezelt állatok hatékony immunizáló vérsavót szolgáltatnak, mely betegek gyógyítására is alkalmas (l. 36. l.). Ha belőle egészséges állatnak 10—20 kcm-t., majd 5—8 nap múlva 70%-on szelidített tiszta tenyészetből 0.5—1.0 kcm-t. fecskendezünk a bőr alá, akkor tartósan megvédhetjük a későbbi fertőzéssel szemben.

A fől sorolt módszereken kívül még eredeti izomnedv vérbefecskendésével (ARLOING), tenyészetekből előállott toxinnal (SCHATTENFROH), toxinnal és immunizáló vérsavóval (GRASSBERGER és SCHATTENFROH), a daganat aggressin-tartalmú vizenyős savójával (SCHOBL, EICHORN) lehet növendékmarhákat immunizálni, ezek az eljárások azonban nem honosodtak meg a gyakorlatban.

Rendészet. Némely államok a serczegő üszköt a hivatalból jelentendő betegségek közé sorozták és hasonló intézkedéseket léptettek ellene életbe, mint a lépfene ellen.

A sertések serczegő vizenyője (*Emphysema oedematosum, gázoedema*). Az eddig főképpen sertéshízalókban észlelt betegség majd egyes izomcsoportok véres-savós gyulladásában, majd a gyomor falának hasonló gyulladásában nyilvánul, melyet gázfejlődés kísér. Az előbbi alakot azelőtt serczegő üszöknek tekintették, az utóbbit a sertéspestissel tévesztették össze.

KÖVES vizsgálatai szerint a betegséget az *oedema-bacillusnak* GHON—SACHS-féle variétása okozza (l. 30. l.). Tenyészeinek bőr alá vagy izomba fecskendése a jellemző izomelváltozásokat okozza, ellenben a gastrikus alakot nem sikerült eddig mesterségesen előidézni.

A természetes fertőzés módja még nem ismeretes, valószínű azonban, hogy a baktériumok sertésólak talajából kerülnek a gyomorba s innen a véráram útján az izmokba, melyeket talán véletlen roncsolások tesznek alkalmasakká a vírus szaporodására.

A *serczegő üszökhöz hasonló kóralak* valamely testrészt elmosódott *határu, fájdalmas, csakhamar tapogatóra serczegő duzzanatával* kezdődik, mely fölött a bőr szederjes vagy sötétvörös. Közben a beteg a megfelelő végtagra sántít, nagyon tompult és étvágytalan, majd 1—2 napon belül elhull. A sertés leforrázása után a beteg izomzat fölötti bőrterületről a sörték nehezen távolíthatók el a vakarókéssel s ez figyelmeztet az izomgyulladás székhelyére. Ugyanott a *szalonnaréteg vörhenyes színű, alatta az izomzat majd sötétvörös és vérömléses, majd fakósárgán tarkázott, szakadékony, gázbuborékokat tartalmaz* és vagy savósan beszűrődött vagy taplószerűen száraz.

A *gyomor megbetegedése* esetén az élőállaton csak tompultság és étvágytalanság észlelhető. Bonczoláskor a gyomor savós burka erezesen belövelt, esetleg vérömléses és finom fibrinhártyákkal fedett; a *fal erősen megvastagodott és sajátzerűen gummitapintatú, rétegei savósan beszűrődöttek, a vörös savó sok gázbuborékokat tartalmaz; a nyálkahártya szennyesbarna vagy barnavörös, színű és helyenként szennyes sárga, diphtheriás álhártyákkal borított. A máj szövete góczonként fakósárga és gázhólyagokat tartalmaz. A körzeti nyirokcsomók erősen duzzadtak, feketés vagy téglavörös színűek. A kórosan elváltozott szövetekben nagy számban találhatók spórátlan és spórás bacillusok, részben lánczokba sorakozva, szintúgy hosszú hajlott fonalak.*

Bradsot. Juhok járványos betegsége a skandináv országokban, Skóciában és Island szigetén, újabban pedig Észak-Németországban is észlelték. Késő ősszel a hegyi legelőkről való visszatérés után és télen támadja meg az állatokat a legelőkön, de kivételesen nyáron is előfordul. Feltűnő elesettség, majd bódultság, habos nyálfolyás, fel-fúvódás és kólikás tünetek között némelykor már néhány óra alatt elhullásra vezet. A bonczolás az oltógyomorban és az epésbélben a nyálkahártyának és az alatta levő kötőszövetnek savós-vérömléses gyulladását gázképződéssel, a hasüregben savós-vérömléses izzadmányt, a bőr alatti kötőszövet kocsonyás beszűrődését, némelykor a lép hevenyész serczegő duzzanatát és egyes izomcsoportok vérömléses gyulladását deríti ki. A hullák nagyon gyorsan rothadnak.

NIELSEN és JENSEN vizsgálatai szerint a kóros folyamatot oedemas bacillusok okozzák, melyek a kóros szövetekben nagy számban találhatók. (A betegség sokban emlékeztet a sertések serczegő vizenyőjére.)

A betegség ellen legelő- és istállóváltoztatással, fertőtlenítéssel és NIELSEN ajánlatára védőoltásokkal is védekeznek.

4. A sertések orbáncza. Erysipelas suis.

(Rhusiopathia suis.)

A sertésorbáncz, hevenyész alakjában, *lázás tünetekben és a bőr kipirosodásában nyilvánuló általános vérfertőzés* különösebb szervi elváltozások nélkül. Okozója nagyon finom, pálcikaalakú baktérium, a *Bac. erysipelatis suis*.

A betegséget PASTEUR és THUILLIER (1882) tanulmányozták először tüzetesen s megállapították, hogy nem azonos a lépfenével, aminek az előtt általában tartották, okozóját azonban LÖFFLER (1885) fedezte fel.

Előfordulás. A sertésorbáncz a nemesebb sertésfajták tenyésztése óta mindenfelé erősen elterjedt és nyaranta sok helyütt érzékeny veszteségeket okoz a malaczkok és süldők között. Magyarországon főképpen a sík alföldön gyakori.



14. ábra. *Bacillus erysipelatis suis*. Sertés vére. GRAM-festés.

Kóroktan. A *Bacillus erysipelatis suis* (*Bac. rhusiopathiae suis*) nagyon finom, egyenes vagy hajlott, 1–1.5 μ hosszú, nem mozgó, csak hasadás útján szaporodó pálcikaalakú baktérium (14. ábra).

Úgy vizes anilinfestékekkel, mint GRAM szerint festődik. Gelatina mélyében tenyésztve a beszűrás vonala mentén finom üvegtisztító keféhez hasonló (15. ábra), a talaj felületén nagyon apró, csonttestecs-kékhez hasonló telepek alakjában fejlődik. A hús-

leves gyöngén megzavarosodik, majd az alján finom pelyhes üledék képződik.

A bacillus külső behatásokkal szemben meglehetősen szívós s pl. húspan a páczolás és füstölés is csak lassan öli el. A rothadásnak is sokáig ellenáll.

Tiszta tenyészet pár nap alatt megöli az egeret és a galambot, ellenben a házinyúlón a bőr alá fertőző csak orbánczos vörösséget okoz. Sertések úgy bőrbe vagy bőr alá ojtással, mint etetéssel csak nehezen betegíthetők meg.

A természetes fertőzés rendszerint az emésztőcsövön át, kivételesen a bőr sérülésein keresztül történik. A fertőzést betegek ürülékeivel, vizeletével, levágott vagy elhullott sertések vérével vagy testrészeivel szennyezett takarmány és ivóvíz közvetíti. Az ilyen anyagokkal szennyezett talajban a bacillusok hosszú ideig, egyik évről a másikra is életben maradnak és ez értelmezi a betegségnek évről-évre való jelentkezését a meleg évszak beálltával. A háziasítás, a sertésvásárok, vándorló cigányok, herélők stb. szintén hathatós terjesztői a betegségnek. A betegség iránt a sertések leginkább a harmadik hónaptól egy évig terjedő korban fogékonyak.

Valódi orbánczbacillusok egészséges sertések emésztő csövében is, nevezetesen a mandolákban és a vakbélbillyentyűben, gyakran élőködnek és ezért a betegséget ilyen állatok (virus- vagy bacillus-



15. ábra. *Bacillus erysipelatis suis* tenyésztete gelatinában.

gazdák) szintén behurcolhatják egészséges állományokba, másrészt a betegség előbb egészséges állományokban kívülről történt behurcolás nélkül, a természetes ellenállást gyöngítő külső ártalmas befolyások hatása alatt, látszólag önmagától léphet föl.

A sertésorbáncz bacillusának közeli rokona, illetve variétása az egerek *septikaemiájának bacillusa* (*Bac. murisepticus*). Sertésekre nézve ez a bacillus rendszerint kevésbé pathogen hatású, minthogy azonban a virulencia módosulhat, lehetséges, hogy beteg egerek is terjesztik a betegséget. A valódi orbánczbacillussal mindenben egyező baktériumokat különben kivételesen más állatok testében, így szarvasmarhák és lovak kóros szerveiben, valamint baromfiak diphtheriás nyálkahártyalepedékeiben és vérében is találtak s ezért alkalmilag ilyen kóros anyagok is közvetíthetik a fertőzést.

A bacillusok a vért elárasztva, általános vérfertőzést okoznak, miközben toxinjaik a vérerek falát ellazítják s ennek folytán bővérűség s esetleg savókiszivárgás áll be. Helyi-elközzel finom erek falához tapadva, nagyobb tömegekké szaporodnak föl, melyek az ereket eltömészelik s ennek következtében a bőr kisebb-nagyobb területen elhal. Ha billentyűk felületén telepednek le, azok szemölcsös és fekélyes gyulladást idézik elő.

Hullalelet. A *septikaemiás alaknál* a lelet csak általában vérfertőzésre utal. A gyomor nyálkahártyája, különösen a pylorus tájékán, kipirosodott, duzzadt és a ránczok élén apró vérzéseket mutat s hasonló a vékonybél nyálkahártyája is. A lép egészében vagy csak egyes részeiben hevenyiesen duzzadt, állománya ellágyult és sötétbarnás vagy feketésvörös színű. A vesék kéregállománya nagyon finom pontszerű vérömlésekkel behintett. Hasonló apró vérzések lehetnek a légutak nyálkahártyájában és a savós hártákban is. A tüdőkben bővérűség és hevenyész vizenyő. A nyirokcsomók hevenyiesen duzzadtak. A vörösen elszínesedett bőrterületeken (a has alján, a czombok belső oldalán) a vérerek tágultak, a bőr és a bőralatti kötőszövet legfeljebb mérsékelten vizenyősen beszűrődött. Némely állatokban a fülek csúcsa, az orrmány és a fark elhalt.

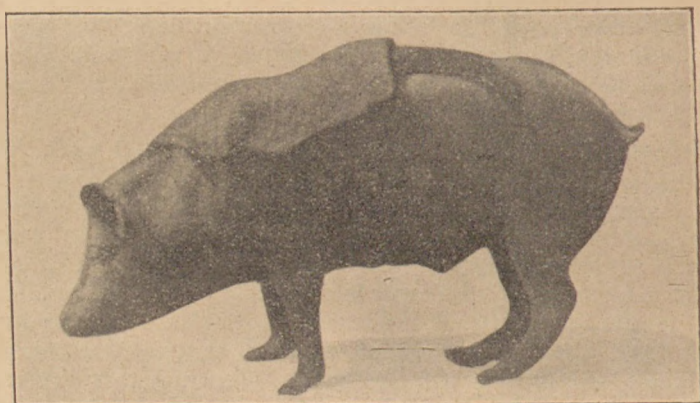
Az *idült alaknál* az esetek nagy többségében szemölcsös vagy fekélyes szívbelhártyagyulladás állapítható meg. Egyik-másik szívbillentyűnek a véráram felé tekintő lapját karfiolszerű alvadékok borítják, melyek az illető szájadékot szűkítik. Az alvadék lefejtése után a billentyű finoman szemölcsös vagy ki is fekélyesedett szövetűvé tűnik elő. A szájadék szűkülése okozta vérkeringési zavarok következményeképpen a tüdőkben, májban, lépben, vesékben vívőeres vérpangásra utaló elváltozások s esetleg mell- és hasvízkór is egészítik ki a leletet. Ritkább esetekben idült bélgyulladás, a nyirokcsomók duzzanata (elhalásos góczok nélkül!), a savóshártyák és egyes ízületek savós gyulladása állapítható meg az erősen lesóványodott, vérefogyott hullákban.

Orbánczbacillusok a hevenyész alakban nagyszámban vannak a vérben és a vörösen elszínesedett bőrreszek vagy a csalánkiütések bőrének nyirokreszeiben, míg idült esetekben csak a kórosan elváltozott szövetekben és a szívbillentyűket borító véralvadékokban találhatók. Rothadt hullákban is sokáig kimutathatók.

Tünetek. A lappangási idő általában 3—5 nap, de lehet hét nap is, viszont kóros szervek megetetése után már 24 óra múlva is észlelték az első tüneteket.

A betegségnek következő három alakját szokás megkülönböztetni:

1. Orbánczos csalánláz. A betegség legenyhébb, jobbára angol és keresztezett fajta sertéseken észlelhető alakja, melynek folyamán 1—2 napi bágyadság után a hát, az oldalak, a czombok vagy más testtájék bőrében kerekded vagy gyakrabban négyszögletes alakú, élesen körülhatárolt, melegebb tapintatú, sötét-vörös vagy ibolyás színű, lapos duzzanatok keletkeznek; ezek később közepükben elhalványodnak vagy még sötétebb színt öltenek, egyben felületükre savó szivárog, mely barnás varrakká szárad be.



16. ábra. Sertésorbáncz. A hátbőr üszkös elhalása (SCHWARZBART után).

A kiütés fejlődését láz, étvágytalanság, szomjúság, kötőhártyahurut, székrekedés s némelykor hányás is kíséri; 2—3 vagy csak 8—12 nap múlva a kiütés eltűnik és a betegek meggyógyulnak.

Az esetek egy részében a *beteg bőrrészek elhalnak*, a mennyiben érzéketlenekké, hűvös és száraz tapintatúakká válnak s végül az elhalt részek az alapról ellökődnek. Ilyen módon a beteg elvesztheti a farkát és a füleit, míg máskor az elhalt bőr pánczél módjára borítja a hátat (16. ábra). Az elhalt részek leválása után a folytonossághiányok helyén torzító szívós hegsszövet képződik.

Az esetek egy részében a kezdetben jóindulatú betegséghez az orbánczos septikaemia vagy az orbáncz idült alakja csatlakozik.

2. Orbánczos septikaemia. A betegségnek ez a leggyakoribb, szokásos alakja magas lázzal, bágyadsággal és nem ritkán hányással kezdődik, amihez rövidesen a kötőhártyák hurutja csatlakozik. A bélsárürítés kezdetben késedelmes, később a betegek pépes, majd híg, szürke, esetleg szennyesvörhenyes bélsarat ürítenek.

A 2—3-ik napon a hasnak, a czombok belső felületének, a hónaljnak, némelykor a nyaknak és a füleknek bőrén *szabálytalan alakú piros foltok* támadnak, melyek később egymással nagy területeken összefolynak, úgy, hogy pl. az egész hasalja egyformán sötétvörös színű. A bőr egyébként nem melegebb és nem fájdalmas; megnyomásra a vörösség, minthogy csak *bővérűség* okozza, eltűnik, de a nyomás megszűntével ismét előáll. Némelykor a bőrön apró hólyagocskák képződnek, melyek hamarosan varrakká beszáradnak; szintén kivételesen egyes bőrrészek el is halnak, különösen a fark és a fülek.

A súlyos esetekben a test hátulsó részében bénulásszerű gyöngeség áll be, a nyálkahártyák szederjes szint öltenek, a lélekzés nagyon nehezzé válik és a betegség 3—4. napján vagy valamivel később a betegek elhullnak. Enyhe esetekben a kóros tünetek a 2—3. naptól kezdve enyhülnek és a betegek meggyógyulnak, némelykor utólagosan a betegség idült alakja fejlődik ki.

3. Idült orbáncz. A hevenyészett alakból fejlődik és leggyakrabban az *idült szívbelhártyagyulladás* kórképében nyilvánul. A hevenyészett tünetek elmúltával az állatok egyideig élénkek és jól esznek, pár hét múlva azonban étvágyuk megromlik, kelletlenül mozognak, sokat fekszenek a szűgyükön és köhécselnek. A lélekzés nehezített és már rövid mozgás után a nyálkahártyák elkékülnek, a lélekzési nehézség pedig fuldoklásig fokozódik. A fülek, az orrmány, a nyak bőre szederjes színű. A szívverés szapora, esetleg kopogó s hallgatódzaskor a szívhangok helyett zörejek hallhatók, az érverés gyönges, fonálszerű. Közben a betegek fokozatosan soványodnak és gyöngülnek, bőrüket szennyes varrak borítják, testük hátulsó része mintegy bénult s végül teljesen kimerülve elhullnak.

Máskor a betegség csak *senyvesség* általános jeleiben nyilvánul, miközben a táplálkozási zavarokhoz a sörték kihullása, ekzémás bőrgyulladás, egyes bőrrészek elhalása, valamint egyes ízületek izzadmányos vagy torzító gyulladása csatlakozhatik.

Kórjelzés. Az orbáncz septikaemiás alakja főképpen a *sértéspestissel* és a *sértésseptikaemiával* téveszthető össze. Az előbbivel különösen akkor, ha a betegség nagyon gyors lefolyása miatt nem keletkeztek a szövetekben nagyobb vérzések, ilyenkor is azonban a nyirokcsomók s esetleg a szívacsos csontok feketevörös színe legtöbbször utbaigazít; vannak mindazonáltal esetek, a midőn csak a bakteriologiai vizsgálat orbánczbacillusok kimutatásával tájékoztat a betegség mivolta felől. Egyébként vérzések a bőrben s nemcsak bővérűség okozta bőrpír ellene szól az orbáncznak, súlyosabb esetekben pedig a tüdőbeli és a bélbeli elváltozások, viszont *sértésseptikaemia* esetén a súlyos torokkörülötti savós gyulladás rendszerint megóv a tévedéstől. Hasonló gyulladás, valamint a véres kocsonyás beszűrődések és a véroldódásra utaló jelek alapján megkülönböztethető az orbáncztól a *lépfene*, míg *hőguta* okozta elhullások esetén csak megfulladásra utaló tünetek állapíthatók meg

gyomorgyulladás és a nyirokcsomók hevenyész duzzanata nélkül. A *seborbáncz* és más természetű bőrgyulladás esetén a bőr nemcsak kipirosodott, hanem melegebb és fájdalmas is.

Praecipitinreactio. Orbánczban elhullott sertések szerveinek kivonata (l. 25. l.) megfelelően praecipitáló lóvérsavóval ad ugyan csapadékot, némelykor azonban nem orbánczos szervekkel is hasonló az eredmény (talán azért, mert az egérsepticaemia bacillusaival fertőződtek utólag) s ezért a pozitív eredmény nem is bizonyítja föltétlenül az orbáncz főnforgását. Minthogy különben az orbánczbacillusok rothadt hullákban is hosszú ideig mikroszkóppal kimutathatók, azért az Ascoli-féle próbának itt jóval kevesebb a gyakorlati értéke, mint a lépfenénél.

Orvoslás. Hevenyész megbetegedés kezdeti szakában *immúnizáló vérsavó* (l. 45. l.) bőr alá fecskendése sok esetben gyógyulást eredményez. Az adag a testsúly arányában 10—30 kcm., szükség esetén 6—8 óránként megismételve. A *tüneti orvoslás* sokkal kevésbé hatékony; alkalomadtán kalomelt (0.2—0.3 gr.), kreolint vagy lysolt (5%-os oldatból evőkanalanként) lehet a betegeknek beadni.

Védekezés. Mint sokszor talajfertőzés okozta betegség ellen nehéz a védekezés, új behurczolásokat azonban megfelelő óvatossággal meg lehet akadályozni. Ha a baj már mutatkozik, tanácsos a falkát más helyre áthajtani vagy egy időre beistállózni. Betegen levágott állatok húsát és szerveit csak sterilizált állapotban volna szabad forgalomba hozni, elhullottak pedig kifőzéssel vagy mélyen elásással ártalmatlanokká teendők.

Védőojtás. A hol a betegség-évről-évre mutatkozni szokott vagy már fel is lépett, ott az állatok ellenállásának fokozásával lehet nagyobb veszteségeknek elejét venni.

1. Védőojtás szelídített tenyészetekkel (*Pasteur módszere*). Az orbáncz vírusa nyulak testén való sorozatos átvezetés közben ez állatokra nézve erősbödik, sertésekre nézve ellenben gyöngül. Ilyen módon gyöngült bacillusok levestenyészetei alkalmas ojtóanyagokat szolgáltatnak, melyek beojtása *active* immunizálja a sertéseket.

A védőojtás edzett fajtáknál, pl. mangaliczasertéseknél, alig észrevehető reactiót okoz, ellenben angol fajták beojtása után sok helyütt 5%-ot is elérő veszteségeket észleltek utána. Ha azonban az állomány már fertőzött, akkor a beojtás az előbbi fajták között is okozhat nagyobb számú elhullásokat; a magyarországi tapasztalatok szerint a veszteség közvetlenül az ojtás következtében nagy átlagban 0.2%-ot, később az év folyamán 0.5%-ot tesz ki.

Az ojtás technikája ugyanaz, mint a juhojtásoké lépene ellen. Legcélszerűbb a malacokat az elválasztás után 4—5 hónapos korukban tavasszal, a nyári melegek beállta előtt beojtani. Némelykor, különösen nemesített fajtájú malacokon, az ojtás helye erősebben megdagad s következményesen egyes ízületekben gyulladás, esetleg szívbelhártyagyulladás is fejlődik. Betegeskedő állatokat nem szabad beojtani.

Elölt bacillusokat tartalmazó tenyészetekkel, a minő pl. az *alessol* nevű ojtóanyag, nem lehet sertéseket *active* immunizálni.

2. **Védőoltás immunizáló vérsavóval.** Lovak, melyeknek vérébe az orbánczbacillus levestenyészetét emelkedő mennyiségekben (utoljára egészen 500 kcm.) fecskendezték, hatékony vérsavót szolgáltatnak, mely sertéseket 2—3 heti időre megvéd az utólagos fertőzés ellen, sőt a lappangás idejében, de még az első tünetek megjelenése után is, gyógyítja őket. A vérsavós ojtás azért az állományban már fellépett járvány elfojtására, közvetlenül fenyegetett állományok megvédésére, valamint betegek gyógyítására alkalmas, tartós immunitás elérése végett azonban az állományokat utólagosan még élő tenyészzel is be kell ojtani. Az egyszeri adag 5—10 kcm.

3. **Védőoltás immunizáló vérsavóval és tenyészettel (sero-vaccinatio; simultan ojtás Lorenz és Leclainche módszere szerint).** A módszer hasonló megfontoláson alapul, mint a Sobernheim-féle módszer a lépfene ellen (l. 28. l.). Az eredmények a gyakorlatban általában kedvezők és az eljárás különösen az angol és keresztezett fajták ojtására alkalmas, melyek a Pasteur-féle védőoltást kevésbé jól tűrik.

Az ojtás technikája LECLAINCHE szerint: 10 kcm.-t befogadó fecskendőbe 10 kcm. virulens levestenyészetet és 90 kcm. vérsavót szívunk föl és a keverékből 50 kg.-nál nem súlyosabb sertéseknek 50 kcm.-t, nehezebbeknek minden 10 kg.-nyi súlytöbblet után 10 kcm.-rel többet fecskendezünk be. 10—12 nappal később az állatok 0.5 kcm. virulens tenyészetet kapnak szintén a bőr alá.

LORENZ módszere szerint előbb az egyik fül tövébe 5—10 kcm. vérsavót, s mindjárt azután 0.25—10 kcm. tenyészetet a másik fül tövébe, 12—15 nappal később pedig kétszer annyi tenyészetet az egyik fül bőre alá fecskendezünk. Kielégítő immunitás csak a kétszeri ojtástól várható.

Rendészet. A szokásos forgalmi korlátozások között különösen a fertőzésről gyanús állatok vásárra hajtásának, illetve sertés-vásárok tartásának betiltása és a házaló sertéskereskedelem szigorú ellenőrzése fontos, ezzel szemben fertőzött állományokból állatoknak vágóhidra szállítását nem kellene korlátozni.

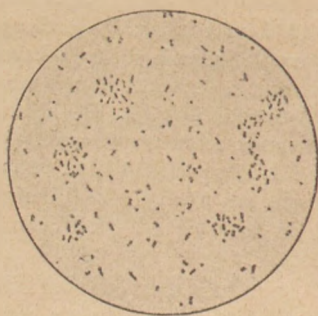
Embernek megbetegedése. Hullák bonczolása vagy földolgozása, továbbá védőoltás közben esett sérüléseken keresztül történt fertőzés után láz kíséretében orbánczos vörösség és vizenyős duzzanat támad, majd a szomszédos nyirokcsomók s némelykor egyes ízületek is megdagadnak. A betegség, különösen immunizáló vérsavóval való orvoslásra, rendszerint gyógyul. Beteg sertések húsának fogyasztása után nem észleltek eddig megbetegedéseket.

5. Vérömléses septikaemia. Septicaemia haemorrhagica.

A vérömléses septikaemia gyűjtő elnevezés alatt különböző állatfajok betegségeit szokás összefoglalni, melyeket a *Bacillus bipolaris septicus* különböző varietásai okoznak és melyek heves alakjait általános vérfertőzés, a belső szervekben pedig vérömléses gyulladással folytatódik jellemzik.

Bipolárisan festődő bakteriumokat a *baromficholeránál* PERRONCITO és SEMMER (1878), majd PASTEUR (1880), a *házinyulak septikaemiájánál* GAFFKY (1881), a *vadvésznél* BOLLINGER (1883), a *sertésseptikaemiánál* LÖFFLER (1886) találtak, HUEPPE pedig az oktani azonosság, valamint a kóros elváltozások hasonlatossága alapján ezt a négy betegséget a *vérömléses septikaemia* elnevezése alatt egybe foglalta. Később POELS (1886) a *borjúk fertőző tüdő-mellhártyagyulladására*, ORESTE és ARMANNI (1887) a *bivalyvészre*, GALTIER (1889) pedig a *juhok egy fertőző tüdő-mellhártyagyulladására* vonatkozólag mutatták ki, hogy hasonló bakteriumok okozák. LIGNIÈRES ezenkívül még a *lovak influenzáját* és a *kutyák szapornyiczáját* is ide sorolta, ezekről azonban kiderült, hogy oktanukban a bipoláris bakteriumok csak mellékes, másodlagos szerepet játszanak. LIGNIÈRES megjelölésükre a *Pasteurella*, a betegségcsoportára pedig a *Pasteurellosis* elnevezést ajánlotta, mely azonban csak a francia szakirodalomban honosodott meg.

Kóroktan. A *Bacillus bipolaris septicus* (*Bac. plurisepticus s. multocida* KITT, *Pasteurella* LIGNIÈRES, *Coccobacillus*, *Ovoid*



17. ábra. *Bacillus bipolaris septicus*.
Friss agartenyészetből. Festés
fuchsinnal.



18. ábra. *Bacillus bipolaris avisepticus*.
Cholérában elhullott tyúk vére.
Festés fuchsinnal. Kivonás $\frac{1}{200}$ -os
ecetsavval.

bakterium) buroktól körülvevő rövid pálczika, mely két végén intensive, középső részében gyöngén, GRAM szerint nem festődik (17. és 18. ábra), nem mozog és nem termel spórákat, aërob; a gelatinát nem folyósítja el, (19. ábra), a tejet nem alvasztja meg, pár napos agartenyészetei nyúlósak.

A *bipolaris* festődés föltüntetésére az üveglemezre fölkenet és megszáritott vizsgálati anyagot GIEMSA módszere szerint (GIEMSA-féle festőfolyadékból egy csepp 1 kcm. lepárolt vízre, festés 1—2 negyedóraig, kivonás lepárolt vízzel) vagy meleg fuchsinoldattal festjük meg, majd a fölös festéket tömény borszeszzel vagy $\frac{1}{200}$ -os ecetsavval óvatosan kivonjuk.

Virulens tenyészet bőr alá vagy vérbe ojtása fogékony állatokban gyorsan halálos általános vérfertőzést okoz. Még hevesebben hat beteg állatból származó, bakteriumtartalmú izzadmány, még pedig általában leghevesebben olyan fajú állatra, aminőtől az anyag származott.

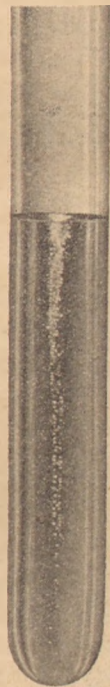
A *bipolaris* bakteriumok nagyon el vannak terjedve a szabad természetben, így a talajban, álló vizekben, növényeken és általában elhalt szerves anyagban, ezenkívül pedig egészséges állatok légutáiban és emésztő csövében is mint ártalmatlan saprophyták élőködnek. Bizonyos, eddig közelebből nem ismeretes körülmények között virulensekké válnak és kóros folyamatokat idéznek elő, másrészt megbetegítő hatásuk kifejtését előmozdítják külső befolyások (meghűlés, kifáradás, vasúti szállítás, lábonhajtás, éhezés, hurut stb.), melyek a szervezet természetes ellenállását leszállítják. Ezért az idetartozó betegségek sokszor külső behurczolás nélkül, mindenekszerint a talaj fertőzőttségével kapcsolatban lépnek föl, bizonyos idő múlva pedig ismét önmaguktól megszűnnek. Az állati testben virulensekké vált bakteriumok ezt a tulajdonságukat akkor is megtartják, ha vérrel vagy izzadmánynyal a szabadba kerülnek és azután közvetlenül megbetegítenek egészséges állatokat, vagyis a betegség, mint ragadós baj, terjeszkedik tovább az állományban. Az idetartozó egyes betegségek rendszerint csak ugyanazon fajú állatok között terjeszkednek, némelykor azonban más fajúakat is megtámadnak.

A *bipolaris* bakteriumok változó virulentiája MANNINGER vizsgálatai szerint azok mutatójával függ össze, amennyiben némely törzsek levestenyészetekben avirulensekké válnak és nem termelnek többé tokot. Az ilyen törzsek ebben az avirulens állapotban tetszés szerinti ideig tenyészthetők tovább és beojtásuk immunizál az utólagos fertőzéssel szemben.

Erős fertőzés gyorsan halálra vezető általános vérfertőzést okoz magas lázzal, elesettséggel és sokszor hasmenéssel, míg a bonczolás a savós és nyálkahártyákban vérzéseket, parenchymás szervekben fehérjés elfajulást, a nyirokcsomókban hevenyészduzzadást derít ki; a lép többnyire normális. Ilyen esetekben a vér rendszerint el van árasztva *bipolaris* bacillusokkal.

Kevésbé heves fertőzés után a betegség tovább tart, miközben a savós hártákban savós-fibrines, a nyálkahártyákban vérömléses gyulladás fejlődik, amihez sokszor izzadmányos ízületi és ingyulladások is csatlakoznak.

Gyöngé fertőzés után az esetek egy részében több hétre vagy hónapra elhúzódó idült megbetegedés fejlődik, többnyire elhalásos góccal különböző szervekben. Az állatok fokozatosan leromlanak, közben egyes ízületeken roncsló gyulladás fejlődik, emellett pedig az állatok másodlagos megbetegedésekre, így főleg hurutos tüdőgyulladásokra hajlamosak. Az utóbbi esetekben *bipolaris* bakteriumok rendszerint csak a beteg szervekben találhatók, ahol előbb



19. ábra. *Bacillus bipolaris septicus* tenyészte gelatinában.

izzadmány termelődését, majd toxinjaik révén a szöveti elemek elhalását okozzák.

Az esetek nagy részében azonban a bipolaris baktériumok, melyek egészséges állatokban is élősködnek, csak *másodlagosan érvényesítik pathogen hatásukat*, ha a szervezetet előzőleg már valamely más ok betegítette meg s ezzel a szöveteiket, a szervezet természetes ellenállásának gyöngítésével vagy a szöveti elemek előlépésével, azok megtelepedésére és szaporodására alkalmasokká tette. Így nevezetesen másodlagos a szerepük, pl. a sertéspestis, az influenza és a szopornyicza folyamán gyakran észlelhető tüdőgyulladások előidézésében és súlyosbitásában.

A bipolaris baktériumok tenyészeiből azok szelidítésével vagy erre alkalmas törzsek kiválasztásával active immunizáló ojtóanyagok (vaccinák), virulens tenyészetek kezelésével pedig nagy állatokból immunizáló vérsavók állíthatók elő, melyek részben már a gyakorlatban is beváltak. (Részletesebben l. az egyes betegségeknél.)

a) Baromficholera. *Cholera gallinarum*.

A baromficholera ragadós és többnyire járványos betegség, melynek hevenyész alakja *általános fertőzés tüneteiben* s többnyire *tompultságban és hasmenésben* is nyilvánul.

A betegség okozóit betegek vérében PERRONCITO és SEMMER (1878) látták először, húslevesben pedig TOUSSAINT (1879) és PASTEUR (1880) tenyésztették. Ilyen tenyészetekkel végezte utóbbi első alapvető kísérleteit a baktériumok szelidítéséről és a betegség elleni védőoltásokról.

Előfordulás. A baromficholera mindenfelé előfordul s főképpen nemesebb fajta baromfiállományokban okoz érzékeny veszteségeket, olyannyira, hogy nem egyszer azok teljes kipusztulására is vezet.

Kóroktan. A *Bacillus (bipolaris) avisepticus* (*Bac. cholerae gallinarum* s. *avicida*, *Pasteurella avium*) rövid betegség után elhullott baromfi vérében igen nagy mennyiségben szokott jelen lenni, nagyoobbrészt szabadon, kisérszben fehér vérsejtek belsejében. Vizes anilinfestékekkel, majd borszeszszel vagy $\frac{1}{2}\%$ os eczetsavval kivonás után, szépen bipolarisan festődik (l. 46. l.).

Betegek vére vagy virulens tenyészet a bőrbe, a bőr alá, izomba vagy vérbe ojtva már minimális mennyiségben halálosan megbetegíti a házi szárnyasokat, ezzel szemben a ragály megetetésével a fertőzés kevésbé biztosan sikerül. A házinyúl, a tengerimalacz és az egér valamivel kevésbé érzékeny, míg emlős házi állatokon bőr alá fertőzés után csak tályogok keletkeznek. A baktériumok toxinokat termelnek, melyek tyúkokon bőr alá fecskendés után bódulatot és aluszékonyságot idéznek elő.

A *természetes fertőzés* legtöbbször úgy történik, hogy egészséges szárnyasok betegektől származó ürüléket, nyálkát vagy elhullottaktól és levágottaktól belső szerveket fogyasztanak el; némelykor a bőr sérülésein keresztül is.

Vészmentes udvarokba újonnan beszerzett fertőzött élő állatok vagy levágottak testrészei szokták a betegséget behurcolni. A baromfikiállítások szintén terjesztik. Ezeken kívül galambok és más szabadon röpködő madarak is hozhatják be a ragályt. Veszedelemesek a betegségből gyógyult és az idültlen beteg szárnyasok is, mert ezek testében a ragály hónapokon keresztül is élve maradhat.

A *bipolaris* bakteriumok a bélből a bélfal és a bélfodor nyirokrésein át a vérbe hatolva, nagyon rohamosan elszaporodnak.

Hullalelet. A *hevenyész baromficholera* esetén szokásos lelet a *bél és a tüdő vérömléses gyulladása, továbbá vérömlések és sokszor fibrines izzadmány a savóshártyákon, főképpen a szívburkon; a bélsár híg, nyálkával és sokszor vérral is kevert; a bél nyálkahártyája kipirosodott, duzzadt, vérpontokkal behintett, esetleg ki is fekélyesedett. A szívburkok savója zavaros, zsigeri lemezét, különösen víziszárnyasokban, fibrinhártyák borítják és vérömlések tarkítják. A tüdőkben bővérűség, némelykor légtelen gyulladással góczok is állapíthatók meg. A májban gyakoriak apró, sárga elhalásos góczok. A nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak. Kivételesen a légsejtek is tartalmazznak fibrines izzadmányt.*

A betegség *idült alakjánál* a tüdőkben, a májban és a bél nyálkahártyájában, némelykor a lépben és a szívizomban is, *szürkés-sárga, száraz, sajtos góczok, a mellüregben és a szívburkokban fibrines, egyes izületekben és inhüvelyekben savós vagy sajtos izzadmány található. Az elhalt góczokban és az izzadmányban kevés számú bakterium szokott lenni, nagyobbbrészt leukocyták belsejében.*

Tünetek. OSTERTAG és ACKERMANN choleras szervek megétetése után libákon 1—2, tyúkokon 4—9 napi lappangás után észlelték az első kóros tüneteket. Természetes viszonyok között valószínűen hasonló a lappangási idő.

A *hevenyész alak* némelykor látszólag hirtelen öli meg az állatokat, többnyire azonban a halált jól észrevehető kóros tünetek előzik meg, u. m. *szomorkodás, tompultság és aluszékonyság, étvágytalanság, fokozott szomjúság, habos, nyálkás kifolyás az orrnyílásokból, a taréj és a toroklebenyek szederjes, kékesvörös elszíneződése, hányás, valamint hasmenés, kezdetben sárgásszürke pépes, később szennyes zöldes vagy vörhenyes, híg és fehéres pelyhekkkel kevert bélsár ürítésével. Az aluszékonyság és bódulat súlyosbodásával a halál 1—3 nap múlva, esetleg valamivel később is következik be.*

Az *idült alaknál* a hevenyész tünetek enyhülése után, avagy kezdettől fogva lassan súlyosbodó *vérfogyottság és lesaványodás* fejlődik, közben pedig időről-időre *hasmenés* észlelhető. Némely esetekben aránylag kielégítő táplálkozás mellett a lábvégek és a szárnyak egyes *izületei* megdagadnak, mérsékeltlen érzékenyek, a kitágult tokszalagok hullámzó tapintatúak és az izületek belsejéből bevágásra savós vagy sűrűbb izzadmány ürül. Más esetekben a bőr alatt képződik sajtos anyagot tartalmazó hideg tályog.

Kórjelzés. A baromficholera nagyon hasonló a tyúkpestishez, mely különösen akkor jön szóba, ha kizárólag tyúkfajták betegszenek meg. Eltekintve az eltérő bakteriologiai lelettől, az utóbbi betegségekre utal főképpen sok tiszta, a levegőn hamar megkocsonyásodó savó a szívburokban és a testüregekben. Ezenkívül baromfiakban meglehetősen számban fordulnak elő más bakteriumok okozta septikaemiás megbetegedések, melyek ép úgy, mint a *spirochaetosis*, csak gondos bakteriologiai vizsgálattal különböztethetők meg a baromficholerától (l. alább). Hasonlóan gondos vizsgálatot igényel a különféle hevenyész mérgezések felismerése és kirekesztése is, melyekre a tulajdonosok sokszor gyanakszanak a cholerának gyors lefolyása miatt.

Az idült alakkal főképpen a gümőkór és a köszvény téveszthető össze, az előbbinél azonban gümöbacillusok, az utóbbinál túalakú kristályok vannak az izzadmányokban.

Orvoslás. Leghatásosabb az immunizáló vérsavóval való kezelés (l. 51. l.). Egyébként fertőtlenítő szereket szokás az ivóvízben feloldani, ú. m. vassulphatot, salicylsavat, tannint (0.5–1.0%), sósavat vagy kénsavat (0.2%). Kreolint is lehet adni belsőleg (1–2 csepp egy evőkanálra). Némelyek karbololdat bőr alá fecskendezését is ajánlják.

Védekezés. A betegség behurczolásának elhárítása végett nagy óvatossággal kell eljárni új állatok beszerzése körül, az újonnan vásárolt állatokat pedig ajánlatos legalább egy hétig elkülönítve tartani. Ha a betegség már mutatkozik, tanácsos a még egészséges állatokat tiszta helyre átvinni, a betegeket leölni és ürülekeikkel együtt megsemmisíteni, az ólakat pedig forró lúggal és meszeléssel fertőtleníteni.

Védőoltás. Erre a célra több módszer áll rendelkezésre, a megfelelő eredmény egyik legfontosabb előfeltétele azonban a helyes kórjelzés, amit, tekintve a sokféle hasonló más septikaemiás baromfi betegséget (l. tyúkpestis, *spirochaetosis* és 51. l.) ehelyütt külön is hangsúlyoznunk kell.

1. **Activ immunizálás.** PASTEUR hosszabb ideig levegőn állás közben gyöngült levestenyészeteket használt ojtóanyagokul, melyeket a mellizomba fecskendezett. Az ojtás az izom elhalását okozta s egyúttal megvédte az állatokat a későbbi fertőzés ellen, a gyakorlatban azonban, a szelídítési módszer bizonytalansága miatt, az eredmények részben kedvezőtlenül alakultak s ezért az eljárás nem is tudott meghonosodni.

SZÁSZ a cholerabacillus tenyészeiből közelebbről nem ismeretes eljárással ojtóanyagot készített, mely nem tartalmaz élő csírákat, mindazonáltal tyúkokon pár óra múlva lázban, bágyadságban, aluszékonyságban, a taraj és a toroklebenyek elhalványodásában, libákon és kacsákon a nyak merev tartásában nyilvánuló 8–10 óráig tartó heves reactiót vált ki. Ennek elmulásával az állatok több hónapig ellenállnak a fertőzésnek. Az eljárás a gyakorlatban

is bevált, amennyiben a beojtott állományokban a veszteség $2\cdot9\frac{0}{0}$ -ot tett ki, szemben $32\cdot8\frac{0}{0}$ -kal be nem ojtott állományokban.

MANNINGER levestenyészetekben mutálás folytán *avirulenssé* lett törzsek tenyészeiteiből állított elő ojtóanyagot (l. 47. l.), melynek beojtása baromfin enyhe reactiót vált ki és ennek révén legalább 2 hónapra, de 4—5 hónapra is immunizálja az állatokat. A gyakorlatban nagyon jó eredménnyel alkalmazzák úgy még vészmentes, mint már fertőzött állományokban. Nagy átlagban a beojtott nagyobbbrészt fertőzött állományokban $7\cdot4\frac{0}{0}$, a be nem ojtott állatok közül $57\cdot7\frac{0}{0}$ hullott el. Adagja tyúknak 1'0, libának, kacsának és pulykának 2'0 kcm. Előző vérsavós ojtás akadályozza a hatását s ezért ilyen ojtás után csak kb. 2 hét múlva, illetve csak akkor ajánlatos vele a baromfit beojtani, ha időközben a vérsavós ojtás ellenére újabb elhullások jelentkeznek.

4. Passiv immunizálás. Erre a célra a *bipolaris* *cholerabacillus* virulens tenyészeteivel rendszeresen kezelt *lovak vérsavója* szolgál. Fertőzött állományokban a még egészséges állatok beojtása ilyen vérsavóval többnyire rögtönösen megszünteti a járványt, de csak 2—3 hétre, még pedig akkor is, ha az állatok továbbra is a fertőzött helyen maradnak s így alkalmuk volna a természetes úton való activ immunizálódásra. Ezért tartósabb vészmentesség csak 2—3 hetenként megismételt serumos ojtással érhető el, vagy pedig az állatokat a járvány időleges megszűnése után az előbbi ojtóanyagok (vaccinák) valamelyikével külön kell active immunizálni. A védősavó, mely *galloserin*, *gallin*, *aviserin* s más hasonló elnevezések alatt van forgalomban, megfelelően magas adagokban nem súlyos betegek gyógyítására is alkalmas. Tekintve a *bipolaris bacillus* varietásainak közeli rokonságát, szükség esetén az ebbe a csoportba tartozó más betegségek ellen készült vérsavót is lehet igénybevenni.

Rendészet. A baromficholerát újabb időben több állam, köztük Magyarország is, a hivatalból jelentendő betegségek közé sorozta. Az intézkedések a fertőzött udvarok, esetleg községek elzárását és a baromfiforgalom megfelelő ellenőrzését írják elő.

Egyéb septikaemiás baromfibetegségek. Újabb időben a *baromficholerán*, a *tyúkpestisen* és a *baromfi spirochaetosisán* kívül a baromfiak többé-kevésbé járványos betegségeinek egész sora vált ismeretessé, melyek tüneteikben és a bonczolási lelet tekintetében az előbbiekhöz hasonlóak, oktanilag azonban különböznek tőlük. Okozóik különféle baktériumok, részben a *coli*-, *typhus*- és *paratyphus-bacillusok* csoportjából, felismerésük és megkülönböztetésük az elől említett három betegségtől csakis beható bakteriologiai vizsgálattal, vagyis az esetről-esetre szereplő pathogen baktérium kimutatásával lehetséges. E helyen nem sorolhatjuk föl őket egyenként, hanem e tekintetben a nagyobb kézikönyvekre utalunk, de felhívjuk reájuk itt is a figyelmet különösen azért, mert helyes felismerésük gyakorlati szempontból is nagyon fontos. A baromficholera ellen ugyanis védekezni lehet védő-

ojtásokkal, a spirochaetosis pedig gyógyítható, a két eljárás azonban csak szabatos kórisme esetén lehet eredményes, míg hatástalan, ha az adott esetben valamely más betegség forog fenn. Kétségtelen, hogy főképpen a baromficholera elleni védőojtás eredménytelenségének nem egyszer az az oka, hogy a valóságban az illető állomány nem baromficholeraával van fertőzve, illetve nem ez ellen a betegség ellen kellett azt megvédeni.

b) A szarvasmarhák vérömléses septikaemiája. Septicaemia haemorrhagica bovum.

(Bollinger-féle járvány.)

A szarvasmarhák vérömléses septikaemiája hevenyész, ritkábban felhevenyész fertőző betegség, melynek folyamán láz és sokszor gyomor-bélgyulladás kíséretében a bőralatti kötőszövet gyulladással vízenyője vagy a tüdőkben hasonló beszűrődés és később gócszerű elhalásra vezető hurutos-kruppos gyulladás fejlődik.

A betegséget BOLLINGER (1878) észlelte először München környékén däm-vadakon és sertéseken, majd háziállatokon. Okozóját KITT (1885) ismerte föl.

Előfordulás. A betegség főképpen a meleg évszakban mindenfelé előfordul majd szórványosan, majd helyi járvány módjára; leginkább legelőn tartózkodó állatokon, de hízóállományokban is ismételtén észlelték. Némelykor borjúállományokban mint istállójárvány súlyos veszteséget okoz.

Kóroktan. A betegség okozója, a *Bacillus (bipolaris) bovisepiticus* minden lényeges tulajdonságában egyezik a bacillus-faj egyéb variétásaival (l. 46. l.). Virulentiája az egyes esetek és járványok szerint nagyon változó. Általában fogékony iránta a däm-vad, a vadsertés, valamivel kevésbé a szarvasmarha és a házi-sertés. Bőr alá ojtva heves gyulladással vízenyőt okoz, mely borjúkat rövid idő alatt meg is ölhet. Még hevesebben hat a vérbe fecskendezve. Kevésbé erélyes fertőzés után ízületi gyulladások és hurutos tüdőgyulladás fejlődik, közben pedig az állatok erősen leromlanak. Tenyészetek etetésével a fertőzés csak kivételesen eredményes.

Természetes úton az állatok, valószerűen az emésztő csövön keresztül, takarmánnyal és vízzel fertőződnek. A bipolaris bacillusok főképpen nedves talajban mindenfelé el vannak terjedve és alkalmasan erősen virulensekké válhatnak vagy pedig az állatok természetes ellenállásának hirtelen gyöngülése teszi lehetővé pathogen hatásuk kifejtését. A beteg állati testben nőtt (animalizált) baktériumok nagyon virulensek szoktak lenni s ezért a betegek vére és ürületei könnyen megbetegítik az egészséges állatokat (BOLLINGER egy kísérletében pl. 1.0 gr. bélsár elfogyasztása után a bika 54 óra múlva elhullott), bizonyos idő múlva azonban a megbetegedések, mindenképpen a ragály gyöngülése folytán, önmaguktól megszűnnek.

Hullalelet. A betegség *oedemás* vagy *exanthemás alakjánál* a bőralatti kötőszövet a fejen, a nyakon vagy egyébütt kocsonyásan vagy savós-véresen beszűrődött. Sokszor a nyelv megdagadt, sötét szederjesvörös és nagyon feszes tapintatú; bevágásra sok savó ömlik belőle, szövetében pedig vérömlések láthatók. Környezetében, hátrafelé egészen a gégeig, a nyálkahártya az alatta levő szövetet savós beszűrődése miatt vaskos, kocsonyásan rezgő redőket alkot. A légutak nyálkahártyája erősen bővérű. A körzeti nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak. A savós üregek sokszor többkevesebb sárga vagy vöröses savót tartalmaznak, a savós hártákat pedig apró vérömlések tarkítják. Az oltógyomor és a bél nyálkahártyája a vérömléses gyulladás képét mutatja. A lép normális vagy csak egyes részeiben hevenyésen duzzadt. A gyomorban és a vesékben fehérjés elfajulás. A vér rendes színű.

A *pectoralis alaknál* a mellüreg többkevesebb savós vagy savós-fibrines esetleg véres izzadmányt tartalmaz, a mellhártyát fibrines felrakódások borítják, melyek alatt a szövetben apró vérömlések tűnnek elő. Az egyik vagy mindkét tüdőben nagyobb összefüggő részletek tömöttek, légtelenek és törékenyek, metszslapjuk sötét barnavörös vagy szürkevörös, szemecskézett, esetleg száraz sajtos göczok is vannak a szövetben beágyazva, némely esetekben pedig a szövetközök nyirokréseinek kitágulása miatt szabálytalan alakú szigetekre osztott, márványzott (hasonlóan, mint ragadós tüdőlob esetén, 20. ábra). A szívburok fibrinczafatokkal kevert, zavaros savót tartalmazhat. A gátorköz kötőszöve kocsonyásan beszűrődött, benne a nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak, míg a lép többnyire normális. A gyomor és a bél nyálkahártyája hurutos.

Tünetek. A lappangás mesterséges fertőzés után 6—24 óráig tart, természetes fertőzés után valószínűen valamivel hosszabb.

A betegség a hőmérséklet gyors emelkedésével és a láz egyéb jeleivel kezdődik, melyek rohamosan súlyosbodnak, majd gyomor-bélgyulladás tünetei csatlakoznak hozzájuk, miközben a betegek híg és sokszor fibrin- vagy nyálkaczafatokkal s esetleg vérrel is kevert bélsarat ürítenek, egyidejűleg pedig véres orrfolyás és véres vizezés is állhat be.

Az *oedemás (exanthemás) alaknál* a fej, a toroktájék és a nyaklebeny a bőralatti kötőszövet gyulladásos vízenyője miatt megdagad s némelykor a végtagok és ezek izületei is fájdalmasan megduzzadnak. A kötőhártyák hurutosak. A száj nyálkahártyája kipirosodik, meleg és duzzadt, a nyelés akadályozott és ezért a nyelv kifolyik a szájból. Együttal a nyelv is erősen megdagadhat olyannyira, hogy hegye kiáll a szájrésből, amellet sötét szederjes vagy szennyesbarna színű, míg szomszédságában a nyálkahártya vaskos, kocsonyás redőket alkot. A lélekzés feltűnően nehezített, esetleg hörgő, a nyálkahártyák szederjesek és a beteg majd már néhány óra mulva, majd csak pár nap mulva elhull.

A *pectoralis alak* hevenyés tüdő-mellhártyagyulladás körképében nyilvánul, melyet sokszor véres hasmenés kísér. Kevésbé

hevenyész lefolyás esetén a tünetek lassabban fejlődnek, de a mellkas vizsgálatával ilyenkor is megállapítható a tüdő egy részének tömörülése és a mellhártya megbetegedése; némely esetekben csak általában idült tüdőbaj jelei észlelhetők, közben időről-időre hasmenés jelentkezik és a betegek erősen lesóványodnak.

A betegség idős állatokról növendékmarhákra és borjúkra is átragad s ilyen állatokon majd mint hevenyész vérfertőzés, majd



20. ábra. Tüdőgyulladás a szarvasmarha félhevenyész septikaemiája folyamán. Felül barnavörös májasodás vérzésekkel, alul szürkevörös májasodás kezdődő elhalással; a kötőszöveti sövények savóval beszűrődtek, a nyirokerek helyenként tágultak.

és pedig gyakrabban, mint hevenyész tüdő-mellhártyagyulladás fejlődik s legtöbbször elhullásra vezet.

Kórjelzés. A betegség oedemás alakja nagyon hasonló a lépfenéhez s töle élő állatokon sokszor nem is különböztethető meg, a halál után azonban a hevenyész lépduzzanat és a haemolysis hiánya, valamint az eltérő bakteriologiai lelet, rendszerint lehetővé

teszi az eligazodást. A *keleti marhavészt*, mely különben mindig behurczolás következtében lép fel, főleg a nyálkahártyák sajátserű megbetegedése (a száiban a hámréteg elhalása és eroziók), a *serczegő üszköt* és a *rosszindulatú vizenyőt* a tapogatásra serczegő duzzanatok különböztetik meg tőle. Egyszerű *fulladási halál* és *gyomor-bélgyulladás* esetén hiányzanak a gyulladáshoz vizenyős duzzanatok.

A pectoralis alak némely, félhevenyész esetei fölötté hasonlóak a *ragadós tüdőlobhoz*, főképp a beteg tüdőrészeleteknek márványzottsága miatt. Az előbbinél mégis a tömörült részek elváltozása többnyire egykorú és ezért egyforma színűek szoktak lenni s nem is szoktak nagyobb összefüggő részek sequester módjára elhalni, azonfelül a savós hártákban, főleg a mellhártyában, apró vérzések is gyakoriak, némelykor azonban a megkülönböztetés csakis gondos bakteriologiai vizsgálattal lehetséges (a septikaemiánál a tüdő savója *bipolaris* bakteriumokat tartalmaz és kísérletei állatokat súlyosan megbetegít, a ragadós tüdőlobnál ellenben a tüdősavóban nem láthatni bakteriumot és beajtása legfeljebb szarvasmarhában idéz elő 1—2 heti lappangás után bőralatti gyulladáshoz vizenyőt).

Orvoslás és védekezés. A betegségnek nincsen ezidőszert hatékony orvossága. Fellépése esetén a betegek elkülönítésére, az egészséges állatok áthelyezésére és a takarmány változtatására kell szorítkozni. Nagyobb forgalmi korlátozások nincsenek megokolva, a bőrök megszáradása után forgalomba hozhatók.

Alkalmilag *bipolaris* bakteriumokkal kezelt ló vagy szarvasmarha vérsavójával való védőoltás is szóba jöhet.

c) **Bivalyvész. Septicaemia haemorrhagica bubalorum.**

(Barbone-betegség.)

A bivalyvész lényegében a szarvasmarhák vérömléses septikaemiájával azonos betegség, melynek egyik leggyakoribb tünete a *torok- és állalatti tájék vizenyős megdagadása*.

A betegséget ORESTE és ARMANNI (1887) tanulmányozták először és leleteik alapján a vérömléses septikaemia csoportjába sorolták.

Előfordulás. A betegség mindenütt honos, ahol bivalyokat tartanak, de leginkább egyrészt vizenyős, mocsaras legelőkön, másrészt száraz tarlón legelés közben kerül a meleg évszakban észlelés alá. Udvarokban sokszor sertésekre is átragad.

Kóroktan. A *Bacillus (bipolaris) bubalisepticus* minden lényeges tulajdonságában megegyezik a *bipolaris* bakterium más varietaisaival (l. 46. l.). Tenyészetekkel és betegek vérével bivalyokon kívül szarvasmarhák, lovak, sertések és a szokásos laboratoriumi kísérleti állatok is könnyen megbetegíthetők.

A *természetes fertőzés* némelykor talán a bőr és a nyálkahártyák sérülésein át, rendszerint azonban az *emésztő cső sértetlen nyálkahártyáján keresztül* történik. Az első kóresetek fellépésére és a betegség további terjeszkedésére hasonló viszonyok vannak

befolyással, mint a szarvasmarhák vérömléses septikaemiájánál (l. 52. l.).

Fertőzött udvarokban sokszor *sertések* is megbetegszenek *torokgyulladás* és *általános vérfertőzés* tünetei között; némelykor ezt beteg bivalyok húsanak elfogyasztása után észlelték, kivételesen pedig először sertések betegszenek meg és csak később a bivalyok, ezzel szemben szarvasmarhákra, még ha bivalyokkal egy csordában járnak is, a betegség csak nagyon kivételesen ragad át.

Hullalelet. A betegségnek ritkán hiányzó és meglehetősen jellemző tünete a *torok körülötti és állalatti tájék vizenyős beszűrődése*, mely hátrafelé egészen a szügyig, befelé pedig a száj és a torok nyálhártyája alatti kötőszövetre is átterjedhet. Egyébként a lelet csak általános vérfertőzésre utal. A légutak, a gyomor és a belek nyálkahártyája hurutos vagy erősebben gyulladt, a savós-hártyák vérömlésesek és fibrinhártyákkal borítva lehetnek, a nyirok-csomók hevenyésen duzzadtak, a lép bővérű, de csak kevésbé vagy egyáltalában nem duzzadt. Kivételesen a tüdők hasonló elváltozást mutatnak, mint ragadós tüdőlob esetén.

Tünetek. A *lappangás* mesterséges fertőzés után csak kb. 12 óráig, természetes fertőzés után valószínűen 1—2 napig tart.

A betegség kórképe hasonló, mint a szarvasmarhák vérömléses septikaemiájánál. Itt is a láznak szokásos jelei, a torokkörülötti, állalatti és nyaki tájék gyorsan fejlődő vizenyős duzzanata, nyál-folyás, esetleg a nyelv megdagadása, lélekezési nehézség, hasmenés a főbb tünetek, melyek között az elhullás némelykor már 6—8 óra múlva, máskor 1—2 vagy több nap múlva következik be.

Orvoslás és védekezés. Hasonló, mint a szarvasmarhák septikaemiája esetén. Védőoltási kísérletek galambok testén átvezetett vírussal (ORESTE és ARMANNI), levegőn szelídült tenyészetekkel (ORESTE és MARCONE), valamint immunizáló vérsavóval (BLIN és CARROUGEAU) nem vezettek eddig a gyakorlatban jól értékesíthető eredményekre.

Rendészet. Mint hivatalból jelentendő betegség ellen az intézkedések hasonlóak, mint a lépfene ellen.

d) A juhok vérömléses septikaemiája. *Septicaemia haemorrhagica ovium.*

A betegség hevenyész esetekben *általános vérfertőzés* tüneteiben, félhevenyész és idült esetekben *könyezésben* és *orr-folyásban*, valamint *tüdő-mellhártyagyulladás* jelenségeiben nyilvánul.

A betegséget GALTIER (1889) ismertette először Franciaországban, később LIÉNAUX s legbehatóbban LIGNIÈRES foglalkozott vele. Vele azonos a SPINOLA-féle hurutos láz és a FRIEDBERGER-féle juhtakonykór.

Előfordulás. A betegség, különösen bárányok között, időről-időre érzékeny veszteségeket okoz. Többnyire mélyfekvésű, vizenyős legelőkön kerül észlelés alá.

Kóroktan. A *Bacillus (bipolaris) ovisepticus*, mint a bipolaris baktérium egyik varietása, a többiekkel a lényeges tulajdonságokban megegyezik (l. 46. l.).

Tenyészete a vérbe fecskendezve halálos vérfertőzést, a bőr alá fecskendezve vizenyős duzzanatot és nyálkahártyahurutot okoz, később az állatok soványodnak, majd vérfogyottság és bélhurut tünetei között elpusztulnak. Etetéssel a fertőzés ritkán sikerül. A laboratoriumi kísérleti állatok érzékenyek a fertőzés iránt.

A **természetes fertőzést** rendszerint takarmány és ivóvíz közvetíti, melyet vagy a talaj vagy betegek ürülékei fertőztek. Legérzékenyebbek a bárányok közvetetlenül az elválasztás után, míg idős állatok inkább ellenállnak. Külső ártalmas hatások, melyek a szervezetet gyöngítik, fokozzák a fogékonyságot, ezenkívül bélérgek is előmozdítják a fertőzés bekövetkezését.

Hullalelet. Hevenyés esetekben a bőralatti kötőszövet egyik-másik testtájékon vizenyősen beszűrődött, a fej, a légutak, a gyomor és bél nyálkahártyája kipirosodott és duzzadt, a nyirokcsomók hevenyően duzzadtak, a savóshártyákat verőmlések tarkítják, a tüdőkben a szövetközök vizenyősen beszűrődtek, némelykor hurutos góczok is vannak a szövetükben, a lép normális.

A **félheveny** esetekben hurutos **tüdőgyulladás** és ezt kísérő **savós-fibrines mellhártyagyulladás** a szokásos lelet. Ezenkívül sokszor találni az orr nyálkahártyáján sárga, nyálkás vagy fibrines lepedéket, valamint kötőhártyagyuladást.

Az **idült esetekben** nagyobb tüdőrészetek a szürkeverőes májasodás és góczszerű elhalás képét mutatják; a kisebb elhalt góczok hagymához hasonlóan rétegezett, nyúlós, nyálkás-genyes anyagból, a nagyobbak törmelékkal kevert, kenőcsszerű anyagból állnak. A mellhártya a szomszédságban megvastagodott és két lemeze sokszor egymással összenőtt. Némely esetben csakis vérfogyottság és senyveség állapítható meg különösebb szervi elváltozások nélkül.

Baktériumok a hevenyés esetekben nagy számban vannak a vérben és az izzadmányokban, idült esetekben ellenben sokszor alig találhatók, hanem a kóros termények inkább más baktériumokat, így streptococcusokat, coli- és pseudotuberculosis-bacillusokat tartalmaznak.

Tünetek. A **hevenyés esetekben**, melyek rendszerint 2—5 nap alatt vagy hamarabb is folynak le, csak magas láz és általános vérfertőzés egyéb tünetei észlelhetők, ú. n. étvágytalanság, fokozott szomjúság, elesettség, kólikás fájdalmak, nehéz lélekezés, fehérjevizelés stb.

Kevésbé gyors lefolyás esetén a hőmérséklet lázas ingadozása és hiányos táplálkozás kíséretében a szemekből nyálkás, majd genyes kifolyás, hasonló vagy véres orrfolyás, köhögés és tüdőgyulladásra vagy tüdő-mellhártyagyulladásra utaló tünetek, valamint bélhurut jelei észlelhetők. Némely esetekben a fej, a száj nyálkahártyája és a nyelv megdagad és a szaruhártya elhomályosodik. A betegség 2—3 hét alatt elhullásra vezet vagy pedig a tünetek enyhülnek, de utólag idült tüdőbaj fejlődik.

Az **idült alak**, mely csak idősebb állatokon kerül észlelés alá és az esetek egy részében a hevenyész alakhoz csatlakozik, **idült tüdőgyulladásnak** mindinkább súlyosbodó kórképében, valamint **genyesnyálkás szem- és orrfolyásban** nyilvánul, amihez még egyes **izületek és a lábvégek gyulladása** csatlakozhatnak. Egyidejűleg nagyon gyakoriak férgék a légutakban, a gyomorban és a bélben.

Kórjelzés. A betegség elsősorban a **lépfenével** téveszthető össze, melyet azonban főképpen a véres vizezés, bonczoláskor pedig a hevenyész lépduzzanat és a vér sötét lakkszíne különböztet meg tőle. A **bradsot** ősszel és télen idősebb juhokat támad meg, a hullák igen gyorsan rothadnak, az oltógyomorban és az epésbélben súlyos gyulladás, sokszor gázképződéssel, állapítható meg. **Piroplasmosis** esetén a lép tetemesen duzzadt, de nem feketevörös, hanem sárgás barnaszínű és a vér nem utal a vérszettek oldódására. Sok **bélféreg** jelenlétében a leletet óvatosan kell elbírálni, különös tekintettel arra, hogy kevés **bipolaris** baktérium jelenléte a szövetnedvekben egy magában nem bizonyítja az itt szóban levő baj főnforgását.

Orvoslás és védekezés. Hatékony gyógyítási módszer hiányában csak a betegek elkülönítésére s lehetőleg levágására, az egészségeseknek másfelé áthajtására és a fertőtlenítésre kell szorítkozni.

Alkalmilag a **védőoltás** **bipolaris** bacillusok elleni vérsavóval vagy ilyen vérsavóval és baktériumkivonattal jöhet szóba. Az utóbbi eljárással **MIESSNER** és **SCHERN** több bárányállományban kielégítő eredményeket értek el.

e) Sertészsepticaemia. *Septicaemia haemorrhagica suum.*

(Sertészvész.)

Az általában sertészvésznek mondott betegség többnyire szörványosan, ritkábban mint helyi járvány fordul elő és a nagyon hevenyész esetekben súlyos **torokgyulladás** kórképében, egyébként pedig **góezszerű alhalásra vezető tüdő-mellhártyagyulladás** tüneiteiben nyilvánul.

A betegséget **LÖFFLER** (1885) különítette el, mint önálló kóralakot, a sertészorbáncztól, **SCHÜTZ** pedig megállapította a septikaemiás és a pectoralis alak oktani azonosságát. Amerikában egyideig a sertészpestissel azonosnak tartották, **SALMON** és **SMITH**, majd Európában **SCHÜTZ**, **JENSEN**, **BANG** és **PREISZ** azonban megállapították, hogy sokszor szövődik ugyan a pestissel, de egészen önállóan is előfordul. Németországban **OSTERTAG** és mások idesorolták a **fiatal malaczkok hurutos tüdőgyulladását**, a valóságban azonban ez élesen különbözik tőle.

Előfordulás. A betegség mindenütt honos, de nagy állományokban sem szokott nagyobb mérveket ölteni; rendszerint egyes udvarokra vagy szállásokra szorítkozik, nem terjeszkedik falkáról-falkára, mint a sertészpestis és 6—10⁰/₀-nál alig okoz nagyobb veszteségeket, viszont a beteg sertésekkel egyidőben némelykor más fajú állatok is megbetegszenek ugyanabban az udvarban vagy a közös legelőn.

Kóroktan. A *Bacillus (bipolaris) suisepcticus* alakja, tenyészei és pathogen hatása tekintetében egyezik a vele rokon variétásokkal (l. 46. l. és 21. ábra). Sertés bőre alá fecskendezve vizenyős gyulladást okoz, melyhez némelykor később a tüdők üszkösödő gyulladása s esetleg egyes ízületek gyulladása is csatlakozik. Beleheltetése után hasonló tüdőgyulladás fejlődik, megetetésével ellenben alig sikerül sertéseket megbetegíteni. Lassúbb lefolyású esetekből származó törzsek szelidebb hatásúak és tenyészeikben sok vacuolás alakot és fonalat látni (HEGVELI).

Természetes fertőzés útján a betegség első esetei rendszerint annak következtében jelentkeznek, mert az egészséges sertések légutaiban és emésztő csövében élősködő bakteriumok megtámadják a szervezetet, még pedig vagy azért, mert valamely okból szokatlanul virulensekké váltak, vagy mert, s ez a gyakoribb eset, a szervezet ellenállása külső ártalmas befolyások következtében velők szemben gyöngült. Ilyen alkalmi okok: a meghűlés, a lábongajtás, a vasúti szállítás, a hiányos táplálkozás, orbáncz elleni védőoltás stb., elsősorban azonban a sertéspestises fertőzés s ez értelmezi, hogy a septikaemiának megfelelő tüdőgyulladás olyan gyakori pestisben megbetegített sertésekben. Az először megbetegedett állatok azonban ürülekeikkel és váladékaikkal nagy mennyiségben ürítenek testükből erősen virulens bakteriumokat, melyek azután, talán a torok nyálkahártyáján, a mandolákon vagy a bőr sérülésein keresztül benyomulva, egészséges sertéseket különösebb hajlamosító alkalmi ok nélkül is közvetlenül megbetegíthetnek. Tüdő- és bélférgek, melyek a nyálkahártyát felsértik, szintén elősegítik a fertőzés létrejöttét. Egy idő múlva a bakteriumok virulentiája gyöngül és a megbetegedések önmaguktól megszűnnek.

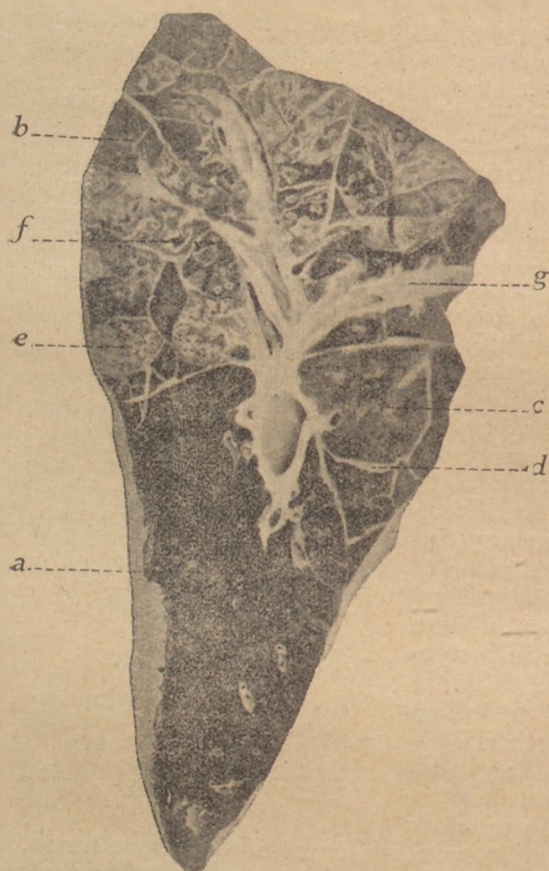
A testben élősködő, facultative pathogen bakteriumok természetesen alkalmas talajra találnak más okból előzetesen megbetegedett szövetekben s pl. önálló hurutos tüdőgyulladás súlyos hevenyész alakot ölthet azért, mert a légutakban levő bipolaris bacillusok a már hurutos tüdőszövetben, illetve az ott levő izzadásmányban erősen elszaporodnak.

Hullalelet. A hevenyész alaknál az erősen megdagadt toroktájékon a torok- és gégeköriütti kötőszövet halványsárgás vagy kissé vörhenyes savóval beszűrődött, az itt levő nyirokcsomók pedig hevenyésen duzzadtak, a metszéslapon szürkevörösek vagy élénk vörös színűek. A tüdők bővéreűek és vizenyősek, a lép legfeljebb kevésbé duzzadt, a vesék bővéreűek. Vérzések vagy nincsenek, vagy ha vannak, úgy aprók, a bőrben pedig elmosódott határuak.



21. ábra. *Bacillus suisepcticus*. Kaparék gyulladt sertéstüdő metszéslapjáról. Festés fuchsinnal, kivonás $\frac{1}{2000}$ os eczetsavval.

Más esetekben a tüdőkben kisebb-nagyobb részletek légtelenek, tömöttek és törékenyek, a metszéslapon feketevörös, barnavörös vagy szürkevörös színűek, esetleg mákszem, kendermagnyi, fakósárga, elhalásos góczokat tartalmaznak, az ép szövetből pedig fakósárga keskeny hullámos szegély választja el őket (*Pneumonia*



22. ábra. Tüdőgyulladás góczszerű elhalásokkal sertés-septikaemia esetén. a Bővérűség; b barnavörös májasodás; c szürkevörös májasodás; d megszálasbedett kötőszöveti sövény; e elhalás egy lobulusban; f góczszerű elhalás (közepe sötétvörös, széle fakósárga); g hörgő.

valószerű, hogy a két betegséggel áll közelebbi vonatkozásban.

Tünetek. Mesterséges fertőzés után a kóros tünetek egy-két napon belül, sőt néha már néhány óra múlva mutatkoznak; természetes viszonyok között a lappangás mindenekszint rövid s különösen olyankor, amidőn a megbetegedést valamely külső gyöngítő befolyás váltja ki, az már 12–24 óra múlva kezdődik.

necrotica multiplex; 22. ábra). A kötőszöveti sövények savósan beszűrődtek s e miatt szélesebbek. A mellhártyát, néha, melykor a szívburkot is, fibrinhártyák borítják s ezek alatt a szövetben esetleg pontszerű vérzések vehetők észre. A bélben hurut, esetleg nyálkahártyáján fibrines lepedék vagy a hámréteg elhalása folytán korpaszerű bevonat állapítható meg. A nyirokcsomók hevesen duzzadtak.

Az *idült* esetekben a tüdőkben *terjedelmes* elhalásos góczokat találni, melyek vastagfalú üregekben foglalhatnak helyet s utóbbiak egyes hörgőkkel közlekedhetnek, máskor nagy összefüggő tüdőrészek légtelenek és számos kisebb. sárgás vagy szürke góccsal vannak behintve. Sajtos góczok a mellkasi és belfodri nyirokcsomókban, a mandolákban, csontokban és a bőr alatt is lehetnek.

Kérdéses még, vajjon az ú. n. *sajtos belgyulladás* ide tartozik-e; a sertéspestisre és a paratyphusra vonatkozó vizsgálatok eredményei szerint

A *nagyon hevenyés esetekben*, melyek már 12—24 óra alatt vezetnek elhullásra, csak *általános vérfertőzés* jelei észlelhetők, u. m. magas láz, nehéz lélekzés, szapora szívverés, a nyálkahártyák szederves színeződése, étvágytalanság, elesettség stb. Különböző testtájakon a bőrben terjedelmes bőrpír keletkezik, ezen belül pedig esetleg sötétebbvörös, nyomásra el nem tűnő, elmosódott határú vérömlések is vehetők észre, de akkor is csak nagyon gyér számban.

A *hevenyés alaknál* az esetek egy részében a kórkép súlyos torokgyulladásnak felel meg, A torok rohamosan megdagad és ennek arányában a lélekzés mind nehezebb, végül pedig a betegek kutyamódra ülve, nyitott szájjal, görcsösen, hörögve lélegeznek. A duzzanat hátrafelé egészen a szügyig terjedhet, meleg tapintatú, rajta a bőr szedervesvörös színű. A betegek alig mozdíthatók ki a helyükből s ha erre kényszerítjük őket, már pár lépés után elfuladnak és el is hullhatnak.

Ritka esetekben a betegség, valószerűen külső fertőzés következtében, az orrhát, az ajkak, valamely végtag, vagy pl. ojtás után a has aljának viszonyos megduzzadásával kezdődik; a duzzanat gyorsan terjeszkedik és rövidesen az általános vérfertőzés tünetei fejlődnek ki.

Ismét máskor a betegség mint *hevenyés tüdő-mellhártyagyulladás* folyik le, melynek tünetei: magas láz, száraz, rövid, görcsös köhögés, nehezített lélekzés, a mellkas érzékenysége, nyálkás vagy vérhenyes orrfolyás, a nyálkahártyák cyanosisa, szapora szívverés stb. A megbetegedés vége felé a bőrön szintén pír vehető észre.

Hasonló a kórkép akkor, ha a septikaemiás tüdő-mellhártyagyulladás a *sértéspestishez* mint szövödmény csatlakozik, ilyenkor azonban más tünetek is észlelhetők, így: sokkal több és élesen körülhatárolt vérömlés a bőrben, vérzések a testnyílásokból, kényszermozgások, hasmenés stb. A halál ennél az alaknál is némelykor már 16—24 óra múlva következik be, többnyire azonban a betegség eltart néhány napig.

Az *idült alak* a hevenyésből fejlődik, úgy, hogy a hevenyés tünetek enyhülnek, de a betegek tovább is köhécselnek és nehezebben lélegeznek s nem táplálkoznak jól, hanem folyton soványodnak. Közben egyes izületek megdagadhatnak, végül pedig bűzös hasmenés áll be és az állatok 3—6 heti betegeskedés után elhullnak. Némelykor viszont a tüdőbeli folyamat egészen megállapodik, az elhalt góczok betokolódnak és az állatok meg is hízhatnak.

Kórjelzés. A betegség legfőképpen a *sértéspestissel* tévesztendő össze. A torokgyulladás kórképében gyorsan letolyó alak élesen különbözik ugyan tőle, nehéz azonban annak eldöntése, vajjon a tüdő-mellhártyagyulladás önálló megbetegedés vagy pedig a *sértéspestis* szövödménye-e? Ez utóbbit kell föltételezni akkor, ha a pestises fertőzés lehetősége fönforog, a megbetegedés tömegesen jelentkezik és a megbetegedésnek *kifejezett a vérömléses jellege* (sok vérömlés a bőrben, vérzés a testnyílásokból, kényszermozgások stb.).

Bonczoláskor önálló megbetegedésre következtethetünk, ha a gyulladt tüdőrészekben nincsenek vérzések, a szövetközök feltűnően savósan beszűrődöttek, a bélben nincsenek tüzös fekélyek és rétegzetes, gombszerű pörkők, a nyirokcsomók pedig nem fekete-vörösek és ilyen színeződés a csontok (csigolyák!) szivacsos állományán sem vehető észre. Másfajú állatok hasonló megbetegedése szintén önálló septikaemia mellett szól.

Sokkal könnyebb a megkülönböztetés a *malaczok hurutos tüdőgyulladásától* (a helytelenül ú. n. *idült sertésvésztlől*), mert ez a betegség hurutos tünetekkel kezdődik és lassan súlyosbodik, bonczoláskor pedig a beteg tüdőrészek szürkevörösek, petyhüdtek, nyálmirigyhez hasonlóak.

Bipolaris bacillusok kimutatásának korlátolt a kórjelző értéke, mert ilyenek a hurutos tüdőgyulladásnál is találhatók. Csak ha a kóros szövetben, az izzadásmányokban s esetleg a vérben is nagy számban vannak jelen, hozhatók a kóros folyamattal közvetlen oki vonatkozásba, de még ilyenkor is lehetséges, hogy az illető szervi bántalom csak másodlagosan csatlakozott a sertéspestishez.

A *lépfene* nagyon hasonló a septikaemiához, ha mint torokgyulladás folyik le, mindazonáltal a kötőszövet inkább véres-kocsonyás, a nyirokcsomók is vérömlésesek, a lép pedig hevenyesen duzzadt, ha azonban ezek a tünetek kevésbé kifejezettek, akkor csak a bakteriologiai vizsgálat dönti el a kérdést. Az *orbáncznál* hiányzik a tüdőgyulladás s épúgy a torokgyulladás, a lép duzzadt és ellágyult, a bőr a has alján kipirosodott s jobbára csak a vesékben találni tüzúrásnyi vérömléseket. *Félrenyelés* okozta tüdőgyulladás majd mindig a tüdőszövet elgenyесedésével vagy eves szétcsésésével jár.

Idült esetekben a *gümőkór* jön szóba, itt azonban a sajtos góczok körül apró gümöket is találni, a szomszédos nyirokcsomók pedig nagyok és elsajtosodottak. A *tüdőférgesség* a hörgőkben levő fonalférgekről, a *pyobacillosis* pedig a gyulladt szövetben levő sárga vagy zöldessárga genygóczokról és a légutak genyes hurutjáról ismerhető föl.

Orvoslás. Az orvosságos kezelés eddig nem bizonyult hatásosnak és a vérsavós gyógyítástól sem igen lehet a hevenyész lefolyású esetekben sok eredményt várni.

A betegség fellépése után az egészséges állatokat a betegek elkülönítésével, tartózkodási helyük fertőtlenítésével, a kóros szervek és az ürületek megsemmisítésével iparkodunk a fertőzéstől megóvni. Rendészeti szempontból ajánlatos a betegséget különválasztani a sertéspestistől és eltekinteni az utóbbi ellen megokolt súlyos forgalmi korlátozásoktól.

Védőoltás. Olyan állományokban, ahol a septikaemia, mint a sertéspestis szövödménye mutatkozik, a pestis ellen alkalmazott védőoltás a szövödmények fejlődését is megakadályozza. Ha a pestises fertőzés ki van zárva s mégis további septikaemiás megbetegedéstől kell tartani, akkor védőoltás a *bipolaris* bakteriumokból készült vaccinával vagy immunizáló vérsavóval útját állhatja a baj terjedésének.

1. **Activ immunizálás.** Erre a célra a sertésseptikaemia *bipolaris* bacillusainak 58⁰-on előlt, vagy $1\frac{1}{2}\%$ karbolsav hozzáadásával fejlődésükben megakadályozott tenyészeit s ilyen tenyészetekből előállított bakteriumkivonatokat szokás alkalmazni, esetleg vérsavóval együtt.

2. **Passiv immunizálás.** Abban áll, hogy élő tenyészetek bőr alá vagy vérbe fecskendezésével magas fokra immunizált állatok vérsavóját fecskendezzük a bőr alá. A vérsavót szolgáltató nagy állatok (lovak) kezelésére ajánlatos lehetőleg sok helyről származó bakteriumok tenyészeit felhasználni, mert az ilyen *polyvalens* vagy *multipartialis serum* védőhatása inkább érvényesül a természetben előforduló, egymással nem tökéletesen azonos baktériumtörzsekkel szemben.

A malaczkok hurutos tüdőgyulladása (*Bronchopneumonia enzootica*.) OSTERIAG fölfogása szerint Németországban a korábban hevesen pusztító sertésvész a múlt század végén enyhe jellegűvé lett annyiban, hogy azóta jobbra csak fiatal malaczkok között mint hurutos tüdőgyulladás fordul elő, de ebben az alakjában is sokszor súlyos veszteségeket okoz. A valóságban a fiatal malaczkoknak régóta ismeretes betegségéről van szó, mely azóta emelkedett nagyobb jelentőségre, a mióta a sertésfajták nemesítésével kapcsolatban a malaczkokat kényeztető tartásban részesítik. Ilyen állományokban a betegség gyakorisága azzal is függ össze, hogy az állatokat kőből épült cementes talajú ólokban tartják, melyek ősztől tavaszig hidegek, nyirkosak és bőven szolgáltatnak okot a kényes fiatal állatok meghülésére. Ezenkívül a betegség gyakori *meg nem felelő eleségen* tartott, továbbá *rhachitis*, *rühösség*, *bélférgesség* stb. következtében gyöngélkedő malaczkokban.

A *meghülés* közvetlenül a légutak hurutját okozza, mely befelé terjeszkedve, áttérjed a sejtes tüdőszövetre s ebben lebenyкés, hurutos gyulladás fejlődésére vezet. A légutak és tüdők hurutos váladéka jó talaj a legkülönbélebb bakteriumok szaporodására s ilyenek (*bipolaris* bakteriumok, *colibacillusok*, *streptococcusok*, *pyogen bacillusok* stb.) ott rendszerint nagyszámban és esetről-esetre változó arányban találhatók.

A betegség, mint említettük, kedvezőtlen egészségügyi viszonyok hatása alatt fejlődik, de terjeszkedésében a betegektől kiköközgött, részben különféle pathogen bakteriumokat tartalmazó váladéknak is van része.

OSTERTAG a *bipolaris* bakteriumok jelenlétére fektette a súlyt s annak ellenére, hogy ilyeneket az eseteknek csak kb. $\frac{2}{3}$ részében talált, jelentőségüket túlbecsülve, a kóros folyamatot azok pathogen hatásából származtatta és a betegséget ez alapon *sertésvésznek* (*Schweineseuche*) minősítette. Ez a fölfogás, melyet Németországban általában elfogadtak, nagyon összezavarta a sertésvész és a sertéspestis oktanának kérdését.

Tünetek. A betegség legtöbbször az *elválasztás ideje* körül támadja meg a malaczkokat, a mikor legérzékenyebbek az ártalmas behatásokkal szemben. Tünetei egyideig csak általában a *légutak hurutjára* utalnak és fokozatosan súlyosbodnak. Az állatok köhécselenek, majd a köhögés gyakorivá és görcsössé válik s ökröndözés vagy hányás is kíséri. A lélekzés mindinkább nehezített s végül a betegek szügyükön feküdve, nyitott szájjal lélekenek. A szemek csipásak, az orrból genyes váladék folyik, az étvágy szeszélyes és sokszor perverz, a betegek soványodnak, bőrükön ekzema fejlődik és azt barna varrak borítják, a végtagok egyes ízületei megdagadnak, hasmenés fölpuffadással váltakozik s végül a betegek 1—2 hónap alatt teljesen kimerülnek.

Az esetek egy részében, különösen ha a betegek megfelelő gondozásban részesülnek, a betegség egy idő múlva megállapodik, a táplálkozás javul, a lélekzési nehézség enyhül, a bőr föltisztul s gyógyulás áll be, az ilyen állatok azonban később is érzékenyek minden ártalom iránt és ilyennek hatására betegségük könnyen kiújul.

Bonczoláskor a tüdők alsó-elülső részei, esetenként különböző kiterjedésben, de mindig az ép szövettől élesen elhatárolva, légtelenek, sajátzerűen petyhüdtlen tömörtapintatúak, metszéslapjuk sűrűkevérs, nyálmirigyhez hasonló és sokszor apró sárga, elhalásos góczokkal van behintve. A mellhártyát a beteg részek fölött fibrinhártyák borítják, melyek összetapasztják a két lemezét, idült esetekben pedig össze is nővesztik. Hasonló lehet a lelet a szívburkon is. A hörgőket nyálkás genyes váladék tölti ki. Az esetek egy részében a beteg tüdőrészekben pyogen bacillusok okozta, zöldes árnyalatú genyigócok vannak begyazva.

Az **orvoslás** csak az általános egészségi viszonyok javításában és a betegek lehetőleg jó táplálásában állhat. Ha gyanú van angolkórra, úgy gondoskodni kell elegendő ménszről az eleségben. A betegség ellen ajánlott különféle vaccinák és serumok legfeljebb támogatják az egyébként megokolt ápolást, de önmagukban nem sokat érnek. Újabban a *methylenkéket* ajánlják, melyből 0.2—0.3 gr.-ot vízben feloldanak és az eleséghez kevernek.

Védekezés. A betegség megelőzhető, ha kerüljük az állatok túlságos kényeztetését s gondoskodunk arról, hogy lehetőleg sokat tartózkodjanak a szabadban, kedvezőtlen időjáráskor pedig egyenletesen meleg száraz ólakban (az edzett sertésfajták, pl. mangaliczák között a baj nagyon ritka). Hasonlóan gondoskodni kell elég proteint és ménsz-sókat tartalmazó takarmányról, szintúgy a netaláni rühösség vagy bélférgesség gyógyításáról. Ajánlatos a malaczkokat nem túlkorán elválasztani, a betegeskedőket pedig az állományból eltávolítani.

A védőojtásnak, akár bipolaris bacillusokból készült vaccinákkal, akár vérsavóval, nincsen gyakorlati értéke.

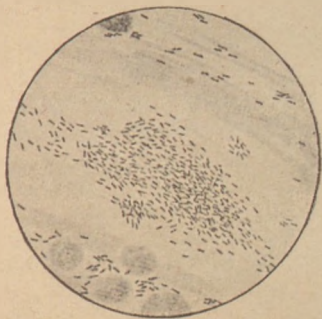
Pyobacillosis. Hurutos tüdőgyulladásban beteg malaczkoknál gyakran, idősebb sertéseknek beteg tüdőiben nagyon ritkán, a légtelen

tüdőrészek szövetében *sárgásfehér* vagy *zöldessárgás* *genyőcso-*
fordulnak elő, melyekben a mikroszkopos vizsgálat *genyősejtek* és *tör-*
melék között nagyszámban mutat ki nagyon apró, finom bacillusokat.
Ugyanílyenek találhatók némelykor nagyobb, egészen tojásmekkora-
ságú, közepükben lágy, körzetükön szárazabb góczokban, melyeket
kötőszöveti burok vesz körül. Egyidejűleg sok genyes váladék van a
hörgőkben.

Hasonló genyes góczok lehetnek a *bél falában*, a *nyálka-*
hártya alatt, melyet a bél ürege felé elődomborítanak. Végül vannak
esetek, a midőn a kóros folyamat *generalizálva* van, vagyis különböző
nagyságú góczok, sokszor vastag kötőszöveti burokba zártan, *különböző*
szervekben és testrészekben találhatók, így az izmok között, a has-
hártya alatt a máj, a méh vagy a lép felületén, továbbá ízületekben,
inhüvelyekben, az emlőkben stb., azon-
kívül genyes izzadmány lehet a savós
testüregekben is.

A *Bac. pyogenes suis* hasonló az or-
báncz bacillusához s úgy vizes anilinfesté-
kekkel, mint GRAM szerint is festődik
(23. ábra). A megalvasztott vérsavót pep-
tonizálja, a tejet összefüggő, a savótól
élesen elkülönülő tömeggé megalvasztja.
Malaczkok bőre alá ojtva genyedéseket, meg-
etetve gyomorbélhurutot, a tüdőbe fecs-
kendezve hurutos tüdőgyulladást, fibri-
nes mellhártyagyulladást és különböző
szervekben genyes áttéteket okoz.

A szabad természetben, úgy látszik,
nagyon elterjedt bakterium, mely külön-
ben szarvasmarhákban is okoz hasonló
genyes gyulladásokat, alig támad meg
egészséges sertéseket, hanem csak valamely okból már legyöngült
állatokban s ilyenek kórosan elváltozott szöveteiben szokott letelepedni.
Ezért nem igen okoz önálló megbetegedéseket, hanem csak mint
másodlagos kóros folyamatok okozója súlyosbítja a betegek állapotát.
Ilyen a szerepe például a malaczkok hurutos tüdőgyulladásánál is.



23. ábra. *Bacillus pyogenes suis*
GRIPS. Hörgőváladék sertésből.
Festés karbolas fuchsinnal,
kivonás $\frac{1}{30}$ os ecetsavval.

6. Az újszülöttek septikaemiás betegségei.

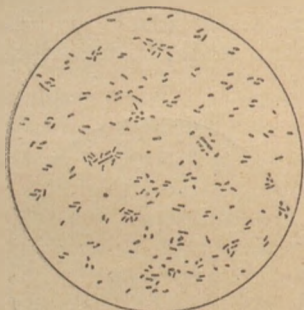
Az újszülöttek hevenyész septikaemiás betegségei klinikai ala-
pon két csoportba foglalhatók össze, aszerint, hogy a kórkép *heve-*
nyész gyomorbélhurut tüneteiben s főképpen *hasmenésben*, vagy
pedig *genyes folyamatokban*, különösen *genyes ízületi gyulladások-*
ban nyilvánul. A kórképek különbözősége ellenére azok előidé-
zésében ugyanazok a bakteriumok játszanak szerepet, mindazon-
által gyakorlati szempontból megokolt azok külön tárgyalása.

a) Az újszülöttek hasmenése. *Diarrhoea neonatorum*.

(Az újszülöttek vérhása. *Dysenteria neonatorum*.)

A betegség az újszülötteket rendszerint életük első napjaiban támadja meg; fő tünete a hasmenés, mely hamar kimeríti a betegket. Esetről-esetre különböző baktériumok, az esetek többségében *virulens colibacillusok*, okozzák.

Előfordulás. Az intensív gazdálkodás fejlődésével mind jobban terjeszkedő betegség főképpen tavasszal szedi az áldozatait.



24. ábra. *Bacillus coli communis*. Agartenyészlet; festés fuchsinnal.

Leginkább borjúk szoktak megbetegedni, de csikók, bárányok és malacok között is kerül, mint istállójárvány, észlelés alá. Rendszerint súlyos lefolyásával érzékeny veszteségeket okoz a tenyészetekben és ha nem védekeznek ellene, ugyanazokban az állományokban évről-évre kiújulhat.

Kóroktan. Eddig jobbára csak a borjúk hasmenése volt bakteriologiai vizsgálatok tárgya s ezek eredményei szerint a betegség az esetek többségében *colibacillusok virulens varietaisai* okozzák.

A *Bacillus coli communis* apró, rövid, pálczikaalakú vagy kissé ovális, csak hasadás útján szaporodó baktérium, mely kevés számú csillangója révén önállóan mozog (24. ábra). Vizes anilinfestéssel jól, GRAM szerint nem festődik.

Gelatinán és agaron áttetsző, majd fehér telepekben fejlődik (25. ábra), a levest egyenletesen megzavarosítja, a tejet megalvasztja. A lakmuszos talajokat megvörösíti, cukros talajokban alkoholos erjedést idéz elő. A tenyészetekben indolt termel.

Beteg borjúból kitenyésztett törzsek tenyészteti megetetve vagy a végbélbe fecskendezve újszülött borjúkat, különösen ha előzően nem szoptak föcstejet, halálosan megbetegítenek hasmenés tüneteinek között, vérbe fecskendezve szintén halálos septikaemiát okoznak. A laboratoriumi kísérleti állatokra szintén heves megbetegítő hatást fejtenek ki.

A beteg állatokból származó *colibacillusok* alakjuk és tenyésztetük tekintetében teljesen megegyeznek azokkal, melyek az egészséges állatok belében mint ártalmatlan saprophyták élnek, de különböznek tőlük pathogen hatásukban. JENSEN szerint az előbbieket facultative pathogen parasiták, melyek mindjárt a születés után kerülnek a tejfel a bélbe. Rendes



25. ábra. A *Bacillus coli communis* tenyésztete gelatinában.

viszonyok között ártalmatlanok, mert nem képesek az egészséges bél nyálkahártyáját megtámadni, de ha ennek ellenállása valamely okból, pl. az állat meghűlése vagy czélszerűtlen táplálása miatt csökkent, akkor behatolnak a szövetébe és azt megbetegítik. Ha az újszülött még nem szopta ki a főcstejet, akkor a gyomornedv még nem választ el emésztőnedvet, a bacillusok azért sértetlenül átmennek a bélbe és itt, nem akadályozva az epétől és a még hiányzó bélnedvtől, korlátlanul elszaporodnak a meconiumban. Benyomulásukat a nyálkahártyába az is elősegíti, hogy a bél hámrétegén az első napokban még hiányzik a Disse-féle nyálkás szegély.

Az esetek kisebb részében más bakteriumok mutathatók ki, mint a betegség okozói, így a *Bac. aërogenes*, *paracoli* (*paratyphus*=) *bacillusok*, a GAERTNER-féle *Bac. enteritidis*, továbbá a *Bac. pyocyaneus*, esetleg a BANG-féle *abortus-bacillusok* s talán még más bakteriumoknak is lehet hasonló szerepük.

Más állatfajok újszülötteinek megbetegedéseinél az oktani viszonyok valószerűen hasonlóak.

Természetes fertőzés. A betegség az esetek egy részében kívülről történt behurczolás nélkül lép föl az állományokban, nyilvánvalóan azért, mert közönséges colibacillusok valamelyik újszülött belében étrendi hiba vagy más ok miatt virulensekké váltak s azután a beteg testéből kikerülve, a később a világra jött újszülötteket, különösebb hajlamosító ok nélkül is, megbetegítik, ilyen módon tehát a spontán fellépett betegség istállójárványnya fajul.

Már fertőzött istállóban a ragályanyag a betegek ürülékével szennyezett alomról és talajról reá kerül az anyaállatok tögyére s innen szopás közben vagy a szennyezett alom, jászol stb. nyaldosása közben az újszülöttek emésztőcsövébe, de a fertőzés a köldökzsinór csomkján keresztül is jöhet létre. Fölforrással sterilizált tej itatása, mindjárt a születés után, kiválóan elősegíti a betegség kifejlődését, mert a forralás megsemmisíti a nyers tejben a fermentumokat, melyek az emésztőmirigyek működésének serkentésével s talán közvetlenül is, akadályozzák a colibacillusok túlságos elszaporodását a bélben.

A virulens ragályanyag az istállóban sokáig megmaradhat s ez értelmezi, hogy némely gazdaságokban a betegség majdnem állandóan honos s az egymást követő ellési időszakokban folyton megújul. A beteg állatok érintkezése újszülött társaikkal (közös borjúállásokban!) nagyon elősegíti a kölcsönös fertőződést, másrészt beteg állatok a ragályt más állományokba is behurczolhatják. Ezenkívül idősebb állatok is szolgáltathatnak okot a betegség fellépésére, ha testükben olyan kóros folyamat (bélhurut, méhhurut, genyessedés stb.) van, melynél az itt tekintetbe jövő baktériumok valamelyike szerepel (főképpen coli- és parathyphusbacillusok, továbbá abortusbacillusok) s épp úgy lehetséges, hogy ilyen bakteriumokkal fertőzött anyaállatok magzatai a ragályt már magukkal hozzák a világra (pl. abortusbacillusokkal fertőzött tehének borjai). Ez értelmezi azt a tapasztalatot, hogy a betegség a fertőző elvetéléssel egyidőben uralkodik némely állatállományokban.

A betegség iránt az újszülöttek közvetlenül a születés után legfogékonyabbak s ezért tünetei legtöbbször már az első 24—48 órában jelentkeznek, már jóval ritkábban a 3—8. napon s még ritkábban ennél is később. A főcstej ki nem szopása, sterilizált tej túlkorai itatása, veleszületett gyöngeség, megfázás stb. elősegíti a betegség kifejlődését.

Hullalelet. A hullák erősen lesóványodottak, a végbél környéke bélsárral szennyezett, nyálkahártyája elődudorodott. Az oltógyomor és a bél nyálkahártyája kipirosodott, duzzadt, a ránczok élén apró vérzéseket mutat, sok nyálkával bevont, felületes rétege esetleg könnyebben lekaparható. A bélsár híg, nagyon bűzös, sárgás vagy szennyezősürke, esetleg vörhenyes, sok nyálkacszattal és gázbuborékokkal kevert. A bélfodri nyirokcsomók hevenyén duzzadtak. A parenchymás szervek föltűnően halványak. A lép majd normális, majd hevenyén duzzadt. A tüdőkben hevenyészvényő, a savóshártyákon apró vérzések találhatók. Némely esetekben a kóros elváltozások nagyon kevésbé kifejezettek.

Tünetek. A betegség azzal kezdődik, hogy az újszülöttek ahbanhagyják a szopást, kelletlenül mozognak és sokat fekszenek. Csakhamar beáll a *hasmenés*, miközben csikók és malaczkok sárgásbarna, borjúk és bárányok kezdetben sárgás, később szürkfehér, gyakran habos s esetleg vércsikokkal kevert, híg és nagyon bűzös bélsarat ürítenek. A has fölpuftadt vagy ellenkezőleg fölhúzódt, a horpaszok beesettek, a has tapogatása a betegeknek fájdalmat okoz s ilyent maguktól is jeleznek. Közben rohamosan soványodnak, szemeik beesnek, szájukból folyik a nyál, a száraz nyelvet szívós nyálka borítja, a végbél tátong, a szőrőzet borzalt, a bőrt nyirkos izzadság lepi el, a test émelygős szagot áraszt s végül az állatok teljesen kimerülve elhullnak.

A hőmérséklet kezdetben 1—2^o-kal emelkedett, később a rendes fokra és a halál előtt ez alá is süllyed. A lélekzés szapora, majd nehezített, a szívverés szapora és gyönges.

Lassúbb lefolyás esetén némely betegeken később *izületi gyulladások* és a *pyo-septikaemia* általános tünetei fejlődnek ki.

A borjúvérhas alakjai. A borjúk vérhása JENSEN szerint az előidéző oknak megfelelően részben eltérő tünetekben nyilvánul és aszerint, hogy vérfertőzés is társul-e hozzá vagy nem, a kórformák két csoportba foglalhatók össze.

a) *Bélgyulladások bacteriaemiával.*

1. **Colibacillosis.** Rendszerint az első napokon kezdődik és $\frac{1}{3}$ —2 nap alatt halállal végződik. *Tünetek:* Láz, kólikás fájdalmak; híg, sárga, bűzös, sokszor buborékokkal és némelykor vérrel is kevert bélsár, melyet a betegek erőlködve ürítenek; kivételesen lassúbb lefolyás vagy gyógyulás is. *Hullalelet:* Súlyos bélgyulladás, némelykor vérömléses jelleggel, a bél savóshártyája belövelt, a bélfodri nyirokcsomók duzzadtak, vörösek, a lép többnyire duzzadt, a vér megalvadt. A baj az állományokban évekre is befészkei magát.

2. **Aërogenes-bacillosis.** Hasonló az előbbihez, de jóval ritkább s töle csak bakteriologiai vizsgálattal különböztethető meg.

3. **Paracoli-(pseudocoli-)bacillosis.** Idősebb borjúkat is megtámad. Súlyos bélgyulladás, sokszor vértömléses jelleggel; a nyirokcsomók és a lép erősen duzzadtak, a parenchymás szervek elfajultak, a savóshártyákat sokszor fibrinhártyák borítják.

4. **Metacoli-bacillosis.** Mindenben hasonló az előbbihez.

5. **Diplococcus-fertőzés.** Hasonló a colibacillosishoz, de a bélfodri nyirokcsomók erősebben duzzadtak és telítettebben pirosak; a lép burka, az epi- és endocardium alatt vérzések vannak, a lép hevenyésen duzzadt, állománya fekete-vörös és gummihoz hasonló összeállású.

b) *Bélgyulladások bakteriaemia nélkül.*

1. **Pyocyaneus-bacillosis.** Mint heves hasmenés folyik le vizes bélsár ürítésével és elerőtlenedéssel. *Hullalelet:* A bél nyálkahártyája vörös foltokkal tarkázott, a máj elfajult, a lép nem duzzadt. A beltartalomban a *Bac. pyocyaneus* majdnem tiszta tenyészetben található. Nagyon ritka.

2. **Proteus-bacillosis.** Csak többnapos vagy egyhetes borjúkat támad meg és lassabban folyik le. Az ürülék nagyon bűzös, de sohasem véres. *Hullalelet:* A bél erősen felfuvódott, nyálkahártyája halvány és a halál után hamar macerálódik; a lép normális, a bélfodri nyirokcsomók kevésbé duzzadtak, de nem bővérűek. Némely istállóknál évekig is föntarthatja magát.

3. **Abortusos fertőzés.** Az abortus BANG-féle bacillusaival fertőzött tehenek életképes borjúkat hozhatnak a világra, melyek hasmenésben megbetegszenek és társaikat is fertőzik. (Hasonló okból a betegség csikók között is felléphet, de itt paratyphus-bacillusok szerepelnek.)

4. Némely borjúkban, melyek a 3—5. napon megbetegedtek és 2—5 nap múlva elhullottak, a bél puffadt, nyálkahártyája halvány, a lép normális. A bélfodri nyirokcsomókban colibacillusok vannak, egyébüttl nem. Valószínűen ilyen bacillusok okozta intoxicációról vagy meg nem felelő szoptatásról avagy az emésztő nedvek hiányos elválasztásáról van szó.

Lefolyás és kórjóslat. A betegség a hevenyész esetekben legtöbbször 2—3 napig, ritkán egészen 10 napig tart és alig 20% híján halálosan végződik. Minél korábban kezdődik a születés után, annál kedvezőtlenebb a kórjóslat; véres bélsár vagy a hőmérséklet süllyedése rossz előjel. Lassú lefolyás esetén utólag izületi és csontvelőgyulladások, szintúgy tüdőgyulladások fejlődhetnek s némelykor köldökfertőzés okozta köldökgyulladás is kísérheti.

Kórjelzés. Az egyszerű gyomorbelihurut az állatokat csak valamivel előrehaladott korban támadja meg; borjúk bélsára ilyenkor pépes, agyagsárga, savanykás szagú. A köldökfertőzésből eredő *pyoseptikaemiára* a köldök korai megbetegedése és az áttéti genyes gyulladások, főképpen egyes végtagizületekben, jellemzők. A szabatosabb oktani kórjelzés, mely a célbavett védőoltások vagy specifikus orvoslás szempontjából fontos, csak bakteriologiai vizsgálattal lehetséges, amire főleg a lép, a nyirokcsomók és a csontvelő alkalmasak.

Orvoslás. A betegség kezdetén az adott esetre reáilló immunizáló vérsavó (l. 70. l.) lehet jó hatással (5—20 kcm., lehetőleg

a vérbe és a szükséghez képest ismételten), de az orvosságos *kezelés* is fontos. Kezdetben *hashajtót* ajánlatos adni, így *ricinusolajat* (borjúnak és csikónak 40—50, ill. 10—15 gr.) vagy *kalomelt* (csikóknak 0·2—0·3 gr.). A hatás bekövetkezése után *nyálkás szerek* jönnek szóba (árpaleves, enyvvíz, lenmagvak, althaea vagy senega-gyökér főzete), célszerűen opiummal (0·5—1·0, ill. 0·05—0·1 gr.), továbbá krétával vagy magnesiával (3—5 gr.). *Fertőtlenítők* közül a salicylsav (0·2—0·5 gr.) csersavval, a tannoform (0·5—2·0 gr.), a tannalbin (3—5 gr.), a naphthalin (1—2 gr.), a salol (5—8 gr.), *állati szén* (evőkanalanként) használatosak; továbbá a kreolin és a lysol a szájon át (1—2 gr.) vagy 1⁰/₁₀₀ os oldatban a végbélbe öntve. Az erőlködést keményítőcsőre opiumtinktúrával enyhíti.

Az orvosságos kezelés mellett iparkodunk a betegeket erőben tartani tojással, tojásos borlevessel; a gyöngeség ellen fekete kávé stb. jó. Nagyon jó hatású sokszor *physiológiás konyhasóoldat* (0·8% NaCl és 0·25% NaCO₃) bőr alá fecskendése (1 l.) vagy végbélbe öntése (2 l.). Borszeszes ledörzsölés és meleg kötés a hasra szintén előnyös.

Védekezés. Legfontosabb az *anyaállatok helyes takarmányozása* és az *újszülöttek gondos ápolása* (a föccstejet ki kell szopatni!) továbbá a *lehető legnagyobb tisztaság az ellések körül és az istállókban*. Ha a baj már föllépett, ajánlatos az elletés külön rekeszekben vagy istállókban, az istálló fertőtlenítése és az újszülöttek kötve tartása az anyjuk mellett két hétig (közös borjúrekeszek nem jók!). Az ellés előtt célszerű a hüvelyt kiöblíteni. Az újszülötteket továbbá óvni kell a meghűléstől. A mesterséges fölnevelést csak a föccstej kiszopása után szabad megkezdeni és ilyenkor fokozottan kell ügyelni a tisztaságra. Némelyek a yoghurtot ajánlják a baj megelőzésére.

Védőoltás. JENSEN és mások tapasztalatai szerint *immunizáló vérsavó* nagyon jó szolgálatot tesz, föltéve, hogy specifikus azon bakterium ellen, mely az adott esetben a betegség okozója (coli-serum coli-bacillosis ellen, paracoli-serum paracoli-bacillosis ellen stb.). Ilyen vérsavókat lovakból szokás előállítani, úgy, hogy lehetőleg sok bakteriumtörzsszel magas fokra immunizálják őket (polyvalens serumok).

A gyakorlatban az eredmények különbözően alakulnak, bizonyára részben azért, mert az említett oktani szempont nem részesül kellő figyelemben. Fertőzött állományokban borjúknak azonnal születésük után 20 km-t. szokás a bőrük alá fecskendezni.

Újabban *vaccinákat* is használnak erre a célra, melyek coli-bacillusoknak, esetleg az adott esetben szereplő más bakteriumoknak, agaron nőtt és konyhasós vízzel fejtett eldörzsölt, melegítéssel vagy karbolsav hozzáadásával elölt vagy szelídített tenyészetek. Ilyen ojtóanyagok az adott esetben szereplő bakteriumtörzsből rövid idő alatt készíthetők s evégből célszerű hullát vagy kóros szervet (lépet, nyirokcsomót) küldeni az illető laboratoriumba.

b) Az újszülöttek geny- és evvérűsége. Pyo-septicaemia neonatorum.

(Újszülöttek bénasága.)

A betegség a bélen vagy a köldökzsinór csomkján keresztül történt fertőzés következtében fejlődik és főképpen *genyes izületi gyulladások*, valamint *pyaemia* általános tünetei jellemzik.

Újszülöttek bénasága alatt azelőtt az újszülöttek különféle betegségeit (angolkór, zsíros izomelfajulás, hasmenés stb.) foglalták össze. BOLLINGER (1873) mutatta ki először, hogy a betegség legtöbbször lényegében köldökfertőzéshez csatlakozó *pyaemia* vagy *septicaemia*, később kiderült, hogy belfertőzésből is eredhet s kivételesen veleszületett is lehet.

Előfordulás. Leginkább szopós csikók és borjúk szoktak megbetegedni s némely állományokban, sokszor vérhassal kapcsolatban, helyi járványos jeleget ölt, úgy, hogy tartama alatt alig sikerül egészséges újszülöttet fölnevelni.

Kóroktan. A borjúk megbetegedését majd *bipolaris bacteriumok*, majd *coli-* és *paracolibacillusok*, majd *streptococcusok*, kivételesen *pyogen bacillusok* okozzák, némelykor többen is egymással társulva. Csikók megbetegedésénél legtöbbször s különösen a lassúbb lefolyású esetekben *streptococcusok*, azután a *Bacterium viscosum equi*, *colibacillusok*, kivételesen ládzaalakú *diplococcusok* mutathatók ki. Más fajú újszülötteknél a viszonyok valószerűen hasonlóak.

A természetes fertőzésnek az a leggyakoribb módja, hogy a köldökzsinórnak még nedvdús csomkjára az említett bakteriumok az alomról, az istálló talajáról vagy az ápoló kezeiről reákerülnek és felületéről a vérerek belsejébe nyomulva, az itt képződött véralvadékban tovább szaporodnak. A telepeik körül támadt köldökgyulladás közben termelt váladék viszont szennyezi a környezetet és ennek folytán a később születő állatok még fokozottabb mérvben vannak kitéve a fertőzésnek. Ritka esetekben az újszülöttek már fertőzve vagy már betegen is jönnek a világra s ezek a méhen belül fertőződtek, ha az anyaállat a vemhesség folyamán olyan betegségen esett át (kancza pl. influenzán), mely közben pathogen bakteriumok a vérben keringtek s közben a magzati vérkeringésbe is átmentek. Lehetséges, hogy ilyen bakteriumok a méh nyálkahártyáján hosszú időre telepszének le (pl. az abortus bacillusai) s ennek folytán egymás után több magzat is fertőződik a születése előtt.

A betegség gyakoriságát nemesebb fajta tenyészetekben, szemben ritkaságával a munkára használt vagy nagyobbbrészt a szabadban élő állatokban, az értelmezi, hogy a szorosban együtt tartott állatok között sokkal nagyobb az alkalom a fertőzésre és a ragályanyag megfészkelődésére. Az öröklésnek, melynek a tenyésztők ma is nagy jelentőséget tulajdonítanak, nyilvánvalóan nagyon kevés a szerepe, illetve az csak a veleszületett betegség eseteiben érvényesül.

Kórfejlődés. A köldökszínór csomkjának felületéről a bakteriumok benyomulnak a vérerekbe és az itt levő véralvadék mentén mindinkább befelé hatolnak, végül pedig a közben széteső thrombus leváló részleteivel belejutnak egyrészt a májba, másrészt az Arantius=vezetéken át a hátulso üres vivőér véérébe, mely székjel viszi őket mindenfelé a testben. Mindenütt, a hol fennakadnak és telepekké szaporodnak, gyulladást keltenek maguk körül s ilyen módon egyrészt a köldöktájékon gyulladás támad, másrészt a legkülönbözőbb szervekben áttéti tályogok keletkeznek. Némelykor a köldökereken át behatoló bakteriumok, anélkül, hogy helyben gyulladást létesítenének, közvetlenül általános vérfertőzést okoznak, ezenkívül pedig a fertőzés a szájon át is jöhet létre.

A hevenyész esetekben a vér elárasztása a bakteriumokkal közvetlenül vezet elhullásra, kevésbé hevenyész esetekben ellenben a megbetegedés mulékonyan javul, de pár hét múlva idült gyulladási folyamatok fejlődnek, főképpen a tüdőben, és a betegek idült betegség tünetei között pusztulnak el. Végül némely esetekben a betegség kezdettől fogva idült jelleggel fejlődik, nyilvánvalóan kevésbé virulens bakteriumok okozta fertőzés után.

Hullalelet. A *hevenyész esetek* egy részében a köldöktájékon duzzanat van, melynek közepéből, a köldökgyűrűből és a köldökerek nyílásaiból, genyes vagy eves váladék szorítható ki, felvágása után pedig genyes üreg tárul föl. A köldökvivőér, csikókban esetleg az egyik vagy mindkét köldökverőér is, majd egész hosszában, majd csak rövidebb vagy hosszabb darabon, megvastagodott és szétesett, vörhenyes színű, némelykor bűzös véralvadékkal van kitöltve, mely az érdes intimához odatapad. A változás befelé egészen a májkapu vivőéréig, majd egészen az üres vivőérig is követhető. A köldökerek körül vagy nagyobb kiterjedésben is a hashártya fibrines vagy genyes izzadmánnyal lehet fedve.

Gyakoriak áttéti tályogok a legkülönbözőbb szervekben, első sorban a májban és a tüdőben, azután nyirokcsomókban, a vesékben, az agyvelőben, a szemekben stb. és szintén gyakori a mellhártya és a szívburok genyes gyulladása. Hasonló eredetű gyulladást találni sokszor egyes *izületekben*, különösen az elülső és a hátulso lábtőben; ezek ilyenkor dagadtak, szalagjaik bővérűek, üregüket zavaros synovia vagy geny tölti ki, egyben a porcok ki lehetnek maróva. Szomszédságukban tályogok és sipolyjáratok lehetnek és az inhüvelyek is mutatják gyulladás jeleit.

Egyebekben a bonczolási lelet általános vérfertőzésre utal, nagyon gyorsan lefolyt esetekben pedig csakis ennek jelei állapíthatók meg (bővérűség, apró vérömlések, elfajulások, a nyirokcsomók hevenyész duzzanata stb.).

Idült esetekben a betegségnek kevésbé előrehaladott szakában a tüdőben hurutos tüdőgyulladás és hozzá társult fibrines vagy savós fibrines mellhártyagyulladás, még későbbi szakban a tüdőben többé-kevésbé eltokolt sárga, sajtos göczok vagy terjedelmesebb elhalások is állapíthatók meg. Hasonló göczok a májban is fordulnak elő.

Tünetek. Eltekintve azoktól az esetektől, midőn az újszülöttek már betegen jönnek a világra, a betegség legtöbbször a születést követő első 24—48 órán belül és csak ritkán később kezdődik.

A *hevenyész esetek* egy részében a köldök gyulladása előzi meg az általános megbetegedést. A köldök megdagad, fájdalmas és melegebb tapintatú, a köldökzsinór csonkja lassabban szárad be, a köldökgyűrűből genyes vagy eves váladék szivárog, a duzzanat



26. ábra. Idült csikóbénaság. A jobb elülső és a bal hátulsó lábtőizület gyulladása.

előtt pedig esetleg a lapátosporcz irányában ujjnyi vastag kötél tapintható ki (a megvastagodott köldökerek). A köldökgyulladás, különösen megfelelő orvoslásra, gyógyulhat, az esetek egy részében azonban tovább halad és csakhamar általános fertőzés tünetei csatlakoznak hozzá, ú. m. láz, bágyadtság, a szopás abbahagyása stb., majd genyes áttétekre utaló helybeli tünetek fejlődnek.

Legtöbbször és legelőbb izületi gyulladások támadnak, főképpen a végtagokon. Az illető ízületek fájdalmasak, meleg tapin-

tatúak, majd megduzzadnak és tapogatással hullámszerű érezhető a tokszalagokon belül, a gyulladás miatt pedig a beteg sántít vagy egyáltalában nem terheli meg illető lábát. A gyulladásos folyamat terjedésével az ízületi izzadmány kifelé utat törhet magának és ily módon az ízület üregébe vezető sipolyok jöhetnek létre.

A tüdőekben fejlődő áttéti genyes góczok fejlődését *fájdalmas köhögés*, mindinkább fokozódó *lélekzési nehézség* és a csatlakozó hörgőhurut jeléül *genyes orrfolyás* jelzi. A kopogtatás alig derít fel eltérést, hallgatódzaskor ellenben különféle hurutos zörejek s dörzsölő zörejek is hallhatók. Az *agyvelőnek és burkainak gyulladása* a betegek bódultsága, clonikus izomgörcsök, a nyak merevsége és egyes idegek területén bénulások utalnak. A betegség fejlődését majd mindig kísérik *emésztési zavarok*, nevezetesen étvágytalanság, hasmenés és sokszor heves hasi fájdalmak. Közben a betegek rohamosan soványodnak és gyöngülnek, végül pedig a test hőmérsékletének sülyedése közben beáll a halál.

Nagyon *hevenyés esetekben* a betegség képe hasonló a vérszerű haséhoz s ilyenkor a köldökgyulladás esetén egészen hiányzik is.

Az *idült alak* rendszerint a hevenyéből fejlődik, úgy, hogy a hevenyés tünetek enyhülése vagy elmúltá után a fiatal állatok nem fejlődnek rendes módon tovább, rosszul táplálkoznak és erősen leromlanak. A köldökgyulladás ilyenkor kevésbé heves és inkább elhalásos jelleget mutat, idővel pedig egyes ízületek félhevenyés gyulladására és a tüdő hasonló gyulladására utaló tünetek fejlődnek (26. ábra).

Lefolyás. Erős fertőzés esetén a betegség 2—3 nap alatt elhullásra vezethet, máskor viszont a köldökgyulladás mindvégig helybeli folyamat marad és, főképpen sebészi kezelésre, gyógyulással végződik. A hozzá csatlakozó ízületgyulladások javulhatnak ugyan, többnyire azonban a gyógyulás nem tökéletes, hanem idült, torzító elváltozások maradnak vissza. A köldökgyuladáshoz társuló általános tünetek általános vérfertőzésre utalnak s ilyenkor kevés a remény a javulásra. Az idültté vált betegség is rendszerint 2—3 hónap alatt teljes kimerülésre vezet.

Kórjelzés. Az *újszülöttek hasmenése* nem különböztethető meg a betegség nagyon hevenyés alakjától, egyéb alakjaitól ellenben megkülönbözteti a köldök és az ízületi gyulladások hiánya. Az *urachus nyitvamaradását* szintén kísérheti a köldöktájéki gyulladás, de vizelet szivárgása a nyílásból elárulja a bántalom mivoltát. *Angolkórban* csak már valamivel idősebb állatok betegszenek meg és az ízületek az ízületi csontvégek megvastagodása, nem pedig a tokszalagok izzadmány okozta kitágulása miatt dagadtak, végül *traumás ízületi gyulladás* esetén sérülés mutatható ki az ízület tájékán.

Orvoslás. A köldökgyuladást a sebészet szabályai szerint kell kezelni. Az ízületek gyulladását kezdetben bedörzsölés szürkékénese-kenőccsel megakaszthatja, később az izzadmány kiszivattyúzása vagy bevágás útján való eltávolítása eredményezhet

gyógyulást. Ha a tünetek már általános fertőzésre utalnak, a kezelés hasonló, mint vérhas esetén. Némelyek kollargol ($1/20$ -os oldat) vagy ichthargan ($1/10$ — $1/50$ -os oldat) vérbe fecskendését is ajánlják.

FORSSEL a csikókat az *anyakancza vérsavójának* vagy 20 -os natriumcitráttal kevert s így folyékonyan maradó *vérenek* vérbe vagy vérbe és bőr alá fecskendésével (200–400 kcm.) kezeli, míg SCOTT az *antistreptococcus-serumot* találta hatásosnak (5 kcm. a köldökszínór csomkjába, 10 kcm. a bőr alá).

Védekezés. Hasonló, mint az újszülöttek hasmenése ellen, különösen arra ügyelve, hogy az újszülöttek köldökszínórja ne érintkezzék tisztátalan kezekkel és tárgyakkal. Ott hol ezt maga az állatorvos teheti, jó eljárás a köldökszínór csomkjának fertőtlenítése és lekötése, avatatlan egyének ellenben, akik nincsenek kellőképpen tájékozva az aseptis és antisepsis lényege felől, inkább ártanak, mint használnak vele.

A köldök kezelése abban áll, hogy a köldökszínórt 30 -os kárból, 10 -os szublimát- vagy 50 -os kreolin-oldattal naponta megmossuk vagy még czélszerűbben, anélkül, hogy kezünkkel érintenők, jodtincturával vagy jodbenzinnel beecseteljük. NOCARD eljárása: lemosás Lysol-oldattal, majd 0.20 -os jodborszeszszel és végül beecsetelés 10 -os jodcollodiummal.

Védőoltás. A fertőzés következményeit alkalmas esetekben elháríthatja az újszülöttek beoltása a collibacillusok, a bipolaris bacillusok, illetve streptococcusok ellen immunizáló vérsavóval. Azt, hogy minő vérsavót czélszerű alkalmazni, az adott esetben szereplő pathogen bakterium bakteriologiai kimutatása dönti el. Ez alapon a talált bakteriumból készített vaccinák is szóba jöhetnek. Mindkétféle ojtóanyagot közvetlenül a születés után kell az újszülöttek bőre alá fecskendezni.

A lovak influenzája. Influenza equorum.

Influenza neve alatt a lovak hevenyész, lázas, ragadós megbetegedéseit szokás egybefoglalni, melyek majd *általános fertőzésnek és a nyálkahártyák hurutjának tüneteiben* és sokszor a *bőr alatti kötőszövet* valamint az *inak és inüvelyek savós gyulladásában* is nyilvánulnak, majd *kruppos tüdőgyulladás vagy tüdőmellhártyagyulladás* tüneteinek között folynak le. A kétféle kórkép szerint két, oktanilag eltérő és önálló kóralakot, ú. m. az *Influenza catarrhalist* és az *Influenza pectoralist* lehet egymástól megkülönböztetni.

A két kóralakot FALKE (1862), majd DIECKERHOFF és FRIEDBERGER különítette el egymástól, SIEDAMGROTZKY ellenben azokat egy és ugyanazon betegség két megjelenési formája gyanánt fogta föl. Az újabb kísérletes vizsgálatok az előbbi fölfogás helyessége mellett szólnak, mert mesterséges fertőzési kísérletek a kétféle betegségből származó kóros anyagokkal lényegesen különböző eredményekre vezettek.

a) Hurutos influenza. Influenza catarrhalis.

A hurutos influenza (németül *Pferdestaupe* vagy *Rotlaufseuche*) a lovak hevenyész ragadós betegsége, melynek folyamán általános vérfertőzés tüneteinek kíséretében a nyálkahártyák hurutja és a bőr alatt valamint inakban és ínhüvelyekben savós gyulladás fejlődik. Okozója valószínűleg *filtrálható vírus*.

Előfordulás. A betegség mindenfelé előfordul és a lóforgalom révén időről-időre nagy területeken terjed el, minthogy azonban rendszerint gyógyul, csak a betegek időleges munkaképtelensége és a megbetegedések halmozódása miatt okoz gazdasági károkat.

Kóroktan. Mesterséges fertőzési kísérletek eredményei szerint a betegséget *filtrálható vírus* okozza, mely benne van a betegek vérében és más testnedveiben és ezekben a gyógyulás után is hosszabb ideig megmaradhat.

Miután DIECKERHOFF influenzás beteg vérével már régebben sikeresen fertőzött egészséges lovakat, POELS hasonló eredményt ért el olyan mén ondójának vagy az ondó szűrletének befecskendezésével, mely hónapokon keresztül fertőzte a tőle fedezett kanczákat. Később LÜHRS teljes vagy defibrinált vér, BASSET vér szűrlete és vérsavó, GAFFKY difibrinált vér bőr alá vagy vérbe fecskendezése után látta a betegséget kifejlődni és a mesterségesen megbetegített lovak vére ismét fertőzőnek bizonyult.

A *természetes fertőzés* módjai még nem ismeretesek szabatosan, tekintve azonban, hogy a betegség rohamosan szokott terjeszkedni s hogy a betegek testnedvei fertőzők, nagyon valószínű, hogy a betegek kóros váladékai és ürülékei, valamint a velük szennyezett takarmány, ivóvíz stb., közvetítik a fertőzést. Az élénk lóforgalom és tartózkodás előzetesen fertőzött istállóban nagyon előmozdítja a járvány terjedését.

Virusgazdák annyiban játszanak fontos szerepet, hogy *méne* a betegség kiállása után még hónapokon, sőt éveken keresztül is fertőzhetnek kanczákat a közösülés közben. A ragályt ilyenkor az ondó tartalmazza, melynek fertőző voltát POELS, BERGMANN és BEMEIMANS bőr alá és vérbe ojtással, valamint a nemzőrészekbe való bedörzsöléssel, ismételten bebizonyították. (JENSEN esetében több mén 1—2 éven, BERGMANN ménje teljes 6½ éven keresztül fertőzött.)

Hullalelet. Az elhullással végződő esetekben a boncolás az általános vérfertőzésre utaló szokásos elváltozásokon (elfajulások, bővérűség) és a nyálkahártyák hurutján kívül a savóshártyákban és a szívbelhártyában vérzéseket, a mellüregben és a szívburokban vörhenyes savós folyadékot, a bőr alatti kötőszövetben, főképpen némely inak körül, savós gyulladásos beszűrődést állapít meg.

Tünetek. Mesterséges fertőzés után a lappangás 40 óra és 10 nap között ingadozik, természetes viszonyok között pedig valószínűleg 4—6 napig, kivételesen pedig két hétig tart. Fedezések után 4—11 nap múlva mutatkoztak az első kóros tünetek.

A betegség a hőmérséklet gyors emelkedésével kezdődik (27. ábra) s egyidejűleg a lovakon feltűnő tompultság, bágyadság és az étvágy megromlása vehető észre. A láz 2—6 napon át közel egyforma, azután pedig 1—2 nap alatt a rendes fokra száll le.

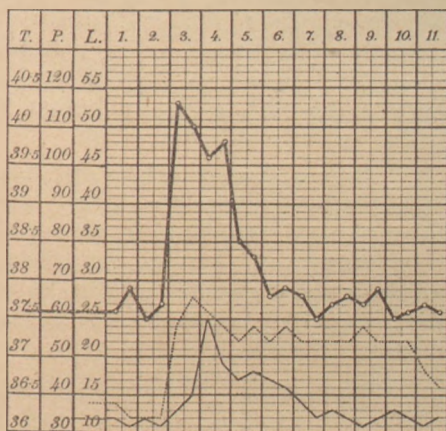
A kötőhártyák élénken kipirosodottak sárgás árnyalattal (mahagoni- vagy téglavörös színűek) és savós beszűrődés következtében vizenyösen duzzadtak. Fénykerülés és könnyezés kíséretében a szemhéjak megduzzadnak s mögöttük nyálkás-geyes váladék gyűlik össze, némelykor a szaruhártya is füstszerűen elhomályosodik, sőt a szivárványhártya gyulladása is kifejlődhetik.

A légutak hurutját kezdetben érdes és száraz, később nedves köhögés, savós majd nyálkás orrfolyás, az áll alatti nyirokcsomók fájdalmas duzzanata, szopora és felületes, majd nehezített lélekzés, valamint a mellkas hallgatódzásakor hurutos zörejek jelzik, ezenkívül torokgyulladásnak többé-kevésbé kifejezett tünetei is kifejlődhetnek.

Az étvágy rossz, a szomszág ellenben fokozott; a betegek ásitoznak és hideg tárgyakat nyaldosnak, a száj nyálkahártyája meleg és száraz. A bélsár ürítése kezdetben késedelmes, a bélsárgolyók aprók, szárazak és nyálkacszatatokkal bevontak, később hasmenés állhat be. A bélmozgások élénkebbek, némelykor enyhe kólikás tünetek is észlelhetők. A vizelet magasabb fajsúlyú, sötétebb sárga színű, nem ritkán kevés fehérjét és epefeketét is tartalmaz, állásközben sok üledéket ad. Súlyos esetekben vesehámszövetek, hengerek és vörös vérsejtek is vannak benne.

Sok esetben a bőrön csalánkiütés, a has alján és a lábakon vizenyős beszűrődések, továbbá a paták s egyes inak és ínhüvelyek gyulladása is észlelhető.

Szövődmények közül, melyek a rendszerint jóindulatú kóros folyamatot súlyossá s esetleg halálossá teszik, fontosabbak: a szívizom fehérvérzés, majd zsíros elfajulása nagyon heves fertőzés után, mely szívbénulásra vezethet; ideges tünetek, u. m. mély bódulat, kényszermozgások, bénulások egyes idegek területén; gégevizenyő, többnyire torokgyulladásához csatlakozva; vérzéses gyomor- és bélgyulladás, heveny vesegyulladás, hurutos tüdő- és izzadátnyos mellhártyagyulladás, továbbá erős sárgaság, a végbél és a húgyhólyag záróizmának vagy a faroknak bénulása, belső szem-



27. ábra. Influenza catarrhalis lázgörbéje.

gyulladás, izületi gyulladások, bőrelhalás a vizenyős duzzanatok fölött, vivőérgyulladás, heregyulladás, elvetélés stb.

Lefolyás. A betegség többnyire egy héten belül folyik le, sőt némelykor már 2—3 nap alatt is gyógyul. Hosszabb időre csak akkor húzódik el és elhullásra is csak akkor vezet, ha az alapbántalomhoz az említett szövődmények egyike-másika csatlakozik. Az elhullási százalék kedvező viszonyok között 0·5—1·0⁰/₀, de 4⁰/₀ és több is lehet.

Kórjelzés. A betegség a *nyálkahártyák egyszerű hurutos megbetegedéseivel* téveszthető össze, de a kísérő melléktünetek (vizenyős duzzanatok stb.) és a baj fertőző jellege alapján, valamint arról, hogy mindjárt magas lázzal és erős tompultsággal kezdődik, megkülönböztethető tőlük. Nehezebb a megkülönböztetés az *influenza mellkasi alakjától*, mert a melléktünetek és a szövődmények hasonlóak, utóbbinál azonban a betegségnek már 1—3. napján előtérbe lép a tüdő-mellhártyagyulladás kórképe, míg a hurutos influenzánál ez a bántalom legfeljebb mint utólagos szövődmény fejlődik. A *fertőző kevésvérűségnél* hiányzanak kezdetben hurutos tünetek, ellenben hamar jelentkeznek vérzések, a vér savója pedig sokszor vöröses színű.

A *piroplasmosis* kórképe annyira hasonló, hogy csakis a vér mikroszkopos vizsgálata teszi lehetővé a tájékozódást. A *lépfene* folyamán szintén vannak vizenyős duzzanatok, de a nyálkahártyák nem hurutosak, hanem szederjes színűek és nagyok a lélekzési nehézségek. *Petecskór* esetén az orrban hamar megjelenő vérzések, *mirígykór* esetén az állalatti nyirokcsomók gyorsan fejlődő duzzanata igazít útba.

Orvoslás. A betegség, rendes lefolyás esetén, az étrend szabályozásán kívül alig igényel különösebb kezelést, de borszeszes vagy kámforszeszes ledörzsölések, főleg a vizenyős duzzanatokon, jó hatásúak; viszont szövődmények csatlakozásakor, ezek természetéhez képest, szükséges a beavatkozás s főképpen a netalán fenyegető szívgyöngeséget iparkodni kell leküzdeni.

Védekezés. A betegség behurczolása ellen ajánlatos az óvatosság új állatok beszerzésekor és vásárok látogatásakor; új lovakat csak egy heti vesztegeltetés után tanácsos a régiiek közé állítani. A járvány kezdetén a betegeket és mindazokat, melyeken a naponként kétszer megejtett hőmérés lázat állapít meg, azonnal el kell különíteni.

Ha a fenforgó viszonyok között alig van kilátás a járvány megakasztására, úgy lefolyását siettetni lehet az állomány összekeverésével vagy úgy, hogy betegek defibrinált véréből vagy vérsavójából 3—5 kcm.-t fecskendezünk az egészséges lovak bőré alá. Ez az eljárás katonai lóállományokban ismételten jónak bizonyult, némelykor azonban a mesterséges fertőzés súlyos megbetegedéseket okozott.

b) Mellkasi influenza. *Influenza pectoralis.*

(Fertőző tüdő-mellhártyagyulladás.)

Az influenza mellkasi alakja a typusos esetekben mint *kruppos tüdőgyulladás* vagy *tüdő-mellhártyagyulladás* folyik le, melyet sokszor a *bőr alatti kötőszövet és az ínhüvelyek savós gyulladása* kísér, míg enyhe esetekben rövid ideig tartó általános lázas megbetegedésben nyilvánul. Okozója még ismeretlen.

Előfordulás. A betegség főképpen hideg-nedves időjárásakor gyakori a lóállományokban, melyekben ugrásszerűen és nem nagyon gyorsan terjeszkedik; nagyobb területeken nem szokott elterjedni, hanem inkább mint istállójárvány kerül észlelés alá.

Kóroktan. A betegség okozója GAFFKY és LÜHRS vizsgálatai szerint a betegség kezdetén benne van a mély hörgők üvegszerűen áttetsző váladékában, mert ilyennek bekenésével sikerült a betegséget fiatal csikókon előidézniök. A váladék sejtjeiben nagyon apró képleteket láttak, melyeket hajlandók *protozoonoknak* tekinteni. Ezzel szemben fertőzési kísérletek más váladékkal, vérrel és a legkülönbélebb kóros anyagokkal nem vezettek pozitív eredményre.

A betegségnek eddig ismeretlen valódi okozója mellett mint másodlagos kóros folyamatok és szövődmények előidézői különböző baktériumok játszanak szerepet, közöttük főképpen a *Streptococcus pyogenes equi* és a *Bac. (bipolaris) equisepticus*, melyek különösen a tüdő gyulladt szövetében és a mellkasi izzadmányban majd mindig megtalálhatók. Rajtuk kívül a tömörült tüdőszövetben különösen a BANG-féle *necrosisbacillus* lényegesen hozzájárul a gyakori üszkösödés előidézéséhez és súlyosbításához, esetről-esetre továbbá *virulens colibacillusok*, a *Bac. pyocyaneus* és *proteus bacillusok* lehetnek jelen.

A kutatások eddigi eredményei szerint a szervezetet az influenza specifikus vírusa támadja meg, mely közvetlenül a mély hörgőkben és a tüdőkben gyulladást indít meg s talán általános vérmérgezést is okoz, az ennek folytán természetes ellenállásában gyöngült szervezetben pedig a benne normális viszonyok között is élősködő feltételelesen pathogen baktériumok utólag szintén érvényre jutnak s részint a már előbb létrejött kóros folyamatokat súlyosbítják, részint önállóan újakat is indítanak meg. Különösen a savós-hártyák izzadmányos gyulladásai, valamint a különféle szövődmények és áttéti gyulladások, ilyen eredetűek vagyis másodlagosak szoktak lenni.

A *természetes fertőzés* a legnagyobb valószínűség szerint *közvetetlen érintkezés útján* történik, de ennek közelebbi módja nem ismeretes, míg a közvetett fertőzés lehetősége nincsen bebizonyítva. Egészséges lovakat nemcsak betegek, hanem *üdülők*, valamint még csak a *lappangás szakában levők* is fertőzhetnek s tekintve a nagyon hosszú lappangási időt, a betegséget nem egyszer olyan

állatok hurczolják be, melyek hosszú ideig egészségeseknek látszottak; ez a körülmény értelmezi a járvány hosszú fennállását is a fertőzött loállományokban. A betegségre való hajlamosságot mindenféle külső gyöngítő befolyás fokozza és ilyennek hatására a már lappangó betegség rövidesen kitörhet, azt a látszatot keltve, mintha maga a külső ártalom idézte volna elő közvetlenül a megbetegedést.

Hullalelet. A betegség egészen kezdeti szakában a hörgők vékonyabb ágaiban sárgás, üvegszerűen áttetsző, lazán megalvadt izzadmány található, körülöttük pedig a tüdőszövet bizonyos távolságig savósan beszűrődött, kocsonyásan áttetsző. Valamivel később az anatómiai kép megfelel a közönséges kruppos tüdőgyulladásnak, amennyiben nagyobb összefüggő tüdőrészt egyenletesen tömörült, légtelen, májtapintatú, a metszéslapon szemecskés és barnavörös, szürkevörös vagy szürke színű. Ha viszont a kóros folyamat, mint *lebenykés bronchopneumonia* fejlődött, akkor kisebb légtelen góczokat találni a tüdőben, melynek szövete körülöttük vízenyősen beszűrődött. Mindkét esetben az elhullott állatokban nagyon gyakran találni a légtelen tüdőszövet közepette különböző nagyságú szennyes-barnásszürke vagy zöldes, ellágyult, nagyon bűzös, üszkös góczokat. A légutak nyálkahártyája gyulladt.

A mellhártyát, különösen a beteg tüdőrészek fölött, *laza, könnyen lefejtethető, puddingszerű fibrinlemez* borítja, a mellüregben pedig *fibrinczafatokkal kevert, zavaros, savós izzadmány* foglal helyet, ha pedig a tüdőüszkösödés a savós hártyát is megtámadta, akkor az izzadmány genyes vagy eves.

A leletet kiegészíti: a gyomor és a bél nyálkahártyájának hevenyész gyulladása, a szívizom, a máj és a vesék fehérjés vagy zsíros elfajulása, a lép mérsékelt és a nyirokcsomók erősebb hevenyész duzzanata, apró vérzések a savóshártyákban, savós gyulladás egyes ízületekben, inakban és inüvelyekben, valamint helyenként a bőr alatt.

Tünetek. A lappangási idő nagyon tág határok, t. i. néhány nap és 6—7 hét között ingadozik és dolgozó lovaknál általában rövidebb, mint pihenőknél.

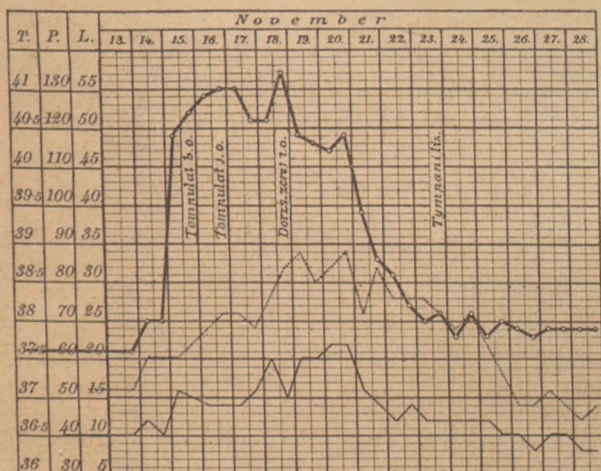
A betegség a test hőmérsékletének gyors emelkedésével (28. ábra) és láznak egyéb jeleivel, továbbá a kötőhártyák sárgás elszíneződésével és vízenyős megduzzadásával kezdődik s némely esetekben még csak a légutak és az emésztő szervek enyhe hurutja fejlődik ki, pár nap múlva pedig a betegek meggyógyulnak. (Nagyobb fertőzött loállományokban mindig észlelhetők a betegség ilyen enyhe alakjai.)

A tipusos esetekben a második vagy harmadik naptól kezdve *hevenyész tüdőgyulladás* vagy *tüdő-mellhártyagyulladás* kórképe fejlődik ki, melynek ismeretes tünetei: sáfrány- vagy rozsdaszínű orrfolyás, mindinkább nehezített lélekzés, alul-elül összefüggő tompulat, mely később dobos hangba megy át, szörtyögő zörejek, hörgői lélekzés, majd serczegés, illetve a mellkasfal érzékenysége, továbbá dörzsölő zörejek és folyadék jelenlétére utaló jelek.



Centralis vagy *hurutos tüdőgyulladás* esetén a kopogtatás és a hallgatódzás esetleg alig mutat ki eltérést, hanem csak a nehéz lélekzés, a láz és a sáfrányos orrfolyás utal rá. A *tüdőüszkösödést* a kilehelt levegő émelygős szaga, láz, szívgyöngeség, esetleg üregképződésre utaló kopogtatási lelet is jelzi. A láz a typosus esetekben körülbelül egy hétig magas és folytonos, azután gyorsan vagy lassan visszatér a normális fokra. A *vizelet vizsgálata* a vesék enyhébb vagy súlyosabb megbetegedését derítheti ki, míg a *vér vizsgálata* a fejlődés szakában a lymphocyták számának emelkedését állapítja meg. A *szívműködés* a tüdő beszűrődésének és a fertőzésnek arányában szaporább, a betegség tetőfokán gyöngé.

Szövődmények közül nagyon gyakoriak *gyulladásos vizenyős duzzanatok* a bőr alatt, szintúgy *savós gyulladások* inakban,



28. ábra. *Influenza pectoralis*. Typusos kruppos tüdőgyulladás lázgörbéje.

inhüvelyekben, ízületekben és a pata irhájában, melyek az alapbántalom gyógyulásával szintén el szoktak mulni. Komolyabb jelentőségű a *gyomor és a bél gyulladása*, mert nagyon legyöngíti a beteget. Egyéb szövődmények: vérzés a tüdők szövetébe, bélvérzés, súlyos ideges tünetek, ú. m. izgatottság, görcsök, szájgörcs, tarkómerevség, bénulások, az agyvelőnek és burkainak gyulladása, továbbá belső szemgyulladás, a szívhartya szemölcsös vagy fekélyesedő gyulladása, csalánkiütés, ekzema, genyes kötőszöveti és ízületi gyulladás, szőrullás stb.

Lefolyás. A csak pár napi lázas állapotban nyilvánuló eseteken kívül a kruppos tüdőgyulladás esetei is többnyire kedvezően folynak le, amennyiben a betegek a második hét elején láztalanok lesznek és nemsokára teljesen fölépülnek. Ezzel szemben *tüdőüszkösödés* hasonló idő alatt elhullásra vezet, bővebb izadmány

termelődésével járó mellhártyagyulladás esetei viszont hetekre és hónapokra is elhúzódhatnak (29. ábra) s ha a folyamat végül meg is állapodik, a tüdő szövetének tömörülése és a mellhártya lemezeinek összenövése miatt az állatok fulladozók maradnak. Más utóbajok

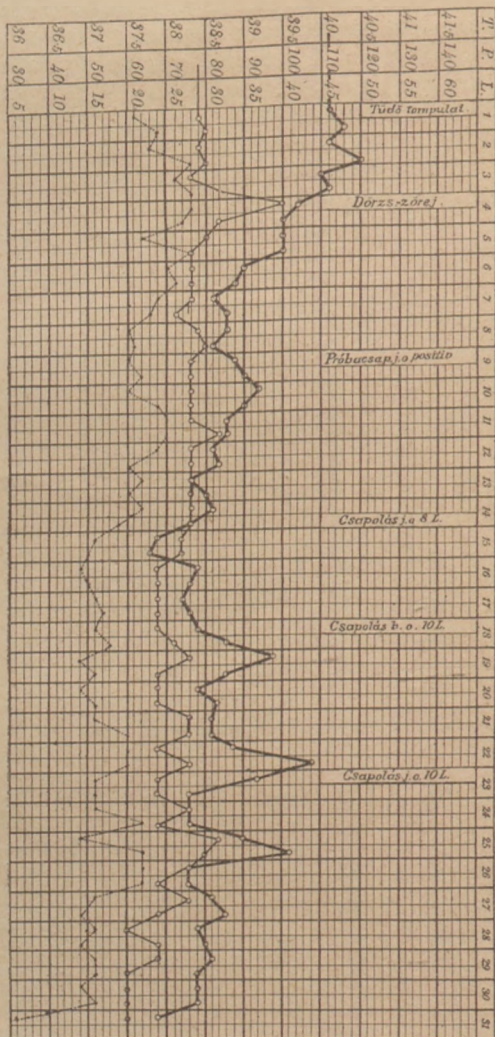
közül aránylag gyakori a hörgősség a visszatérő gégeideg elfajulása miatt, szintúgy a petecskőr, ritkábban idült gyszomor-bélhurut, idült izületi és ingyulladások, a hátulso testrész gyöngesége, haemoglobinaemia, megvakulás stb.

Kórjelzés. A közösleges kruppos tüdőgyulladással vagy tüdő-mellhártyagyulladásal szemben a nyálkahártyák sárga színeződése, savós gyulladások a bőr alatt, az inakban és inüvelyekben, belső szemgyulladás és a betegség ragályos jellege utalnak a bántalom influenzás eredetére; minthogy azonban ezek a mellék-tünetek nem egyszer hiányoznak, tanácsos a tüdőgyulladás minden esetét eleve úgy tekinteni és vele úgy bánni, mintha ragályozót volna. Hasonló óvatosság megokolt általában minden lázas hurutos megbete-

gedéssel szemben is, míg fertőzött állományokban minden hőemelkedés gyanút kelt az influenza várható kifejlődésére.

A *Bronchopneumonia enzootica* lassabban és a hőemelkedés tetemesebb ingadozásával fejlődik, az étvágy egyideig kielégítő, a légutak nyálkahártyája kezdettől fogva hurutos, az orrból sok nyálkás-gegyes váladék ürül, a feltűnő lélekezési nehézséggel szemben

29. ábra. *Influenza pectoralis*. Tüdőgyulladás és hozzácsatlakozott izzadmányos mellékhártyagyulladás. Ismételt csapolások után gyógyulás.



a kopogtatás alig derít ki eltérést, hallgatódzással száraz szörtyögő zörejek vehetők észre, a köhögés fájdalmas és görcsös, ezenkívül sokszor torokgyulladás és mirigykór állapítható meg.

Kórjósolat. A halálozás ritkán kevesebb $4-5^{0/0}$ -nál és $16^{0/0}$ -ot is elérhet, ezenfelül pedig a sokszor nem tökéletes gyógyulás miatt az utóbetegségek is növelik a károsodást. Szívgyöngeség, sok mellhártyaizzadmány, centralis pneumonia jelei, vérzések és általában súlyosabb szövödmények kedvezőtlenül alakítják a jóslatot. Hosszas lefolyástól és nem tökéletes gyógyulástól kell tartani, ha a lázas hőmérséklet nem száll le az első hétnek végén vagy a másodiknak elején a rendes fokra.

Orvoslás. Könnyű esetek általában kedvező egészségügyi viszonyok (nyugalom, étrend, egyenletesen meleg és tiszta levegő stb.) között különösebb orvoslás nélkül is gyógyulnak, egyébként pedig ez ugyanaz, mint más eredetű tüdő- és mellhártyagyulladás esetén, miközben főképpen a szív működés gondos figyelése és szükség esetén szabályozása fontos.

A betegség kezdetén a *salvarsan* vagy *neosalvarsan* vérbe fecskendése van nagyon jó hatással. Az újabbnak szerinti tapasztalatok szerint ugyanis testsúlykilogrammonként 0.01 gr. *salvarsan* vérbe fecskendése után a hőmérséklet az esetek többségében $2-4$ nap múlva leszáll, a szív működés erőteljesebb, az étvágy javul és a betegek aránylag rövid üdülés után gyógyulnak (utóbajok is ritkább ilyenkor). A szer, úgylátszik, a közérület javításával és a láz csökkentésével alakítja kedvezővé a lefolyást, ellenben a már megindult tüdőgyuladást nem akasztja meg és a már megtörtént fertőzés után nem gátolja meg a betegség kifejlődését.

A *salvarsanból* általában 3 gr.-ot s legfeljebb 4 gr.-ot szokás frissen készített és megfelelően alkalizált vizes oldatban ($30-50$ kcm.) a torkolati vivőérbe lassan befecskendezni. A *neosalvarsanból* az adag 4.5 gr.; előnye, hogy oldata $0.3-0.4^{0/0}$ -os konyhasós vízzel egyszerűbben állítható elő. A befecskendés után $3-9$ óra múlva a hőmérséklet $0.2-2.0^{0}$ -kal még emelkedik, a lélekezés és a szívverés is szaporább s némely esetekben izgatottsági tünetek is mutatkoznak, ú. m. elesettség, gyakori lefekvés, izzadás, hortyogó lélekezés, nyihogás vagy hasfájdalom jelei, remegés stb., ezek a tünetek azonban néhány percz vagy óra múlva rendszerint elmúlnak, azután pedig a hőmérséklet lefelé száll és a beteg állapota feltűnően megjavul.

Más arsenkészítmények közül egyes szerzők ajánlják az *atoxylt* ($0.3-0.5$ gr. vérbe), a *metarsant* (8 gr. vérbe), az *arsinosolvint* ($2-3$ gr. bőr alá), az *arsanilt* (3 gr. vérbe vagy izomban) s különösen az *arsalytot* (3 gr. vérbe), mely állítólag hasonló hatású, mint a *salvarsan*.

Olyan esetekben, midőn mellhártyagyulladásra utaló kevésbé heves tünetek alapján hosszas lefolyástól lehet tartani, *antistreptococcus-serummal* lehet kísérletet tenni, melyből 50 kcm.-t és többet ajánlatos a vérbe fecskendezni, némely tapasztalatok szerint pedig a lecsapolt mellhártyaizzadmányból $25-50$ kcm. bőr alá fecskendése (*auto-serotherapie*) is csökkenti a lázat és gyorsítja a lefolyást.

BESSKO és SZILY emberi typhus és cholerabacillusok tenyészteteinek emulsióival kísérleteztek, melyeket a betegek vérébe fecskendeztek (bakteriotherapia).

Az eredmények kétségesek voltak; az esetek egy részében javulás állt be máskor azonban a befecskendés nagyon heves reactiót váltott ki, sőt elhullást is okozott.

Védekezés. Minthogy a betegség közvetlen érintkezés útján ragad át állatról-állatra, tanácsos az egészséges lovaktól távol tartani az olyanokat, melyekről föltehető, hogy testükben hordják a ragályt, így nevezetesen a nemrégén gyógyultakat, továbbá a lappangás szakában levőket, csakhogy ez a betegségnek sokszor nagyon hosszú lappangása miatt a gyakorlatban nehezen vihető keresztül. Már fertőzött állományokban a betegeken kívül mindazokat el kell különíteni a társaiktól, melyek hőmérséklete lázasan emelkedett. Fertőzött istállók kitisztogatásuk és pár napi szellőztetésük után ismét elfoglalhatók.

Védőoltás. Kísérletek streptococcus-vaccinákkal, továbbá a betegségből pár hét előtt kigyógyult lovak vérsavójával, éppúgy nem vezettek kielégítő eredményekre, mint különböző bakteriumok tenyésztéseivel mesterségesen immunizált lovak vérsavójával.

Máltai láz (*Melitococcosis*). A Földközi tenger szigetein és partjain az emberek egy betegsége honos, mely ismétlődő több napos láz súlyos tüneteiben nyilvánul és idővel vérfogyottság, lépduzzanat és ízületi gyulladások kifejlődésére vezet, az esetek 2—3%-ában pedig halálosan is végződik. BRUCE (1887) megállapította, hogy a betegséget a nagyon apró, aërob, gramnegatív *Micrococcus melitensis* okozza és hogy az emberek nyers kecsketejjel, kivételesen juhtejel is fertőzik magukat, ZAMMIT pedig kiderítette, hogy az ottani vidékeken a kecskék 10%-ánál a tej, sokszor a vizelet és a bélsár is, a nevezett bakteriumot tartalmazza.

Kecskek és juhok ilyen váladékokkal és ürülékekkel, továbbá beteg emberek vizeletével fertőzött takarmány és ivóvíz fogyasztása útján fertőzik magukat, de rendszerint alig mutatnak észrevehető kóros tüneteket, némely állatokon azonban sántítás, egyes ízületek gyulladása, hörgőhurut, szaruhártyagyulladás, kosokon heregyulladás állapítható meg, frissen fertőzött állományokban pedig sűrűn egymásra következő elvetélések keltenek gyanút a betegségre. Bonczoláskor a lép és a nyirokcsomók duzzanatát, vesegyulladást, hurutos tüdőgyulladást, a tőgyben pedig a kötőszövet megszaporodását vagy genyes góczokat találni. Élő állatokon a fertőzöttség a vér vizsgálatával állapítható meg, amennyiben a vérsavó legalább 1 : 30, rendszerint azonban jóval magasabb arányban agglutinálja a melitococcusokat, sokszor pedig a tej és a tejsavó is hasonló eredményeket ad.

Mindenütt ott, a hol a nyers kecsketej élvezetét betiltották, a betegség az emberek között azonnal feltűnően gyérült és sok helyütt teljesen meg is szűnt.

Háromnapos betegség. Délafrikában és Indiában a szarvasmarhák egy, némelykor járványos betegsége ismeretes, mely rendszerint három napig tart és gyógyulással vagy kivételesen elhullással végződik. Az izomzat föltűnő merevsége jellemzi, mely miatt az állatokon a teta-

nushoz hasonló kórkép fejlődik ki s melyet láz, az étvágy megrosszabbodása, kötőhártyahurut és a szemek környékének megduzzadása, valamint hasmenés kísér. Beteg vérével egészséges állatokra átojtható s ilyenkor 2—3 nap múlva kezd fejlődni.

8. A kutyák szopornyiczája. Febris catarrhalis et nervosa canum.

(Kutyabetegség.)

A szopornyicza fiatal húsevő állatok hevenyész ragadós betegsége, mely a *nyálkahártyáknak* és sokszor a *tüdőknek hurutos gyulladásában*, az esetek egy részében *ideges tünetekben* is nyilvánul. Okozója még nem ismeretes.

Előfordulás. A betegség elterjedését és gyakoriságát már az is jelzi, hogy a legtöbb élő nyelven *kutyabetegség* is a neve. A valóságban csak kevés kutya kerül el fiatal korában s főképpen a meleg évszakban szokott gyorsan terjeszkedni.

Kóroktan. CARRÉ nézete szerint a betegséget *filtrálható vírus* okozza, mert beteg kutyák orrfolyásának és bakteriummentes szűrletének bőr alá fecskendése után fiatal kutyákon a természeteshez hasonló hevenyész megbetegedést látott kifejlődni, viszont FERRY, MAC GOWAN és TORREY *finom, csillangós, spórákat nem termelő, gramnegatív bacillust* (*Bac. bronchisepticus* s. *bronchicanis*) tekintenek a betegség okozójának, melyet a hörgők váladékában s némelykor a vérben és a belső szervekben is találtak s melynek tenyésztésével, ha a légutakba fecskendezték, a szopornyiczához hasonló kórképet idéztek elő. Szerintük a bacillus gyöngye nyomás alatt átmegy az agyagszűrőn is.

A betegség valódi okozóján kívül különféle föltételelesen pathogen bakteriumok is játszanak szerepet a belső szervek gyulladásában, u. m. streptococcusok, staphylococcusok, colibacillusok, a PEREZ-féle *Coccobacillus ozoenae foetidus*, a *Bac. bipolaris caniseps* stb.

A *természetes fertőzés* beteg állatokkal való közvetlen vagy közvetett érintkezés útján jön létre. A ragály, mely benne van a hurutos váladékokban, valószínűen eleséggel vagy ivóvízzel avagy a belehelt levegővel jut az egészséges állatok testébe. Rendszerint egy éven aluli kutyák betegszenek meg, idősebbek csak akkor, ha fiatal korukban nem estek át a betegségen. Külső gyöngítő befolyások, czélszerűtlen táplálkozás stb., fokozzák a fogékony-ságot és súlyosbítják a lefolyást.

A betegség majd általános fertőzés tüneteivel, majd a légutak hurutjával kezdődik, utólag pedig különféle bakteriumok befolyása alatt különösen a tüdőkben és az idegrendszerben másodlagos gyulladásos folyamatok fejlődnek.

Hullalelet. A ritka peracut esetekben a szívburokban sok tiszta savót, a szívizomban pedig apró vérzéseket találni.

Az esetek túlnyomó részében a bonczolás a hörgőkben és a hörgőcskében genyes hurutot, a tüdők alsó-elülső részében hurutos gyulladást és közelében besüppedt atelektasiás góczokat, a mellhártyán pedig sokszor fibrines gyulladást,

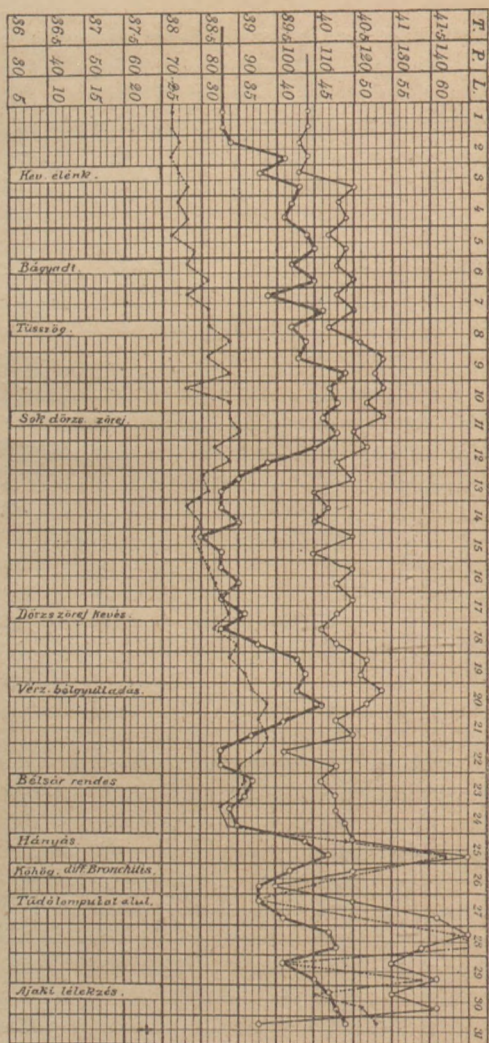
ban és a bélben hurutos gyulladást állapít meg. A nyirokcsomók hevenyiesen duzzadtak. A szívburok némelykor több savót tartalmaz, a szívizom pedig apró góczokban zsirosan el van fajulva. A lép kevésbé vagy egyáltalában nem duzzadt. A kötőhártyák hurutosak, némelykor a szaruhártya kifehélyesedett és ennek folytán esetleg panophthalmitis is van jelen. A középponti idegrendszerben az esetek egy részében szövettani vizsgálattal a myelitis disseminata és a poliomyelitisnek megfelelő elváltozások mutathatók ki.

Tünetek. A lapangási idő mesterseges fertőzés után 2—4 nap, természetes fertőzés után valószínűleg hosszabb (KRAEWSKI szerint $2\frac{1}{2}$ hét is lehet).

A betegség *peracut alakja* magas lázban, étvágytalanságban, elesettségben és

50. ábra, A szopornicza lázgörbéje.

A lélekző utak hurutja, később gyomor-bélgyulladás, végül hurutos tüdőgyulladás.



nyögésben nyilvánul; 2—3 nap múlva a hőmérséklet gyorsan süllyed és csakhamar bekövetkezik az elhullás.

A szokásos *hevenyész alak* hasonló, de kevésbé heves tünetekkel kezdődik, a láz azután valamit enged, de 1—2 hétig is eltart folytonos vagy alábbhagyó jelleggel. Újabb erősebb hőemelkedés többnyire tüdőgyulladás fejlődését jelzi (30. ábra).

Egyébként a betegeken bágyadságot, szomorkodást, reszketést, rosszabb étvágyat s esetleg hányást venni észre, majd csakhamar a *kötőhártyák*, a *légutak* és az *orr hurutjára* utaló tünetek fejlődnek ki (a szemek csipásodása, köhögés, tüsszögés, orrfolyás stb.). A lélekzés ezzel arányban mind nehezebbé válik s ha *tüdőgyulladás* is csatlakozik a folyamathoz, úgy a mellkasban szörtyögő zörejek, esetleg hörgői lélekzés és tompult kopogtatási hang is állapítható meg. A szemeken a *kötőhártyagyulladás*hoz csatlakozva a *szaru-hártyán elhalás* vagy *fekélyesedés* támadhat, mely esetleg a hártyát áttöri és a szem belső részeinek gyulladására vezet. Az emésztőszervek részéről a *gyomor és a belek gyulladására* utaló tünetek észlelhetők, ú. m. hányás, étvágytalanság, kezdetben székszorulás, később hasmenés. A vizeletben fehérje, vesehámsejtek és hengerek, esetleg epefesték is mutatható ki.

Idegés tünetek az esetek egy részében és rendszerint a betegség későbbi folyamán fejlődnek ki egyes izomcsoportoknak sokszor ütemszerű görcsös összehúzódása, tartós reszketés, némelykor sűrűn ismétlődő általános görcsök, majd egyes testrészekre szorítkozó bénulások alakjában.

A *bőrön* az eseteknek mintegy felében *genyes hólyagos kiütés* támad, főleg a vékonyabb bőrrészleteken s különösen a has alján és a czombok belső felületén, nem ritkán a testnyílások környezetében s kivételesen a test egész felületén is. A hólyagok idővel barnás varrakká száradnak be.

Lefolyás. A betegségnek nagyon változatos a lefolyása, némelykor már egy hét alatt gyógyul, máskor 3—4 hétre vagy hónapokra is elhúzódik s azután is egyes idegek területén bénulások maradhatnak vissza. A tünetek közül majd a hurutosak, majd az idegesek állnak előtérben s eszerint a betegségnek *hurutos és ideges alakját* szokás megkülönböztetni, míg a bőrkütés a két alaknál egyaránt észlelhető. A betegség kiállása után némely állatok tovább is hajlamosak hurutokra, a tüdőkből a kötőszövet megszaporodása vagy a mellhártya lemezeinek összenövése miatt tartós lélekzési nehézségek maradhatnak vissza, a szemek gyulladása megvakulást okozhat, az emésztő szervek megbetegedése miatt pedig az állatok elmaradnak a fejlődésben. Elkényeztetett és nagyon fiatal kutyák súlyosabban szoktak megbetegedni, mint edzetek és idősebbek.

Kórjelzés. A betegek fiatal kora, a hurutos tüneteket kísérő láz, a bőrkütés és esetleg az ideges tünetek rendszerint könnyűvé teszik a betegség felismerését és megkülönböztetését a légutak vagy az emésztőcső más természetű gyulladásos bántalmaitól. Az *ebythust* a betegek idősebb kora, főképpen pedig a szájnyálkahártyájának sajátos elhalása és kifekélyesedése különbözteti meg tőle. A *veszettség* a betegek izgatottsága vagy ellenkezőleg kedvetlensége miatt jöhet szóba, de a nyálkahártyák hurutja és a bőrkütés, valamint a gége és a rágoizmok bénulásának hiánya ellene szól. Az *epilepsiánál* az általános görcsök egészséges állapot

közepette nagy időközökben ismétlődnek és azokat nem előzik meg helybeli izomrángatódзások.

Orvoslás. Különleges gyógyító mód hiányában a kezelés az általános egészségi viszonyok s főképpen az étrend czélszerű szabályozására, valamint az esetről-esetre főnforgó tünetek enyhítésére kénytelen szorítkozni. A gyöngeség ellen izgató, a görcsök ellen csillapító szerekkel küzdünk, a légutak és az emésztőcső hurutját a szokásos módon iparkodunk enyhíteni, a szemgyulladást helybelileg kezeljük. A láz és a bőrküítés nem igen igényel különösebb kezelést.

A tüneti kezelés mellett különféle szereket próbáltak ki, de különösebb eredmény nélkül; ilyenek a *jodtrichlorid* (1:1000—500 oldatból naponta 3—5 kcm.), a *tannargentan* (0.5—1.0 gr. naponta háromszor), a *collargol* (10%-os oldatból 25 gr. vérbe vagy izomba), a *normális lóvérsavó* (80—100 kcm. bőr alá). A többfelől ajánlott *salvarsan* éppúgy nem vált be, mint a különféle *élesztőkészítmények* (sörélesztő, antigourmine stb.).

Védőojtás. A sokfelől forgalomba hozott vaccinák és védőserumok közül egy sem bizonyult különösebben hatékonynak. Alkalmilag az *antistreptococcusvérsavók* valamelyikével lehet kísérletet tenni.

9. Ebtyphus. Typhus canum.

(Stuttgarti ebjárvány. Gastro-enteritis haemorrhagica.)

Az ebtyphus nagy időközökben járványosan jelentkező heves nyés fertőző betegség, melynek folyamán *gyomor-bélgyulladás* kíséretében gyakran *elhalásos és fekélyesedő szájgyulladás*, valamint súlyos *ideges tünetek* észlelhetők. Okozója még ismeretlen.

A betegség azóta vált általánosan ismeretessé, hogy 1898-ban Stuttgart környékén és Németország más vidékein mint heves járványt észlelték (Klett és mások), a honnan a szomszédos országok területére is áttért. Az 1903. évben Budapesten is előfordult.

Kóroktan. Az eddigi tapasztalatokból csak annyi derül ki, hogy a betegség nem ragad át betegekről egészséges állatokra, mert sokszor olyan kutyák betegedtek meg, melyek másokkal nem érintkeztek, viszont együtt tartott kutyák közül csak egyesek betegedtek meg; egyébként teljes a tájékozatlanság a betegség időszakonként való járványos fellépésének és az egyes állatok megbetegedésének oka felől.

Általában leginkább idős állatok szoktak megbetegedni, míg a fajtának, az ivarnak és a tápláltságnak mindenek szerint nincsen befolyása a fogékonyságra.

Hullalelet. A bonczolás mindig az *emésztőcsőben* állapít meg súlyos elváltozásokat. Eltekintve a száj megbetegedésétől (l. Tünetek), a gyomor és az *epésbél nyálkahártyája erősen duzzadt, ránczolt, majdnem feketés-vörös színű, számos vérömléssel tarkázott és sok*

nyálkával vagy csokoládébarna sűrű lepedékkel bevont. Hasonlóan, de kevésbé súlyosan elváltozott a vékony és a vastag bél nyálkahártyája. A hashártya a beleken belővelt, a nyirokmirigyek és a lép hevenyésen duzzadtak. A máj, a vesék és a tüdők bővérűek. A szív izomzata sokszor szakadékony, metszéslapján vajsárga petytyektől tarka.

Tünetek. A betegség majd mindig hányással kezdődik, miközben az állatok epétől sárgára festett vagy véres színű ételmaradékokat hánynak ki. Ettől kezdve teljesen étvágytalanok, de sok vizet isznak, kezdettől fogva nagyon elesettek, ingadozva járnak, később egészen bódultak. A kötőhártyák barnavörösek, beöleltek, a pupillák tágultak és merevek.

A 3—5. naptól kezdve a száj nagyon kellemetlen büzt áraszt. A száj nyálkahártyája száraz, sötét barnavörös, kezdetben ólomszürke, később, főleg a nyelven, csokoládébarna sűrű lepedékkel bevont. Nemsokára elveszti fényét, majd foltokban érdes, kimaródott, fakósárga vagy szennyesbarna, taplószerű pörkökké alakul át, melyeket gyulladt szegély vesz körül; leválásuk után sötétvörös alapú és szennyesbarna lepedékkel fedett fekélyek maradnak vissza, melyek egymással nagy területeken összefolyhatnak, míg a nyelv száraz, ripacsos, érzéketlen képletté alakul át.

A has érzékeny és majd fölhúzódott, majd puffadt. A kezdetbeli székrekedést véres-bűzös hasmenés váltja föl. A végbél nyálkahártyája sötétvörös, nagyon érzékeny, esetleg ki is fekélyesedett.

A test hőmérséklete normális, csak a betegség vége felé alacsonyabb. A szívműködés a későbbi szakban gyöngye és szabálytalan. A lélekzés csak akkor nehezített, ha tüdőgyulladás is fejlődik. A vizelet súlyos esetekben fehérjét és epefestéket tartalmaz. Némelykor görcsök is észlelhetők.

A fölisorolt tünetek s főképpen a szájbeli elváltozások súlyossága tekintetében esetről-esetre nagy a változatosság, rajtuk kívül pedig ritkább szövödmények: lázas hőemelkedés, az izomzatnak csúzhoz hasonló fájdalmas merevsége, keresztbénulás, vérvezelés, vérzés a szem belsejébe, szaruhártyagyulladás, megsiketülés, vese-gyulladás stb.

Lefolyás. A betegség 4—14 napig, átlagosan pedig 8—10 napig tart. A járvány kezdetén rendszerint nagyon rosszindulatú, később mind több beteg gyógyul, különösen a fiatalabbak közül.

Kórjelzés. A szopornyicza főképpen abban különbözik az ebtyphustól, hogy nagyon fiatal állatok szoktak benne megbetegedni és a betegség hevenyész, hurutos tünetekkel kezdődik. Étrendi hiba vagy mérgezés okozta gyomor-bélgyulladás esetén hiányzik a száj nyálkahártyájának elhalása és a megbetegedések szórványosak. A fekélyesedő szájgyulladás és a skorbut lassabban s kezdetbeli hányás és elesettség nélkül fejlődik.

Orvoslás. A hányást gyomormosással, jégdarabkák lenyeletésével, feketekávéval vagy keserű teával, morphium bőr alá fecse-

kendésével stb. csillapítjuk. A székrekedés és a hasmenés ellen bélbeöntéseket ($4\frac{0}{10}$ -os bórsav, $1\frac{0}{10}$ -os timsóoldat) lehet alkalmazni. A száját tiszta vízzel vagy enyhe fertőtlenítővel (pl. kal. hypermang. $1\frac{0}{10}$ -os oldatával) czélszerű kiöblögetni. Nagy nedvvesztés okozta gyöngeség esetén $0\frac{8}{10}$ -os konyhasós víz bőr alá ömlesztése tesz jó szolgálatot. A hosszas üdülés szakában lehetőleg kiadó táplálkozásról kell gondoskodni.

10. A lovak petecskórja. Morbus maculosus equorum.

(Lótyphus.)

A petecskór valószínűen bakteriumos mérgezés okozta, nem ragadós betegség, melyet főképpen *vérzések* a nyálkahártyákban és *terjedelmes vízenyős beszűrődések* a bőr alatt jellemeznek.

Régebben a rothasztó lázak (*febris putrida*) és a typhusos betegségek közé sorolták, később a lépfenéhez (RÖLI) vagy az emberi vörhenyhez (PERCIVALL, ZSCHOKKE) hasonló betegségnek tekintették. Mint önálló és nem ragadós betegséget HERING (1841) ismerte föl, mint bakteriumos mérgezést pedig DIECKERHOFF értelmezte.

Előfordulás. A betegség többnyire szórványosan, előzően influenzával vagy mirígykórral fertőzött lóállományokban azonban némelykor tömegesen is kerül észlelés alá.

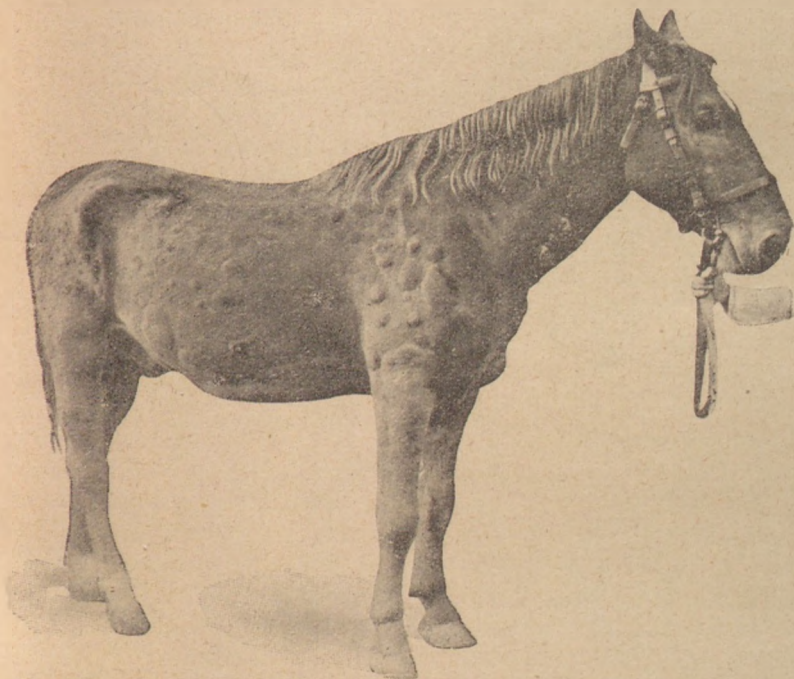
Oktan. A petecskór, kevés kivételtől eltekintve, mint *másodlagos bántalom* olyan betegségekhez szokott csatlakozni, melyek folyamán a belső szervekben *genyedés* vagy *szövetelhalás* ment végbe, különösen gyakran pedig tüdőgyulladás, mirígykór, torokgyulladás után fejlődik. DIECKERHOFF föltevése szerint a genyes vagy elhalásos góczokba a külvilágból bekerült mikroorganizmusok hatása alatt *mérges anyagcseretermények* keletkeznek, melyek a vérbe fölszívódva, megbetegítik a vérerek falait s ennek folytán részben a vér plazmája kiszivárog a környező szövetekbe, részben az erek repedése után vérzések is támadnak. Az itt szereplő bakteriumok közül, úgy látszik, főképpen *pyogen streptococcusok* játszanak fontos szerepet, mert ilyeneket úgy az elhalt góczokban, mint a vérben is, többnyire meg lehet találni. Lehetséges azonban, hogy a betegség *anaphylaxiás alapon* jön létre, mert MAREK typhusos alakban észlelte olyan lovon, melynek több ízben egymás után, majd újból hét hónap múlva, streptococcus-tenyészetek kivonatát fecskendezte a bőr alá.

A betegség leginkább rosszul szellőztetett, tisztátalan istállókban kerül észlelés alá, de jól gondozott lovakon is előfordul. Két éven aluli lovak nem szoktak megbetegedni, egyébként azonban nem ismeretesek azok a tényezők, melyektől a betegség kifejlődése függ. Kivételesen *szarvasmarhák*, *sertések* és *kutyák* is megbetegszenek.

Hullalelet. A bonczolás a bőrben és a nyálkahártyákban *vérzéseket*, az alattuk levő kötőszövetben *véres-vízenyős beszűrődéseket*, a belső szervekben pedig, mint *másodlagos folyamatokat*, *gyulladásokat* és *elhalásokat* mutat ki.

A vizenyős daganatokban a kötőszövet több cm.-nyire megszélesbedett, kocsonyás és vérzésekkel tarkázott; némelykor geny-nyel vagy üszkös szövetzafatokkal kitöltött üregek is vannak benne, az izomzat halavány szürkés-barnavörös vagy agyagsárga és szakadékony s ezenkívül inakban, ínhüvelyekben, a csonthártya alatt és izületekben is lehetnek vérzések és elhalások.

Az orr, torok és gége, továbbá a gyomor és a bél nyálkahártyájában, valamint ez alatt, vérzések vannak, melyek fölött a nyálkahártya szövete esetleg száraz pörkökké elhalt vagy pedig



31. ábra. *Petecskór*. Csalánkiütés, a szügynek és a has aljának vizenyős duzzanata a betegség kezdetén.

ilyenek helyén szennyes alapú fekélyek találhatók, melyek közül egyik-másik egészen a porczos orrsövényig vagy a bélben a savós hártáig ér, sőt az utóbbit át is fúrhatta és következményesen eves hashártyagyulladást okozott. Vérzések lehetnek továbbá a hörgőkben, a lépben, a májban, a vesékben, a szem belsejében, a csontvelőben, a szív belső hátyája alatt stb.

A közvetlen halálok majd septikaemia vagy pyaemia, majd üszkös tüdőgyulladás, esetleg megfulladás vagy belső elvérzés.

Tünetek. A betegség fejlődését apró vérzések az orr nyálkahártyájában szokták jelezni, miközben az állatok közérzetében sokszor semmi változás vagy csak mérsékelt bágyadság vehető

észre. Az orrbeli vérömlések gyorsan szaporodnak s egymással összefolynak, az orrból pedig sárgás, savós kifolyás vehető észre. A vérömlések fölött száraz pörkők, majd ezek leválása után fekélyek keletkeznek, egyidejűen pedig az orrfolyás szennyes színűvé, esetleg véressé és bűzösé válik. A szemhéjak megdagadnak, a szétfeszített szemrésből vörös köny vagy vér szivárog, a túlökhártyát vérpontok tarkítják.

A bőrön sokszor csalános kiütés jelenik meg (31. ábra), majd a lábak alulról fölfelé megdagadnak, *terjedelmes vízenyős duzsa*



32. ábra. *Petecskór*. A fejnek és a hasaljának vízenyős duzzanata.

natok támadnak a has és a szügy alján s megdagad a fej arcz-orri része is; a duzzanatok igen nagy mérvet ölthetnek és a beteget egészen élékteleníthetik (a lábak elephantiasishoz hasonlóan oszlopszerűek, a fej a nilusi ló fejéhez hasonló, 32. ábra), fölöttük a bőr feszült s felületére nyirokszerű folyadék szivárog elő. Később a hajlásokban berepedezik, míg kiálló csontdudorok fölött, a kötőfék helyén, de egyebütt is elhal, az elhalt részek ellökődése után pedig szennyes alapú fekélyek keletkeznek, melyek egészen a csontokig érhetnek. A lábak duzzanata akadályozza a beteg járását, a vaszorái a vizelésben okoz zavart.

Az orr nyálka-
hártájának fokozódó
megduzzadásával a lé-
lekzés mindinkább ne-
hezített és a szuszogó,
majd a csatlakozó vize-
nyő miatt hörgővé vá-
lik és végül a beteg
meg is fulladhat.

Az étvágy a gyomor és a bél megbetegedésének arányában majd kevésbé, majd föltűnően rosszabbodott; hasfájdalmakat jelző kólikás tünetek súlyos bélgyulladásra, hirtelen fejlődő gyengeség és vérfogyottság *belső elvérzésre* utal s utóbbi esetben a bélsár is véres lehet.

A test hőmérséklete enyhe esetekben csak kevésbé emelkedett; a bőr és a nyálkahártya elhalásából eredő vérmérgezés vagy csatlakozó szövődmények (tüdőgyulladás, bélgyulladás) magas lázat okoznak (33. ábra). A szív működés súlyos esetekben szapora, gyöngye.

A kórképet módosíthatják a megelőző elsődleges betegségnél még fennálló tünetei vagy csatlakozó szövődmények. Utóbbiak közül gyakori a tüdőgyulladás, majd lebenykes hurutos, majd félrenyelés esetén üszkösödő jelleggel. A hőmérséklet erős emelkedése és lélekzési nehézségek gyors súlyos

bodása keltének reá gyanút, melyet azután a mellkas vizsgálata megerősít. További szövődmények: fekélyesedő gyomor-bélgyulladás, általános szemgyulladás stb.

Lefolyás. A betegségnek nagyon enyhe, már 2—3 nap alatt gyógyuló eseteitől a majd rövidesen, majd csak hetek múltán elhullásra vezető esetekig nagyon változatos a lefolyása. Minél rohamosabban fejlődnek egyidejűen vagy egymás után a tünetek, annál súlyosabb az eset, a belső szervek gyulladása vagy üszkösödése pedig mindig kedvezőtlené teszi a jóslatot. A jóindulatú esetekben a gyulladás majd két héten belül, majd csak 6—8 hét múlva következik be, sokszor azonban a duzzanatok fölötti bőrelhalások hosszas utókezelést igényelnek s nem egyszer ennek ellenére tartós eltorzulások maradnak vissza. A halál a súlyos esetekben a vérzések és vizenyős daganatok rohamos terjedésével némelykor már a 3—5. napon következik be, máskor csak valamely csatlakozó szövődmény, vagy pedig a nagyon hosszúra nyúlt betegség folyamán a rossz táplálkozás a közvetetlen ok. A vizenyős duzzanatoknak föltűnően gyors apadása legtöbbször belső elvérzés folyamánya s ezért kedvezőtlen jel.

Kórjelzés. Gyulladásos eredetű, önálló duzzanatok (*phlegmone, lymphangioitis*), szintúgy *lépfene* vagy *rosszindulatú vizenyő* folyamán keletkező vizenyős beszűrődések meleg tapintatúak, fájdalmasak és határaik rendszerint elmosódottak, *influenza* és *piroplasmosis* esetén ellenben hasonlóképpen, de hevenyészett lázas megbetegedés tüneteinek kíséretében fejlődnek. Az önálló vagy egyszerű emésztési zavarokhoz csatlakozó *csalánkiütés* esetén hiányzanak vérzések az orr nyálkahártyájában. *Hevenyészett takonykór* esetén itt nem vérzések, hanem göböcskék és fekélyek, a bőrben pedig göbök és megvastagodott nyirokerekek észlelhetők (a petecskór azonban következményesen a takonykórhoz is társulhat).

Kórjóslat. A halálozási arány nagy átlagban 40—50%. A míg a beteg láztalan és kielégítően táplálkozik, több-kevesebb a kilátás a gyógyulásra, ezzel szemben magas láz (septikus fertőzés vagy tüdőgyulladás), kifejezett cyanosis és sárgaság, sok fehérje vagy vér a vizeletben, gyöngye és szapora érverés, kedvezőtlen előjelek. A vizenyős duzzanatoknak föltűnően gyors apadása legtöbbször veszedelmes belső elvérzés jele. A kórjóslatnál ezenkívül utóbántalmak lehetőségével is kell számolni, melyek miatt esetleg az állat értéke nem ér föl a hosszúságos orvoslás és munkavesztés értékével.

Orvoslás. Újabbkori tapasztalatok szerint az *antistreptococcus serum* kedvező hatással van a kóros folyamatra, föltéve, hogy petecskóros lovakból származó streptococcus-tenyészetekkel magas fokra immunizált lovak véréből állítottatott elő (JENSEN). Jó eredményeket azonban csak nagy mennyiségeknek (150—250 kcm.) vérbe fecskendezése után észleltek és ilyeneket is makacs esetekben többször kellett alkalmazni. Kedvező hatás esetén a duzzanatok apad-

nak és az általános állapot is gyorsan javul. Az eljárás hátránya, hogy nagyon költséges, mert némelykor összesen 1500—2000 kcm. vérsavót is kell fölhasználni s ezért figyelmet érdemel CADLOT tapasztalata, a ki közönséges lövérsavótól is látott jó eredményt.

A véressavós beszűrődések ellen SCHMIDT *gelatina bőr alá fecskendését* ajánlja (20⁰/₀os oldatból 100—200 kcm.), mert ilyen kezelésre 12 beteg közül 11-et látott gyógyulni. Ugyane célból a *chlorcalciumot* is lehet megkísérteni (1⁰/₀os oldatból 20—30 kcm. a vérbe), míg KRAEMER a *kalzine* nevű készítményt ajánlja, mely 5⁰/₀ chlorcalciumot és gelatinát tartalmaz s melyből 40 kcm.-t fecskendez az izmokba.

Ezeken kívül még számos más orvossággal kísérleteztek, de egyik sem vált be határozottan; ilyenek az *adrenalin*, a *Lugol-oldat* (30—40 kcm. a légcsőbe), a *jodvasogen* (6—10⁰/₀os oldatból 15—20 kcm. a légcsőbe), a *collargol* (1⁰/₀os oldatból 50 kcm. a vérbe), az *ichthargan* (ugyanígy), a *terpentinszesz* (50 gr. a vérbe), a *terpentinolaj* (a szájon át), a *sublimat* (1⁰/₀os oldatból 10 kcm. a vérbe) stb.

Különös gondosságot igényel a *betegek megfelelő láplálása*, szükség esetén tápláló bélbeöntésekkel is. A vizenyős duzzanatokat czélszerű *terpentin-szeszszel*, *Burow=oldattal* vagy *Goulard=vízzel* mosogatni, a bőr repedéseit és fekélyeit fertőtlenítő, szárító porokkal behinteni, az orrüregeket enyhe fertőtlenítő folyadékkal óvatosan kiöblíteni. A fulladás veszélye légcsőmetszéssel háriható el. A gyomor-bélgyulladás ellen a szokásos összehúzó és fertőtlenítő szerek ajánlatosak a szájon át és bélbeöntések alakjában.

Más állatok petecskórja. A lovak petecskórjához hasonló kórkép nem túlságosan ritkán *szarvasmarhákon* is kerül észlelés alá. Többnyire előbb egészséges állatok betegszenek meg, míg némelykor a bántalom előzetes tőgy- vagy méhgyulladásból vagy ízületi csúzhoz csatlakozik. Rendszerint láztalan állapot mellett, ritkábban magas láz kíséretében, vérzések támadnak a nyálkahártyákban és a bőrben (különösen a tőgy bőrében) s egyidejűleg a hasalja valamint a végtagok vizenyősen megdagadnak. A testnyílásokból véres kifolyás észlelhető és a bélsár, valamint a vizelet is véres lehet. A betegek egyik része 1—3 hét alatt gyógyul, mások bélvérzés vagy vérfertőzés következtében elhullnak. A bonczolás ilyenkor vérzéseket állapít meg a belső szervekben is, ezenkívül több-kevesebb savós folyadék lehet a testüregekben, a nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak, a lép rendes.

A betegség a lépfenével, a vérömléses septikaemiával és a rossz indulatú fejbetegséggel téveszthető össze, melyektől részben a láz hiánya, részben a bakteriologiai vizsgálat negatív eredménye alapján különböztethető meg. Hasonló kórképet egyébként erélyes kénésőkezelés is idézhet elő.

A kezelésre vonatkozólag ugyanazok a szempontok irányadók, mint a lovak petecskórjánál. Újabb megbetegedések megelőzése végett ajánlatos a takarmány és az ivóvíz változtatása, valamint az istálló fertőtlenítése.

Kutyákon eddig három esetben láttak hasonló megbetegedést (LELLMANN és RAITITS).

Az ember *petecskórja* (WERLHOF-féle betegség, *Purpura haemorrhagica*), melyet egyes szerzők közvetlen bakteriumos fertőzésre vezetnek vissza, annyiban hasonló az állatok hasonló nevű betegségéhez, hogy ott is vérzések keletkeznek a bőrben a bőr alatt, az ízületekben s egyebütt. Nem tudni még, vajjon van-e valami vonatkozás a kettő között, figyelmet érdemel azonban, hogy egy ízben a kocsis, ki petecskórban beteg lovát ápolta, kevéssel utóbb a WERLHOF-féle betegségben betegedett meg (Bock).

11. Keleti marhavész. *Pestis orientalis bovum*.

A keleti marhavész a szarvasmarháknak hevenyész, lázas, nagyon ragadós betegsége, melynek folyamán általános vérfertőzés tünetei kíséretében az összes nyálkahártyákon gyulladásos és elhalásos elváltozások fejlődnek. Okozója valószínűleg filtrálható vírus.

A betegség ragadós természete régóta ismeretes és már a XVIII. század második felében erélyes védő és elfojtó intézkedésekkel iparkodtak ellene védekezni. DODSON (1744) és CAMPER (1770) már mesterségesen átoltották, de csak 1902-ben mutatták ki NICOLLE és ADIL bég, hogy a ragály ritkább agyagszűrőkön átmegy. A múlt század utolsó negyedében alkalmas védőoltási módszereket dolgoztak ki.

Előfordulás. A keleti marhavész ezidőszereint Európában csak a Balkán-félsziget déli és talán Oroszország déli és keleti részében fordul elő, ellenben általánosan el van terjedve Ázsiában és újabban Afrikában is heves járványokat okozott. Azelőtt vészmentes vidékeken fölötté súlyos veszteségeket okoz és időnként juhok és kecskék is tömegesen megbetegszének benne.

A keleti marhavész a XIX. század utolsó negyedéig egész Európában el volt terjedve és időről-időre, különösen a háborúkkal kapcsolatban, heves járványként tömegesen szedte az áldozatait. A súlyos veszteségek végre arra készítették az államokat, hogy Poroszország, Anglia és Franciaország példájára a beteg és gyanús állatok kiirtásával, erélyes forgalmi korlátozásokkal és a vész országokkal szemben merev elzárkózással a betegséget lehetőleg teljesen kiirtsák a területükről s ez, nagy anyagi áldozatok árán ugyan, sikerült is. A nagy területeken egyforma eljárás eredményeképpen Hollandia 1876., Franciaország 1873., Anglia 1877., Olaszország 1878., Ausztria 1880., Németország 1881. óta teljesen vészmentes és Oroszországban is sikerült a járványt kelet felé visszaszorítani, úgy, hogy 1878. óta már csak a Kaukázus vidékén fordult elő. Magyarországon 1849-ben az Oroszországból behozott járvány egészen 1865-ig nagy hevességgel uralkodott és a porosz-osztrák háború után ismét kiújult. Az 1874: XX. t.-cz. végrehajtásával végül 1881-ben itt is sikerült a betegséget teljesen kiirtani. A Balkán-félszigeten a nyolczvanas évek elején értek el hasonló eredményt, de Törökország továbbra is fertőzve maradt s innen 1913. őszén Bulgáriába hurczoltatott be, itt azonban egy éven belül kiirtották.

Ázsia egész területe állandóan fertőzve van, Afrikában pedig 1889-ig csak Egyiptomban fordult elő, ekkor azonban rohamosan dél felé terjedt és pl. Transvaalban és a Fokföldön több mint két millió marha elhullását okozta. Újabban főképpen védőoltásokkal védekeznek ellene és sikerült is visszaszorítani, de most sem szűnt meg ott egészen.

Kóroktan. Miután NOCARD, TARTAKOWSKY és KOCH megállapították, hogy a betegek vére és szövethedvei nem tartalmaznak baktériumokat, NICOLLE és ADIL bég azt találták, hogy ilyen anyagok ritka agyagszűrőn átment szűrletei még fertőznek s ezért a betegség okozója mindenképpen a *filtrálható vírusok* közé tartozik és ezt a leletüket mások is megerősítették. További vizsgálatok szerint a vírus valószínűleg a vörös vagy a fehér vérsejtekhez van valamilyen módon kötve, mert frissen különvált vérplasma, ellentétben a vérsejtekkel, nem fertőz. A vírus alakjáról semmit sem tudni és tenyésztése sem sikerült mindezekig.

Beteg állat vére egészséges szarvasmarha bőré alá ojtva már 0.001 kcm.-nyi mennyiségben is előidézi a betegséget és az eredmény ugyanaz akár 4 liter vér átoltása után. Kóros szervek megétetésével is sikerül a fertőzés, ellenben a vérbe ojtással csak kivételesen. A vírus a véren kívül benne van más szövethedvekben és az ürülékekben is. Szarvasmarhákon kívül bivalyt, juhot, kecskét, tevét és kivételesen sertést is sikerül mesterségesen megbetegíteni, más állatok ellenben nem fogékonyak.

A ragályanyag, ellentétben idevonatkozó régi adatokkal, *kevésbé szívós*. Így közvetlen napfény két óra alatt, beszáradás a szabadban 36 óra alatt megsemmisíti. Gyapjún vagy bőrbőn beszáradva 2—3 nap alatt hatástalanná válik, nedves bőrbőn és csontvelőben azonban 30 napig is élélhet. Hús 4 napig fertőzhet, rothadás azonban 1—2 nap alatt tönkre teszi a vírust. A szokásos fertőtlenítő szerek már híg oldatokban is hatásosak.

A *természetes fertőzés* vagy közvetlen érintkezés vagy kóros anyagokkal szennyezett tárgyak, továbbá állati testrészek és nyerstermények közvetítésével jön létre. Legtöbbször maguk a beteg állatok terjesztik a betegséget s ezért az az állatforgalom útjai mentén szokott terjeszkedni. Egészséges állatok az *emésztő szervek útján* szedik fel a ragályt, mely nyilvánvalóan a sértetlen nyálkahártyán keresztül is benyomul a szövetekbe, míg a légutakon keresztül, illetve betegek kilehelt levegőjével való fertőzés kétséges.

A betegség iránt a nemesített szarvasmarhafajták sokkal fogékonyabbak, mint az edzett parlagi fajták. Különösen nagy az állatok érzékenysége előzően hosszabb időn keresztül vészmentes földterületeken, míg állandóan fertőzött vidékeken a járvány általában nagyon enyhe szokott lenni vagy csak időszakonként ölt hevesebb alakot. A betegség egyszeri kiállása rendszerint egész életükre immunizálja az állatokat.

Kórfejlődés. A vírus az emésztőcsőből felszívódva közvetlenül általános vérfertőzést okoz és a véresek falait betegíti meg. Ennek következtében főleg a nyálkahártyákban bővérűség fejlődik, majd a vírus mérgező hatása folytán a hámréteg elhal s ennek leválásával kimaródások keletkeznek, a bél nyálkahártyájában az elhalás helyenként a mélybe is folytatódik s ilyen módon fekélyek jönnek létre, másrészt a vérből kiszivárgó vérplasmából a nyálkahártyák felületén laza felrakódások vagy pedig az elhalt szövettel együtt erősen odatapadó diphtheriás álghártyák képződnek, miközben esetleg járulékos baktériumok is kifejtik gyulladást keltő és ron-

csoló hatásukat. A magas láz, a nagy fokú elesettség és a szívgyöngeség a virusnak a középponti idegrendszerre kifejtett mérgező hatására utal.

Hullalelet. A hullák erősen lesóványodottak, a fejen levő nyílások környéke nyálkával és nyállal, a végbélnyílásé bélsárral szennyezett. A bőrön esetleg ekzemás kiütés látható. A test üregeiben több-kevesebb vörhenyes savós folyadék lehet.

A száj elülső részében az élő állaton is észlelhető elváltozások állapíthatók meg s ilyenek, a hám elhalása és erosiók, sokszor a kemény szájpadlason is láthatók. A torok nyálkahártyája sötétvörös, vérömléses, némelykor diphtheriás álhártyákkal is fedett. A szájrétű a hasmenés okozta nedvvesztesség folytán erősen beszáradt takarmánypéppel van kitöltve (innen a betegség régi »szájrétű-aszály« neve). Az oltógyomor nyálkahártyája sötétvörös, sokszor ibolyás árnyalattal, egyúttal vasok ránczokba szedődött, melyek élén egészen lencsényi, szennyes zöldesszürke pörkök foglalnak helyet vagy a nyálkahártyát terjedelmesebb laza álhártyák borítják, melyek sáncszerű szélű sekély fekélyeket takarnak.

A bél higan folyó, sokszor álhártyacsfatokkal kevert, szenyesszürke vagy vörhenyes színű, áthatóan émelygős bűzös bélsarat tartalmaz. A magános tüszők gennyes vagy sajtos göböcskékké alakultak át, a PEYER-féle lemezek felületesen elhaltak. Némelykor az elhalt hám az izzadmánynyal együtt összefüggő henger alakjában béleli ki a bél falát vagy pedig az elhalt nyálkahártya száraz, sajtos törmelékes rétteggé alakult át. A vakbélbillentyű egészen diónyi tompa kúp alakjában emelkedik ki.

Az epehólyag tágult nyálkahártyájában csillagalaku értágulások és apró pörkök vagy fekélyek láthatók; az epe véres lehet. A vesék fehérjésen vagy zsírosan elfajultak, a vizelet véres. A tüdőben gyakran szövethközi emphysema, ritkábban hurutos gyulladásos góczok is állapíthatók meg. A hörgőket fibrines kocsonyás izzadmányhengerek vagy genyesnyálkás váladék tölti ki. A szív izomzata petyhüdt, belső hártája alatt majd mindig vannak vérömlések. Az orr nyálkahártyája bővérű, duzzadt és sokszor laza nyálkás lepedék borítja. Hasonló elváltozások a nemzőrészek nyálkahártyáján is gyakoriak. A nyirokcsomók, úgy a külsők, mint a belsők, duzzadtak, feketevörösek és vérömlésesek. Az agyvelőben és burkában bővérűség. A hosszú csontok üregének falán és a csontvelőben vérzéses lehetnek.

A folsorolt elváltozások a betegség 3—4. napján állapíthatók meg, de akkor is csak ritkán észlelhetők összeségükben. Legállandóbbak az emésztőcső nyálkahártyáján, míg a légutaké esetleg csak hurutos, de az előbbin is az elhalások teljesen hiányozhatnak. Általában súlyosabbak és kiterjedtebbek nyugati fajta szarvasmarhákban, míg szürke marhákban jóval enyhébbek.

Juhokban és kecskéken a lelet hasonló, csak hogy a kóros elváltozások inkább a torok, az oltógyomor és a bél nyálkahártyájára szorítkoznak és itt sem szoktak terjedelmesebb álhártyák és fekélyek előfordulni.

Tünetek. A lappangási idő természetes fertőzés után 3—9 napig tart, kivételesen azonban 10—17 napra is terjedhet.

Az első tünet a *test hőmérsékletének lázas emelkedése*, melyet elesettség és tompultság, kivételesen pedig kezdetben izgatottság, reszketés, fogcsikorgatás, szapora lélekzés és érverés kísér. Az étvágy rossz, a kérődzés szünetel, a szomjúság élénkebb. A második napon a nyálkahártyák megbetegedése kezd előtérbe lépni.

A szemeken a *kötőhártyák hurutosak, apró vérömlésekkel*. A szemhéjak párnaszerűen duzzadtak, a szemrésből könny, majd nyálkás vagy genyes váladék szivárog; a szaruhártya rendszerint tiszta. Az *orrnyílásokból* kezdetben savós, később nyálkás-genyes, majd szentesbarnás s esetleg véres folyás észlelhető (34. ábra). Az orr nyálkahártyája élénken belővelt, a betegek tüszögnek és ideoda mozgatják a fejüket (fertőzöttállományokban a lánczsörgés már meszsziről elárulja a beteget).

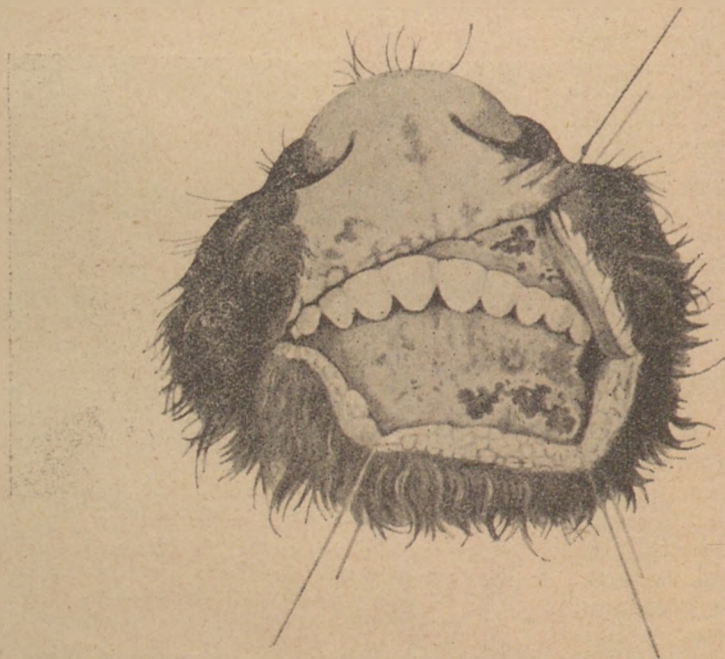
A szutyakon a hám berepedezett és nagy csafatokban levonható az irháról. A *szájrésből* sok habos, nem nyúlós, ellenben gyakran vércsíkokkal kevert nyál folyik. A nyálkahártya a foghúson, a pofákon és a felső szájpadláson foltokban, majd egyenletesen kipirosodik, majd felületén *kölesnyi, kendermagnyi, szürke vagy sárgásfehér csomócskák* emelkednek ki, melyek egymással összefüggő *lepedékké* folynak össze, mely mint lágy pép újjal könnyen eltávolítható. A csomócskák és a lepedékek *elhalt, duzzadt és ezért állátszatlaná lett hámból* állnak, mely rövidesen magától leválik s ekkor az élénkpiros, finoman szemecskézett, vérzékeny nyálkahártyaszövet tűnik elő. Az így létrejött *erosiók* szabálytalan zegzugos alakúak és a hasonló alakú, még le nem vált, elhalt hámszigetekkel tarkává teszik a felületet (35. ábra). Kivételesen valamivel mélyebbre terjedő fekélyek is képződnek. A kúpalakú szemölcsök a szájszögletek körül csúcsaikon vagy közepükön a hám leválása folytán élénken pirosak. Szürke marhák szájában a *kóros folyamat* sokszor csak a fogak közvetlen környezetére szorítkozik, egyébként ilyen állatok foghúsán némelykor sajátos kerek vagy hosszúkás, közepükön bemélyedt, vaskos fibrinfelrakódások is fordulnak elő.



34. ábra. Keleti marhavész. Nyálkás-genyes orrfolyás és könnyezés; gyulladás a szutyak bőrén a hám leválásával. Bulgáriai tinó.

A gyomor és a bél megbetegedése kezdetben székrekedésben, később erős hasmenésben nyilvánul. Az erőlködve ürített bélsár ekkor híg, szenyesszürke, némelykor véres, sokszor álhártyacsafatokkal kevert és fölötte bűzös. Ürítésközben a végbél élénkpiros nyálkahártyája előnyomul, később a végbélnyílás állandóan tátong.

A szeméremrészről nyálkás vagy nyálkás-geyes, sokszor vérszikokkal kevert váladék szivárog, a péraajkak duzzadtak, a hüvely nyálkahártyája belövelt és szürke elhalt hámszigetektől és piros erosióktól tarka. A vizelet, melyet a betegek rövid időközökben ürítenek, némelykor sárgászvörös vagy kávébarna színű.



35. ábra. Keleti marhavész. A hámréteg diffus elhalása, pépes ellágyulása és helyenként leválása a foghúson; erosiók. (Angol eredeti után.)

A lélekzőszervek megbetegedését kezdetben *fájdalmas köhögés*, később mindinkább fokozódó *lélekzési nehézség* jelzi. A kopogtatás némelykor hangzatos, dobos árnyalatú hangot és a tüdők határainak eltolódását hátra és befelé, a hallgatódzás száraz és nedves szörtyögő zörejeket állapít meg. Egyes esetekben a tüdőtágulathoz a mellkason bőralatti emphysema csatlakozik. A szív működés napról-napra szaporább és gyöngébb, az érverés végül fonalszerű. A vérben a leukocyták megszáporodtak.

A láz alábbhagyó jelleggel az 5–6. napon éri el a tetőfokát, a halál közeledtével pedig a normális fok alá is leszáll (36. ábra).

Az esetek egy részében a tőgyön, a czombok belső felületén, a gáton és egyébütt is *bőrgyulladás* következtében apró *göbök* és *hólyagok* támadnak, melyek később varrakká alakulnak át.

A felsorolt tünetek csak *ritkán észlelhetők* összeségükben ugyanegy állaton, hanem esetről-esetre majd a lélekző, majd az emésztőszervek megbetegedésének jelei állnak előtérben. Fertőzött állományokban egyébként mindig vannak állatok, melyek megbetegedése csak a hőmérséklet mérsékelt emelkedésében, némi bágyadtságban és gyomor-bélhurut enyhe tüneteiben nyilvánul, míg a száj nyálkahártyáján legfeljebb szórványos hámelhalás és kevés kimaródás vehető észre. Az ilyen *abortív* esetek könnyen elkerülők a figyelmet.

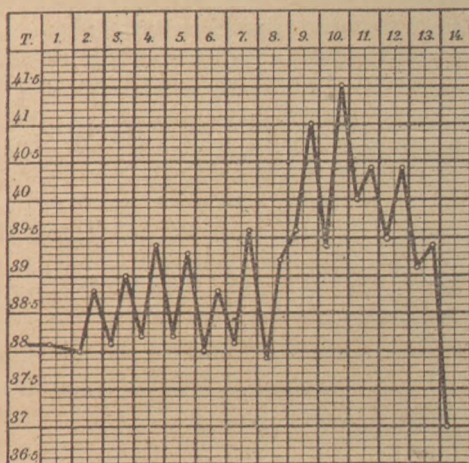
Juhokon és kecskéken a nyálkahártyák lázas, hevenyész hurutjára utaló tünetek észlelhetők, súlyos esetekben sárgásfehér szem- és orrfolyás, nedves köhögés és hig, zöldesbarna, nyálkával kevert bélsár ürítése alakjában. A veszteség ez állatok között csak kivételesen haladja meg a $25-30\%$ ot.

Lefolyás. A súlyos esetekben a betegség 4–7 napig tart s ha végül mégis jobbra fordul, akkor 2–3 hét is elmulik, míg az állatok tökéletesen meggyógyulnak. Az enyhe esetekben a tünetek nem árulnak el olyan súlyos alakot és a 4–5. naptól kezdve enyhülnek.

Mint járvány, a betegség nem terjeszkedik nagyon gyorsan az állományokban.

Az első kóresetek után 6–7 nap múlva jelentkeznek újak s ettől kezdve azután gyorsabban következnek egymásra.

Kórjelzés. A betegség megállapításánál az összes tüneteket és lehetőleg a mellékkörülményeket is tekintetbe kell venni, miközben számolni kell azzal a lehetőséggel is, hogy a ragályt esetleg nagyon enyhe betegek vagy látszólag már gyógyult állatok is hurcolhatták be. Különben önmagában egyik tünet sem jellemző, mert még a foghúson a hámelhalás és a kimaródások is előfordulnak pl. a roncsoló orrhurutnál vagy nagyon leromlott állatokon, mindazonáltal alapos a gyanú keleti marhavészre, ha az ismertetett kóros elváltozások magas láz kíséretében több szervrendszer nyálkahártyáin fejlődnek, már fertőzött állományban pedig minden



36. ábra. A keleti marhavész lázgörbéje. Fertőzött helyre való beállítás után. A 11. napon az étvágy megrosszabbodása, a 12. napon hasmenés. (WARD és WOOD után.)

hőemelkedés gyanússá teszi az állatot. Kétes esetekben néhány kcm. vér szarvasmarha vagy borjú bőre alá fecskendezve tájékoztat, mert marhavész esetén a 3—6. napon láz áll be és azután gyorsan kifejlődnek a betegség többi tünetei.

Az elkülönítő körjelzés szempontjából főképpen a következő betegségek jönnek tekintetbe: *A roncsoló orrhurut* vagy *rosszindulatú fejbetegség*; itt a legsúlyosabb elváltozások a fej nyálkahártyáin észlelhetők, a fejtető és a homlok meleg, a szarvak tövükben meg-lazulnak, kezdettől fogva feltűnő a mély tompultság, a szaruhártya tejszerűen elhomályosodik és a betegség nem ragadós. *A tehének kruppa*; hasonló az előbbihez, de rendszerint az elléshez csatlakozik külső gyöngítő befolyások után és a nemzöréseken is súlyos gyulladásos elváltozások észlelhetők. *A ragadós száj- és körömfájás*: a szájban az erosiók hólyagok helyén képződnek és szabályosan kerek alakúak, rendszerint a lábvégek is betegek, a szemek épek és a betegség gyorsan terjeszkedik az állományban. *Az aphthás és a pseudoapthás szájgyulladás*; majdnem kizárólag rosszul táplált, vére-fogyott, leromlott állatokon és lázas tünetek nélkül fejlődik. *A vérömléses septikaemia*; a bőr alatt, főképpen a torok körül, a nyakon és a szájüreg alapján, véres-kocsonyás beszűrődések vannak, a vérben bipolarisan fejlődő baktériumok mutathatók ki és a vér beojtásával a laboratoriumi kísérleti állatok könnyen megbetegíthetők. *A vérhas (coccidiosis)*; béltünetekkel kezdődik, míg a láz csak később áll be, a megbetegedés a bélcsőre szorít-kozik és a bélsár kezdettől fogva véres. A fej nyálkahártyáin gyulladás hiánya különbözteti meg az *étrendi hibák és mérgezések okozta gyomor-bélgyulladásokat* is a keleti marhavésztől.

Körjósolat. A halálozási arány a parlagi szürke marhafajtáknál nem szokta elérni az 50⁰/₀-ot, a színes nyugati fajtáknál ellenben többnyire meghaladja a 75⁰/₀-ot. Általában a járvány annál hevesebb, minél hosszabb idő óta volt az illető terület vészmentes és a veszteségek főképpen a járvány kezdetén nagyok, míg később gyakoribb a gyógyulás.

Orvoslás. Immunizáló vérsavó bőr alá vagy vérbe fecskendése (40—80 kcm., esetleg ismételt) a megbetegedés kezdeti szakában enyhítheti a lefolyást és gyógyulást eredményezhet (TURNER és KOLLE, NENCKI és mások). Újabban HAEDICKE és VERNEY beteg állatok epéjének (20—100 kcm.) hasonló alkalmazásától is láttak jó eredményt.

Védőojtás. A védőojtásoknak alapja az a tapasztalat, hogy a betegségből kigyógyult állatok ellenállnak későbbi fertőzésnek. A XVIII. század közepétől mesterségesen betegítették meg az állatokat, úgy, hogy betegek szem- vagy orrváladékát a bőr alá ojtották; szürke marhák erre rendszerint csak enyhén betegedtek meg, nyugati fajták között azonban nem ritkán súlyos volt a lefolyás s ezért az eljárást a múlt század közepe táján, részben az erélyes elfojtó intézkedések folytán is, általában elhagyták. A leg-utóbb Dél-Afrikában uralkodott heves járvány új védőojtási

módszerek kidolgozására szolgáltatott alkalmat, melyek fertőzött vidékeken ma is alkalmazásban vannak.

1. Védőoltás beteg állatok epéjével. A búrok példájának nyomán KOCH RÓBERT (1897.) megállapította, hogy a betegség tetőfokán leölt állatokból vett epe 100 kcm. mennyiségben egészséges szarvasmarhák bőre alá fecskendezve, ezeket több hétre úgy a természetes, mint a mesterséges fertőzés ellen immunizálja, ANGELOFF pedig úgy találta, hogy az immunitás annak következménye, hogy az epében foglalt vírus enyhén megbetegíti az állatokat. A beojtandó epének frissnek, zöld színűnek és szagtalannak kell lennie. EDINGTON példájára az epét félannyi glycerinnel lehet keverni. Egy állattól legfeljebb 20–25 szarvasmarhára elegendő epét lehet nyerni. Avégből, hogy az immunitást tartósabbá tegyék, KOHLSTOCK, HENNING és EDINGTON az epeoltás után két kcm. virulens vért fecskendeznek a bőr alá, mire az állatok megbetegsznek ugyan, de többnyire gyógyulnak és azontúl tartósan immunisak. A két eljárást Dél-Afrikában és Indiában sokfelé alkalmazták, de az eredmények a gyakorlatban nem mindig alakultak kedvezően.

2. Védőoltás immunizáló vérsavóval. A vérsavó olyan állatokból származik, melyek a betegségből fölépültek és melyeknek azután pár napi időközökben nagyobb mennyiségű virulens vért, utoljára egészen öt litert is, vagy pedig mindjárt első ízben és csak egyszer 4–5 litert fecskendeztek a bőrük alá. A reactio elmúltával a vérsavójuk olyan hatékony, hogy 20 kcm. belőle megvédi a szarvasmarhát 1 kcm. virulens vér hatása ellen. A gyakorlatban az állat nagysága szerint 50–100 kcm.-t szokás alkalmazni.

A vérsavós oltás létesítette immunitás 3–4 hétig tart s ezért a védőoltásnak ez a módja csak ott van helyén, ahol a fertőzés veszélyének kitett állatokat rövid időre kell védeni vagy a hol az összes beteg és gyanús állatok leölése után csak kevéssé kell számolni a fertőzés lehetőségével, a járványfészek körül pedig immunis zónát akarnak teremteni. A vérsavó védő hatása a lappangás időszakában is érvényesül s egyébként nem annyira a fertőzés hatástalanná tételeiben, mint inkább abban áll, hogy a netaláni megbetegedést enyhévé alakítja (WARD és WOOD).

3. Védőoltás immunizáló vérsavóval és a virulens vérrel. KOLLE és TURNER szarvasmarhákat legalább öt hónapra immunizáltak úgy, hogy testük egyik oldalán 8–25 kcm. vérsavót, a másikon pedig 1 kcm. virulens vért fecskendeztek a bőrük alá. Az ilyen *simultan módszer* szerint beojtott állatok 3–4 nap múlva néhány napi lázzal reagálnak, mintegy 10% azonban alig mutat reactiót, viszont egy részük súlyosan megbetegszik és kb. 1% el is pusztul.

Az eljárást Dél-Afrikában, ázsiai Oroszországban, Törökországban és Indiában kiterjedten alkalmazzák s vele kielégítő eredményeket értek el. Minthogy a beojtott állatok egy része nyilvánvalóan megbetegszik s e közben ragályt ürit a testéből, a módszer természetesen csak már erősebben fertőzött vidékeken jöhet tekintetbe. Egyébként olyan vidékeken, a hol a *piroplasmosis* vagy a

trypanosomiasis is honos, azzal a veszéllyel jár, hogy a beteg állatokból az ojtáshoz vett virulens vér e betegségek okozóit is tartalmazza s ezeket is átviszi a vele ojtott állatokba. A gyakorlatban csakugyan, így különösen Egyiptomban és Dél-Afrikában, ismételten észleltek a simultán ojtás után tömeges elhullásokat marhavészszel szövődött piroplasmosisban; ez okból ezt a módszert újabban sok helyütt elhagyták s helyette csak a vérsavós ojtást alkalmazzák.

Rendészet. A védekezés legbiztosabb módja a szoros határzár a marhavészses országokból való marhabehozattal szemben s azt a szigorúan kezelt törzskönyvezés a veszedelmeztetett országhatár mentén czélszerűen egészíti ki. Ha a betegség valahol már fellépett, akkor, megfelelő forgalmi korlátozásokon felül, a beteg, a betegségről és a fertőzésről gyanús állatok kiirtásával lehet azt elfojtani. Ha ez az erélyes eljárás nem vihető keresztül, akkor a beteg állatcsoportok elzárásával lehet esetleg további terjedését megakadályozni s ilyenkor a járványfészek körül bizonyos távolságra az összes szarvasmarhák passiv immunizálása vérsavóval elősegíti a cél elérését.

12. Sertéspestis. *Pestis suum.*

(Sertéscholera.)

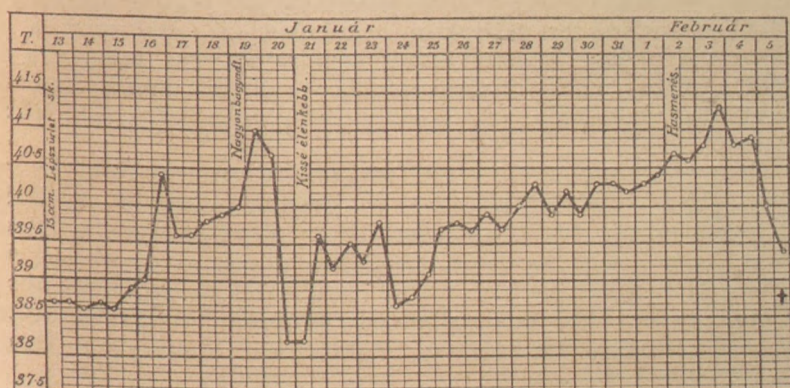
A sertéspestis a sertéseknek *filtrálható vírus okozta, vérömléses septikaemiája*, melynek folyamán sokszor a *paratyphusbacillusok* csoportjába tartozó baktériumok és *bipolaris bacillusok* hatása alatt egyrészt a gyomorban és a bélben, másrészt a tüdőkben gyulladáshoz és elhaláshoz elváltozások fejlődnek.

A betegséget SALMON és SMITH (1885) ismertették először *hog-cholera* néven mint önálló betegséget. Okozójául a *Bac. suipestifert* vélték és ez alapon elkülönítették a *Bac. suisepiticus* okozta *swine-plague*-től, egyúttal azonban ráutaltak arra, hogy a két betegség nagyon gyakran egymással társul. Felfogásukhoz csatlakoztak BANG, SCHÜTZ, JENSEN PREISZ, ellenben BILLING, SILBERSCHMIDT és VOGES a két betegséget és okozóikat azonosaknak jelentették ki. A pestis valódi oktatát SCHWEINITZ és DORSET (1904), majd DORSET, BOLTON és MAC BRYDE derítették ki, midőn kísérletekkel megállapították, hogy a beteg állatok vére filtrált állapotban is előidézi a betegséget s hogy a *Bac. suipestifer* csak másodlagosan érvényesíti a filtrálható vírussal már fertőzött szervezetben megbetegítő hatását. További, különböző helyeken végzett vizsgálatok teljes mértékben igazolták ennek a felfogásnak helyességét, szintűgy az amerikai és az európai járvány azonosságát, egyúttal pedig a betegség ellen hatásos védőoltási módszerek fölfedezésére vezettek.

Előfordulás. A sertéspestis Amerikában és Európában nagyon erősen el van terjedve és évről-évre súlyos veszteségeket okoz. Az önmagában véve nem nagyon veszedelmes betegséget a gyakran hozzacsatlakozó tüdő- és bélbeli szövődmények teszik pusztító járvánnyá, mely főképpen az egy év körüli korban levő állatokat szokta megtámadni.

Az Észak-Amerikában régi idő óta ismeretes betegséget 1862-ben hurczolták be Angliába, a honnan Dániába, majd Franciaországba és innen kelet felé haladva, az egész európai kontinensen elterjedt. Magyarországon 1895-ben mutatkozott először Bihar vármegyében, majd a kőbányai és a győri sertéshízlalókban s innen alig egy év alatt az országnak majdnem egész területét ellepte. Észak-Amerikában némely években 100–200 millió dollárra becsülik a veszteséget. Magyarországon az első évben több mint félmillió állat betegedett meg benne; azóta a járvány kevésbé enyhült ugyan, de most is évről-évre több százezer sertés betegszik meg benne.

Kóroktan. A sertéspestis okozója a *filtrálható mikroorganizmusok* közé tartozik, alakja azonban mindeztideig ismeretlen és tenyésztése sem sikerült eddig. A vírus valószínűen a vörös vérszettekhez van kötve, mert ezek többszörös mosás után is fertőznek.



37. ábra. Sertéspestis. Beteg állat lépálmányának szűrletével fertőzött, sertés lázgörbéje. Az első négy napon a hőemelkedést a pestises fertőzés, a későbbi lázat a másodlagos tüdő- és bélgyulladás okozta.

Lehetséges, hogy fölötte apró képletek képviselik, melyek a kötőhártyák hámsejtjeiben GIEMSA-féle festés után láthatók és az ü. n. *strongyloplasmákhoz* vagy *chlamydozoonokhoz* hasonlóak, némelyek (RUTHER, KING) azonban finom *spirochaetának* vélik.

Friss vagy defibrinált vérből, szintúgy vérsavóból, 1–2 kcm. fiatal sertés bőre alá fecskendezve, 4–20 napi, átlagban pedig 8–10 napi lappangás után helybeli reactio nélkül általános lázas betegséget okoz, mely 3–4 nap alatt elhullásra vezet, amidőn a bonczolás vérömléses septikaemiára utaló elváltozásokat állapít meg. Ha az állat tovább marad életben, úgy másodlagosan egyrészt a bélben elhalás és fekélyesedés, másrészt a tüdőkben vérömléses kruppos gyulladás fejlődik, mely folyamatok majd néhány nap alatt, majd csak hosszas betegeskedés után, elhullásra vezetnek (37. ábra), ha azonban az állapot megjavul, úgy az állat azontúl egész életén át immunis újabb fertőzéssel szemben. A mesterségesen megbetegített állatok fertőzik társaikat s vérük filtrálás után is

fertőz. A vírus benne van a véren kívül az epében, a vizeletben és a bélsárban is. A mesterséges fertőzés kevés vírusnak a kötőhártyára csepegtetésével, beleheltetésével és megetetésével is sikerül. Más állatok nem fogékonyak a fertőzés iránt.

A vírust 60–70^o-ra melegítés, közvetetlen napfény, szintúgy rothadás, rövid idő alatt hatástalanná teszi, ellenben hús belsejében, valamint hűvös, árnyékos helyen, rothadástól véde, hetekig is megtartja fertőző képességét.

A filtrálható víruson kívül két bakteriumfaj, a *Bac. suipestifer* és a *Bac. suisepcticus* játszik fontos szerepet a betegség oktatában, amennyiben a bélnek, illetve a tüdőknek másodlagos megbetegedése azok pathogen hatásának következménye.

A *Bac. suipestifer* (*Bac. cholerae suis*) a colibacillushoz (l. 66. l.) hasonló bakterium a *paratyphus B.* csoportból; önállóan mozog (3–9 csillangója van) és kizáróan oszlás útján szaporodik (38. és 39. ábra). Vizes anilinfestékkel jól, GRAM szerint nem festődik. Mesterséges talajokon hasonlóan fejlődik, mint a colibacillus (40. ábra), de nem termel sem savat, sem indolt. A tejet szürkévé teszi, majd elszappanosítja s végül merev kocsonyás tömeggé megalvasztja. A szőlőcukrot megerjeszti, a tejcukrot nem.

Nagymennyiségű tenyészet megetetése sertések beleiben gyuladást, majd felületes elhalást és fekélyesedést, a szomszédos nyirokcsomókban pedig elhajtosodást okoz. Bőr alá fecskendése után a körzeti nyirokcsomókban elhalásra vezető gyulladás, majd a belső szervekben sajtos áttétek fejlődnek és az állat hosszas szenvedés után elpusztul. Vérbe fecskendés halálos vérfertőzést idéz elő. Az így mesterségesen megbetegített állatok nem fertőzik egészséges társaikat.

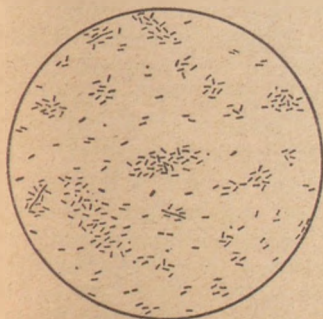
A *Bac. suisepcticus* minden tulajdonságában egyezik a sertés-septikaemia okozójával (l. 46. l.).

A **természetes fertőzés** rendszerint az emésztőcsövön keresztül, beteg sertések vizeletével, hörgőváladékával vagy bélsárával szennyezett eleség vagy ivóvíz, illetve kóros szervek elfogyasztása útján jön létre. Előzően egészséges állományokban a betegség mindig kívülről történt behurczolás következtében lép fel, miközben nemcsak hevenyésen beteg, hanem már hosszabb idő óta betegeskedő sertések is szórhatják szét a ragályt, az egyszer már fertőzött helyen (pl. szállásban) azonban újabb behurczolás nélkül is időről-időre kiújul, mert a vírus a talajban hosszabb ideig életben maradhat. A járvány a sertésforgalom útjai mentén terjeszkedik s eközben különösen állatvásárok, házalók, vándorczigányok, herélők és miszkarolók játszanak nagy szerepet.

Nemesített sertésfajták és fiatal állatok fogékonyabbak a fertőzés iránt, mint parlagiak és idősebbek. Fertőzött vidékeken a szopós és az idős állatok ritkán betegszenek meg, nyilvánvalóan azért, mert az előbbieket anyái, illetve az utóbbiak maguk már a betegségen átestek és immunizálódtak.

Kórfejlődés. A sertéspestis filtrálható vírusa közvetlenül általános vérfertőzés folytán lázat és a nyálkahártyák hurutját okozza,

súlyos fertőzés esetén pedig hevenyész megbetegedés pár nap alatt elhullásra vezethet. Kevésbé erős fertőzés után az állat ezt a betegséget kiállhatja és meggyógyulhat, sokkal gyakrabban azonban utólagosan másodlagos gyulladásos és elhalásos elváltozások fejlődnek egyrészt a torokban, a gyomorban és a bélben, másrészt a tüdőkben,



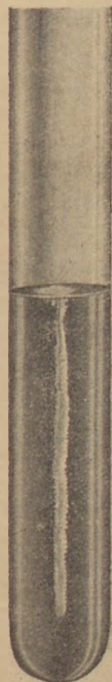
38. ábra. *Bacillus suispestifer*. Agar-tenyészet; festés fuchsinnal.



39. ábra. *Bacillus suispestifer* csillagokkal. Agartenyészetből.

melyek az állapotot súlyosbítják és rövid idő alatt vagy hosszas betegeskedés után a betegeket megölik.

Szemben a régebbi fölfogással, mely a *Bac. suispestifer*-t tekintette a betegség valódi okozójának, ma már kétségtelen, hogy csak másodlagosan érvényesíti megbetegítő hatását, ebben a szerepében azonban lényeges befolyással van a kórkép alakulására. Elsőleges kórokozó szerepe ellen szól, hogy 1. betegek vérével sokkal biztosabban és könnyebben lehet sertéseket megbetegíteni, mint a bacillus tenyészeivel; 2. természetes úton vagy virulens vér beojtásával megbetegített sertések fertőznek másokat, míg a *bac. suispestifer*-rel megbetegített állatok nem; 3. az előbbiek vére fertőz, az utóbbiaké nem; 4. az előbbiek gyógyulásuk után immunisak újabb természetes fertőzéssel szemben, az utóbbiak ellenben továbbra is fogékonyak maradnak úgy a természetes, mint a betegek vérének beojtásával létrehozott fertőzés iránt. Tekintetbe jön továbbá, hogy a *Bac. suispestifer* a sertéspestisnek nem minden esetében található meg a szervezetben, hanem aránylag gyakran más baktériumok, ú. m. a *Paratyphus A*, a GÄRTNER-féle *Bac. enteritidis*, a *Bac. pyocyaneus*, *streptococcusok*, *colibacillusok* stb., a miből következik, hogy pestissel fertőzött állatokban más baktériumok is képesek hasonló bélelváltozásokat létrehozni, mint a *Bac. suispestifer*. Másrészt ez a bacillus teljesen egészséges sertések, sőt más állatfajok belé-



40. ábra. A *Bacillus suispestifer* négy napos gela-

ben is meglehetősen gyakran található, végül 2.5%-os antiformin a bacillust hamar előli, míg a virulens vért egy óra alatt sem fosztja meg megbetegítő hatásától.

Ezek a tapasztalások jogosultá teszik azt a fölfogást, hogy a *Bac. suipestifer*, mint a bélnek gyakori normális lakója, csak a *filtrálható vírus által megbetegített szöveteket képes meg- támadni és bennök kóros elváltozásokat létesíteni*. Ugyanez áll a *Bac. suisepticus* szerepéről is, a mely szintén gyakran található egészséges sertések lég- és emésztő utáiban. A pestises fertőzés nyomán egyfelől az emésztőcsőben, másfelől a lélekzszervekben súlyos következményes elváltozások fejlődhetnek, a valóságban azonban ugyanegy betegségről, a sertéspestisről van szó, mely a szövödmények természete szerint esetről-esetre különböző és nagyon változatos klinikai és anatómiai kórképben nyilvánul. Ettől eltekintve, úgy a *Bac. suipestifer*, mint a *Bac. suisepticus* a pestises vírus közrehatása nélkül, önállóan is megbetegítheti a sertéseket (l. *Paratyphus* és *Sertésseptikaemia*).



41. ábra. Sertéspestis. Körkörösen rétegzett gombalaku felrakódás (u. n. bouton) tűszős bélfehély alapján a vastagbél nyálkahártyáján.

Hullalelet. Másodlagos szövödmények hiánya vagy jelenléte szerint a bonczolás lelete esetről-esetre különböző.

1. Tiszta sertéspestis (septikaemiás alak). A lelet *vérömléses septikaemiának* felel meg. A bőrben, a bőr alatt, a nyálkahártyákban, a savóshártyákban és ezek alatt, az agyvelő burkaiban és a belső zsigerekben, valamint a csontok velőjében, különböző szám- ban és kiterjedésben *vérezéseket* találni, melyek helyenként, pl. a vesék körül vagy az agyvelő felületén, tömeges *vérárvadékok* alak- jában borítják az illető szerveket. A bélsár és a vizelet szintén véres lehet, a tüdőkben pedig sokszor a kötőszöveti szövénnyek véresen beszűrődöttek. Az összes nyirokcsomók *duzzadtak, fekete- vörösek*, ellenben a lép csak *kevésbé* vagy éppen nem duzzadt, feltűnő továbbá a rövid csontok szívacsos állományának *feketevörös színe*, pl. a csigolyákban. Nem túlságosan gyors lefolyás esetén a gyomor és a bél *nyálkahártyája élénk-vörös, duzzadt, sötétvörös vérpontokkal tarkázott* és helyenként *fibrinlemezekkel fedett* vagy alakult át. A *vakbélbillyentyű* sokszor *feketevörös tompa kúp* alak- jában emelkedik be a bél üregébe.

Nagyon hevenyés esetekben a nyálkahártyák hurutos gyulladása kívül csak apró vérzések és a nyirokcsomók sötétvörös színe kelt gyanút a betegségre.

2. Intestinalis alak. Hevenyés esetekben a bél, főleg a vak- és vastagbél nyálkahártyáján lencsényi egészen koronamekkoraságú, kerek alakú, lapos, sárga, zöldesszürke vagy barnás, száraz pörkök s közbül kendermagnyira duzzadt és elszáradt folliculusok találhatók vagy pedig utóbbiak sáncszerűen körülhatárolt, szövettörmelékkel fedett kerek *fekélyekké* alakultak át. Idültebb lefolyás esetén a bél belső felülete fölé száraz, körkörösén rétegezett, gombalakú pörkök (ú. n. boutonok; 41. és 42. ábra) emelkednek, melyek környezetében a nyálkahártya majd kevésbé elváltozott, majd a mélyebb rétegekkel együtt többé-kevésbé megvastagodott vagy pedig szennyes zöldesbarna, felületén berepedezett, száraz törmelékes réteggé alakult át. Ilyen esetekben a vastagbél vastagfalú merev csövet alkot vagy pedig falában az említett gombok már kívülről kitapinthatók.

A gyomor nyálkahártyája, különösen a hevenyés esetekben, erősen gyulladt, vérömléses és kruppos-diphtheriás lemezekkel borított. A nyirokcsomók ilyenkor duzzadtak, feketevörösek és vérömlésesek, idültebb esetekben apró elhalt góczokat tartalmaznak, még később pedig egészen tyúktojásnyi, száraz, egynemű, elhalt szövetből vagy puha, sajtos anyagból álló képletekké alakultak át. Hasonló góczok más belső szervekben és a csontvelőben is lehetnek.

A torok és a gége nyálkahártyájában vérömlések, majd felületes elhalás és az elhalt rétegek helyén támadt élénk vörös alapú kimaródások, esetleg mélyebbre hatoló *fekélyek* is találhatók és a mandolák is ki lehetnek fekélyesedve.

A leletet még kiegészíthetik: vérzések a bőrben és a belső szervekben, a bőr elhalása, főleg a füleken és a farkon, a belső szervek fehérjés elfajulása, fibrinhártyák az orrkagylóban stb. A lépben egy vagy több sajtos gócz lehet beágyazva.

A Bac. suipestifer csak a hevenyés esetekben van a vérben, míg különben csak a nyirokcsomókban, a nyálkahártyák fekélyeiben és a sajtos góczokban található.



42. ábra. Sertéspestis. Vékonybél tüszős fekélyekkel és körkörösén rétegezett felrakódásokkal.

3. **Pectoralis alak.** Ezt a tüdők vérömléses kruppos vagy hurutos gyulladása jellemzi, melyet fibrines mellhártyagyulladás s esetleg szívburokgyulladás is kísér. A későbbi szakban a gyulladt szövetben szétszórtan apró, *fakósárga, elhalt góczok* képződnek, melyek még később nagy elhalt tömegekké folyhatnak össze.

Egyébként az elváltozások hasonlóak, mint sertéssepticaemia esetén (l. 60. l.), csak hogy amott kifejezett a vérömléses jelleg s egyebütt is találhatók vérzések.

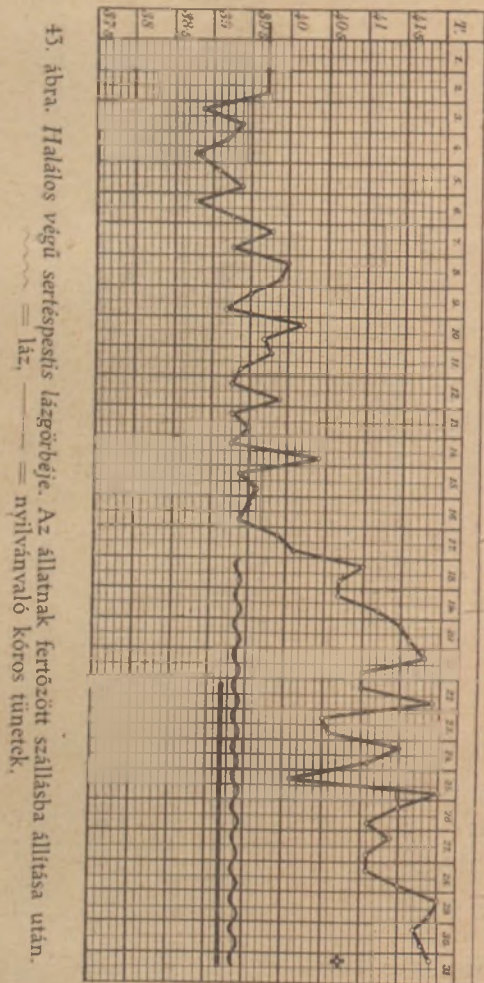
4. **Vegyes alak.** Ez állapítható meg a beteg állatok nagy többségében. Az intestinalis és a pectoralis alakra jellemző elváltozások s azonkívül még vérzések egyidejűen, de esetről-esetre nagyon változatos csoportulásban találhatók. Különösen a hevenyészetteknél gyakori az ilyen társulás, míg az idült esetekben már inkább szorítkozik a kóros folyamat majd csak az emésztő, majd csak a lélekző szervekre.

Tünetek. A lapangási idő természetes fertőzés után 5 és 21 nap között ingadozik, többnyire pedig 8—10 nap és virulens vérbőr alá fecskendése után is legkorábban az 5. napon kezd, a betegség első jeléül, a hőmérséklet emelkedni.

A betegség mindig a hőmérséklet lázas emelkedésével kezdődik, melyhez csak 2—4 nap múlva csatlakoznak egyéb kóros tünetek. A láz a súlyos esetekben

alábbhagyó jelleggel mindvégig magas fokon marad, míg kevésbé hevenyészetteknél és jóindulatú esetekben fokozatosan tér vissza a normális szintre (43. és 44. ábra).

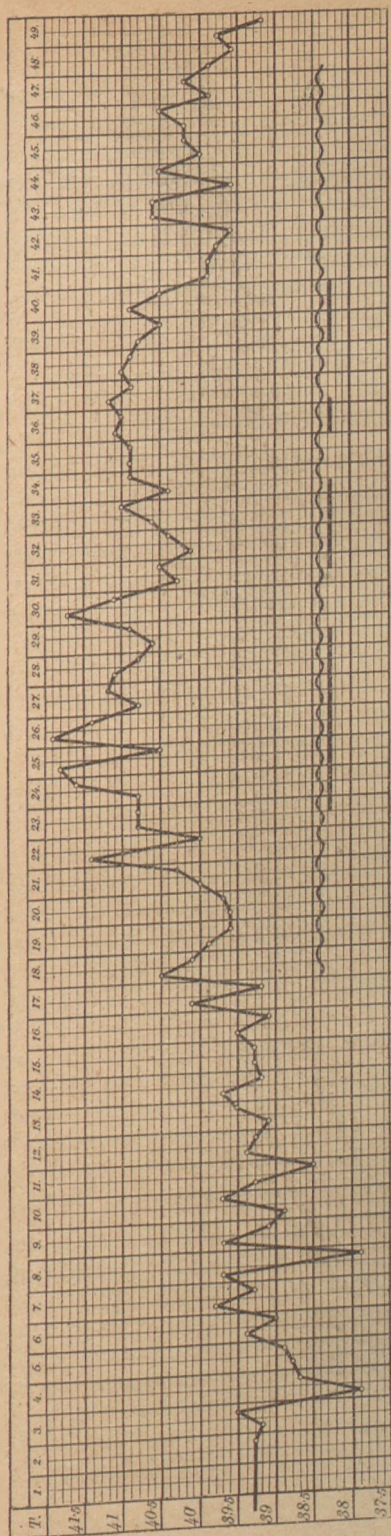
1. **Tiszta sertésseptica (septicaemia alak).** Eltekintve a peracut esetektől, melyek csak a járvány kezdetén kerülnek észlelés alá és vérömléses vérfertőzöttség tünetei között 2—3 nap alatt



halálosan végződnek, a betegség a hevenyész esetekben is lassabban fejlődik. Az első tünet az *étvágy megrosszabodása* és többé-kevésbé kifejezett *bágyadtság*, valamint nem ritkán *hányás* is. Közel ugyanakkor majd mindig *kötőhártyagyulladás* is vehető észre nyálkás, majd nyálkás-kenyes váladék képződésével.

A *bőrben vérzések* támadnak, némelykor olyan sűrűn egymás mellett, hogy a bőr bizonyos távolságból egyenletesen vörösnek látszik. Az esetek egy részében az orrból, a légutakból és a húgyutakból is észlelhető vérzés, ezenkívül pedig *kényszermozgások* és *bódultság* az agyburkok közzé vagy az agyvelőbe történt vérzésre utalnak. A kezdetbeli székrekedést rövidesen *hasmenés* váltja fel, miközben a bélsár puhapépes vagy egészen híg folyó és véres is lehet. A betegek ekkor már nagyon legyöngültek és ha a betegség nem fordul jobbra, úgy a 4—7. nap körül elhullnak.

2. Intestinalis alak. Hasonlóan fejlődik, mint az előbbi, de az emésztőcső súlyos megbetegedésére utal a már korán jelentkező *hasmenés* s ekkor a bélsárnak sárga vagy zöldes színe és nagyon átható büzös szaga. Egyidejűleg a *szájnyálkahártyáján*, különösen a torokban és ennek szomszédságában, *sárgás* vagy *szenyenyesszürke lemezes felrakódások* és *vörös kimaródások* keletkeznek, ezenkívül pedig *nyelési nehézségek* és *hörgő lélekzés* is jelzi a torok súlyos megbetegedését. Közben a betegek



44 ábra. Gyógyult sertéspestis láztáblája. Az állatnak fertőzött helyre állítása után. ——— = láz, ————— = nyilvánvaló kóros tünetek.

rohamosan soványodnak és gyöngülnek, míg végül a 2—3. héten elhullnak. Lassúbb lefolyás esetén a tünetek kevésbé súlyosak és a soványodás kevésbé rohamos, némely állatok hasának tapogatásakor pedig tömött dudorok érezhetők (bélgombok). Máskor a tünetek még tovább enyhülnek, de az állatok továbbra is hiányosan táplálkoznak, folytonosan romlanak s végül teljesen elsenyvedve, hetek múlva pusztulnak el, míg a jobbindulatú esetekben végül tökéletesen meggyógyulhatnak.

3. Pectoralis alak. A vérömléses vérfertőzöttségre utaló kezdeti tünetekhez pár nap múlva *hevenyész tüdőgyulladás* jelei csatlakoznak s ettől fogva a kórkép hasonló, mint az önálló sertés-septikaemia mellkasi alakjánál (l. 61. l.).

4. Vegyes alak. Itt, a kezdeti septikaemiás tünetekhez csatlakozva, úgy az emésztő, mint a léleklő szervek megbetegedésére utaló kórkép fejlődik ki esetről-esetre nagy változatosságban. Étvágytalanság és hasmenés mellett köhögés és nehéz szapora lélekzés észlelhető és a halált közvetlenül többnyire a tüdőgyulladás okozza. A lassúbb lefolyású esetekben is a kétféle tünetcsoport hosszabb ideig egyidejűen fennállhat vagy pedig inkább az egyik vagy a másik áll előtérben.

A betegség folyamán gyakran betegszik meg a bőr. Eltekintve a gyakori vérzésektől és a jóval ritkább elhalástól, nem ritkák göbök és genyes hólyagok, szintúgy csalánszerű kiütések, gyógyult állatokon pedig kihullnak a sörték s helyükön, sötétbőrű állatokon is, később fehér sörték nőnek. Némely betegen a farok és a fülek elhálnak.

Lefolyás. A csak pár napi enyhe rosszullétben nyilvánuló enyhe megbetegedések és a rövid idő alatt vagy csak hetek múlva elhullásra vezető esetek között a legváltozatosabb átmenetek tapasztalhatók. Általában a szövödmény nélküli önálló pestis, de a bélbeli alak is, aránylag sokszor gyógyul, ellenben a mellkasi és a vegyes alak sokkal kedvezőtlenebbül folyik le. A halálozási arány azelőtt vészmentes vidékeken 80—90%-ot is tesz ki, míg ott, hol a járvány már meghonosodott, nagy átlagban 30—40%, de csak 5—10% is lehet. Olyan állományok, melyekben a pestis már egy ízben 10—15% vagy nagyobb veszteséget okozott, ellenállnak újabb fertőzésnek, vagy ha a betegség mégis föllép köztük, úgy csak kevés állat pusztul el benne.

Kórjelzés. Élő állaton a sertéspestis akkor ismerhető fel, ha hevenyész lázas tünetek kíséretében a bőrben, esetleg a testnyílásokból vérzések, valamint kényszermozgások, a szájbán és torokban pedig felületes elhalások és kimaródások észlelhetők, míg különben rendszerint csak a bonczolás lelete tájékoztat a betegség mivolta felől. Ebben a tekintetben a hevenyész esetekben főképpen a sok és kiterjedt vérzés, valamint a nyirokcsomók és a szivacsos csontállomány sötétvörös színeződése, a kevésbé hevenyész esetekben a bélben follicularis fekélyek, a nyálkahártyának kiterjedt elhalása és

különösen a gombalakú pörkök utalnak pestisre. A nyálkahártya elhalása a *paratyphusnál* is előfordul ugyan, itt azonban a kóros folyamat jobbra csak a bélre szorítkozik s ha fekélyek is vannak, úgy ezek sekélyek, alapjukat lágy pép borítja és kiemelkedő síma sáncz szegélyezi, ezenkívül a *paratyphus* majdnem kizáróan fiatal malaczkok betegsége. Góczszerű elhalásra vezető tüdőgyulladás az *önálló sertéssepticaemiánál* is előfordul, de itt nincs meg a vérömléses jellege, viszont egyidejű follicularis fekélyek és gombok pestises eredetűre utalnak. *Bipolaris bacillusok* a vérben vagy a szövetekben mindkét esetben jelen lehetnek. Kétes esetekben vér beojtása egészséges malacz bőre alá tájékoztat, csakhogy pestis esetén az eredmény csak 1—2 hét múlva állapítható meg.

A *sertésorbáncz* a pestises járvány kezdetén előforduló nagyon gyors lefolyású esetekkel téveszthető össze, amidőn a bonczolás csak kevés elváltozást állapít meg; orbáncz mellett szól ilyenkor az, hogy csak a gyomor és a bél nyálkahártyájában s még a vesékben találhatók legfeljebb pontszerű vérzések, a nyirokcsomók velősen duzzadtak, de nem sötétvörösek, a lép pedig nagyobb, állománya sötétvörös és ellágyult. Orbánczbacillusok kimutatása a vérben természetesen eldönti a kérdést. A malaczok *hurutos tüdőgyulladását* a kóros folyamatnak kezdettől fogva lassúbb és hurutos jellege különbözteti meg a pestistől. *Gümőkór* esetén a bélbeli fekélyek körül fiatal gümők találhatók.

Orvoslás. Kezdetben, amíg nem csatlakoztak az elsőleges pestises fertőzéshez másodlagos gyulladások a tüdőkben és a belekben, vagyis az első 4—5 napon, *immunizáló vérsavó* bőr alá fecskendése megakaszthatja és meggyógyíthatja a betegséget. Evégből a védőanyag kétszeresét vagy még többet kell a bőr alá fecskendezni és a kezelést a szükséghez képest esetleg meg is ismételni.

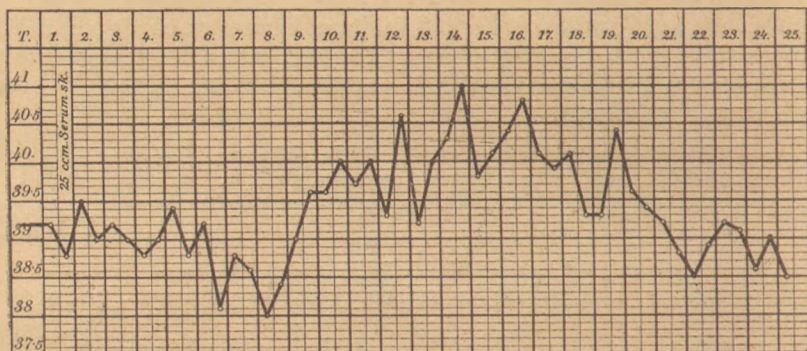
A belső orvoslás kémiai szerekekkel nem bizonyult eddig sikeresnek. Újabban egyes szerzők a *methylenkéket* ajánlják, melyből 0.5—1.0 gr.-ot adnak a betegeknek tejben vagy az eleséghez keverve.

Védekezés. A nagyon ragadós betegség ellen olyan szigorú intézkedésekkel lehet védekezni, melyek a ragállynak beteg állatok, nyersterményeik, ürülekeik és váladékaik vagy ilyenekkel szennyezett tárgyak útján való behurczolását megakadályozhatják, az ilyen intézkedések azonban már erősebben fertőzött vidékeken alig valósíthatók meg a kellő sikerrel. Már fertőzött állományokban a járvány terjeszkedése az állatok kis csoportokba osztásával és veszélymentes helyre áthelyezésével esetleg megakasztható, legtöbbször azonban csak az állatok immunizálásával lehetséges súlyosabb veszteségeknek elejét venni.

Védőojtás. Gyakorlati eredmény csak olyan eljárástól várható, a mely a *filtrálható vírus okozta elsőleges fertőzés ellen* véd, mert ha ez sikerül, akkor a másodlagos szövődmények sem fejlődnek ki. A valóságban ez úgy immunizáló vérsavóval magában, mint ilyennel és vírussal lehetséges. Egyébként az immunizálás lehetősége

azon a sokszoros tapasztalaton alapul, hogy természetes vagy mesterséges fertőzés okozta betegségből kigyógyult állatok ellenállnak újabb fertőzéseknek.

1. **Védőoltás immunizáló vérsavóval** (*passiv immunizálás*). Miután PREISZ már 1897-ben észlelte, hogy a betegségből gyógyult sertések vérsavója egészséges állatokat bizonyos fokig megvéd a fertőzés ellen, Amerikában MAC BRUDE és NILES, majd Európában UHLENHUTH, HUTVRA és KÖVES megállapították, hogy pestisből gyógyult sertéseknek virulens vérrel magas fokra való immunizálásával nagyon hatékony vérsavót lehet előállítani, mely legalább három hétig tartó védelmet biztosít. Az ilyen vérsavó alkalmazása közben a gyakorlatban tett tapasztalatok azután megállapították azt is, hogy a beoltott állatok, ha közvetlenül azután fertőzött helyen maradnak, a ragály felvétele következtében nagyon enyhén lázasan megbetegszenek, ezen a réven pedig *active* vagyis *tartósan* immunizálódnak (45. ábra).



45. ábra. Sertéspestis. Átvészelés serumos ojtás védelme alatt. Az állat azonnal a fertőzött akolban való elhelyezése után ojtatott be.

E tapasztalatok folytán a vérsavós védőoltás *közvetlenül fenyegető fertőzés esetén*, valamint már fertőzött állományokban *mindjárt a járvány legkezdetén* ajánlatos. A beoltott állatokat továbbra is meg kell hagyni a helyükön, túlságos heves fertőzés elkerülése végett azonban czélzerű közülök a nyilvánvalóan betegeket eltávolítani. Az ilyen módon és helyes körjelzés alapján fogantatított védőoltások, kevés kivétellel, *megakasztják a járványt és a különben tetemes veszteségeket erősen lecsökkentik*, ha azonban az állomány már hosszabb idő óta volt fertőzve s ennek folytán 10–15% már beteg vagy éppenséggel el is hullott, illetve ha ennek következtében az állatok egy részében már másodlagos szövödmények vannak fejlődőben, akkor nem várható többé megfelelő eredmény, mert a vérsavónak nincsen semmi hatása ezekre a szövödményekre.

A vérsavó előállítása. Erre kizárólag sertések alkalmasak, míg más fajú állatok hasonló kezelésre nem szolgáltatnak hatásos vérsavót. Az előállítás egyik módja abban áll, hogy olyan sertéseknek, melyek a betegség kiállása következtében már immunisak, csak egy ízben a testsúly minden kilogrammja után 20 kcm. virulens vért a bőr alá vagy 10 kcm.-t a vérbe fecskendeznek, míg a másik módszer szerint kb. kétheti időközökben emelkedő mennyiségeket (100—400 kcm.-t) szokás a bőr alá fecskendezni. Az utolsó befecskendés után mintegy tíz napra lecsapolt vért defibrinálják, majd a különvált vérsavóhoz 0.5% karbolsavat adnak hozzá. A vérsavó akkor alkalmas védőojtásra, ha 8—10 kcm. belőle megvéd malaczkokat 1—2 kcm. virulens vér hatása és a természetes fertőzés ellen.

A védőojtás technikája. A megfelelően hatásos vérsavóból az állat testsúlya szerint 10—40 kcm.-t szokás a czomb belső felületének bőre alá fecskendezni. Az ojtóanyag sötét, hűvös helyen két évig, sőt valószínűen hosszabb ideig is hatásos marad és a megfagyás sem árt neki.

2. Védőojtás immunizáló vérsavóval és virulens vérrel (*Activ immunizálás simultan módszer szerint*). Sertések, melyek egyidejűen 10—15 kcm. védő vérsavót és 1—2 kcm. virulens vért kaptak a bőrük alá, a beojtást követő héten mulékonyan lázasan megbetegsznek, fölgyógyulásuk után pedig legalább hat hétig, legtöbbször azonban egész életükön át ellenállnak a pestises fertőzésnek. A módszer, melyet Amerikában 1905. óta kiterjedten és újabban Magyarországon is alkalmaznak, megfelel annak a céljának, hogy még egészséges állatokat a később várható fertőzés ellen megvédjen és előnye az is, hogy tetszés szerinti időben fogatható, hátránya azonban, hogy a beojtott állatok egy része (gyakran kb. 5%, de némelykor jóval több is) súlyosan megbetegszik, hogy továbbá a megbetegedett állatok vírust ürítenek testükből, mely befertőzi tartózkodási helyüket és a szomszédos, be nem ojtott állományokat veszélyezteti. Ezért csak már erősebben fertőzött vidékeken célszerű igénybe venni és ott is a beojtott állományokat a reactio teljes lezajlásáig hatósági felügyelet alatt elkövetni kell tartani. Egyébként csak tökéletesen egészséges állatokat szabad ilyen módon beojtani, mert különben maga az ojtás esetleg tömeges veszteségeket okoz. Szopós malaczkokat az ojtás nem immunizál tartósan, ilyeneket célszerűbb az elválasztáskor csak vérsavóval, hat hét múlva pedig a simultan módszer szerint beojtani.

3. Egyéb védőojtási módszerek. Virulens vérből sem melegítéssel, sem fertőtlenítőszerrel hozzáadásával nem sikerült a gyakorlat számára alkalmas ojtóanyagot készíteni. Így pl. MARKER eljárása, hogy 10% os hígysavval vagy 25% os galaktoseval kezelt virulens vért használ ojtóanyagul, szintén nem bizonyult gyakorlatiasnak. KING lovaknak 80—200 kcm. pestises sertésvért fecskendezett a vivőérbe és a hat órával később lecsapolt vér savójával ojtott sertéseket, az eredmények azonban nem voltak kielégítőek. REYNOLDS arra a tapasztalatra támaszkodva, hogy átvészelt koczák malaczkai kevésbé érzékenyek a fertőzés iránt, 2—16 hetes korú malaczkokat ojt kevés virulens vérrel és szerinte az így ojtott állatok azontúl tartósan immunisak.

Rendészet. A betegség jelentkezése után azonnal alkalmazott erélyes védő és elfojtó intézkedésekkel (szigorú elzárolás, a beteg és gyanús állatok leölése, hullák eltakarítása, fertőtlenítése stb.) sokszor sikerül a járványt az illető állományokra korlátozni, nagy területeken azonban az ilyen eljárás csak ott sikeres, ahol a betegség még nem honosodott meg és az állatokat kis csoportokban tartják (pl. Svéd- és Norvégországban). Ezzel szemben gyakorlatilag alig hajtható végre már erősen fertőzött területeken, a hol élénk a sertésforgalom, a hol pedig megkísérlették, pl. Angliában és Ausztriában, az elért eredmények nem álltak arányban a nagy költséggel és a végrehajtás közben érvényesült nehézségekkel. Ilyen vidékeken leghelyesebb a már fertőzött állományokat zárlat alá helyezni és idejekorán vérsavóval, a környéken levőket hasonlóan, vagy pedig a simultán módszer szerint beojtani, egyben a súlyos betegeket leölni, tartózkodási helyüket pedig fertőtleníteni.

A sertések paratyphusa (Sajtos bélgyulladás, Sajtos bél- és tüdőgyulladás). Fiatal malaczkoknak többnyire csak szörványosan, némelykor azonban helyi járványképen is észlelhető betegsége, melynek folyamán a bélben hasonló elváltozások fejlődnek, mint sertéspestis esetén s melyet a *Bac. paratyphi B* önállóan idéz elő. A beteg állatok testéből különböző vidékeken és különböző alkalmakkor kitenyésztett baktériumok egyik-másik tekintetben, pl. a szőlőcukrot erjesztő képességükben vagy tenyészeikben, szintúgy az agglutináló vérsavókkal szemben tanúsított viselkedésükben, különböznek ugyan a *Bac. suipestifer*től, a különbségek azonban nem lényegesek, viszont a megegyezés a lényeges tulajdonságokban igazolja, hogy az itt szereplő baktériumok csak a *paratyphus-bacillus*nak többé-kevésbé önálló variétásai, némely törzs pedig teljesen megegyezik a *Bac. suipestifer*rel. Ilyen variétások nevezetesen: a GLÄSSER-féle *Bac. typhi suis* és a *Bac. paratyphi suis*, továbbá a DAMMANN és STEDEFEDER-féle *Bac. suipestifer Voldagsen*.

Ezek a variétások etetési kísérletekben hasonló megbetegítő hatást fejtenek ki sertésekre, mint a *Bac. suipestifer* (l. 105. l.), természetes viszonyok között azonban ez a hatás majdnem kizáróan csak fiatal állatokkal szemben érvényesül s ehhez képest a betegség rendszerint csak szopós vagy éppen elválasztott malaczkok között fordul elő, míg idősebb állatok csak ritkán s nevezetesen olyankor betegszenek meg, ha valamely okból, esetleg előző pestises megbetegedés következtében, legyöngültek. Különben a betegség főképpen angol és keresztezett sertésfajták tenyészeiben, nyirkos falú istállókban és czélszerűtlenül vagy hiányosan táplált malaczkok között kerül észlelés alá. Ezek a viszonyok teszik lehetővé, hogy a mindenfelé elterjedt *paratyphus-bacillus*ok a szervezetet megtámadják és ugyanazok segítik elő az egymással érintkező állatok kölcsönös fertőződését is.

A betegség mindenekszerint azonos a ROLOFF-tól már 1866-ban leírt *sajtos bélgyulladással*; német szerzők *malacztýphus* és *bacillaris sertéspestis*, amerikai szerzők *necrobacillosis* neve alatt is írták le, de

ezek az elnevezések helytelenek, mert a betegség semmiféle vonatkozásban sem áll az emberi typhusszal s mert a sertéspestistől is élesen különbözik, minthogy előidézésében annak specifikus filtrálható vírusa nem játszik szerepet, a *necrobacillus*nak pedig nagyon kétes a szerepe.

Tünetek. A betegség némelykor *hevenyész alakban* láz, étvágytalanság és hasmenés tünetei között folyik le és már néhány nap alatt elhullással végződik. Az esetek többségében *idült* a lefolyása, miközben az állatok *hiányosan táplálkoznak*, visszamaradnak a fejlődésben, időről-időre *híg, sárga, bűzös bélsarat ürítenek*, bőrükön pedig ekzemás gyulladás következtében *pörkők és varrak* képződnek. Némelykor még *idült hurutos tüdőgyulladás* tünetei is fejlődnek ki és a betegek végül erősen lesóványodva teljesen kimerülnek, vagy pedig a betegség idővel megállapodik és lassanként gyógyul.

Hullalelet. *Hevenyész megbetegedés* esetén a vékony- s esetleg a vastagbél nyálkahártyája is hosszú szakaszon ki- pirosodott, velőszzerűen duzzadt, helyenként fibrinhártyákkal borított, máskor a *hámréteg elhalása* következtében egyenesen *mintegy korpával behintettnek* látszik. A bélfodri nyirokcsomók velőszzerűen duzzadtak.

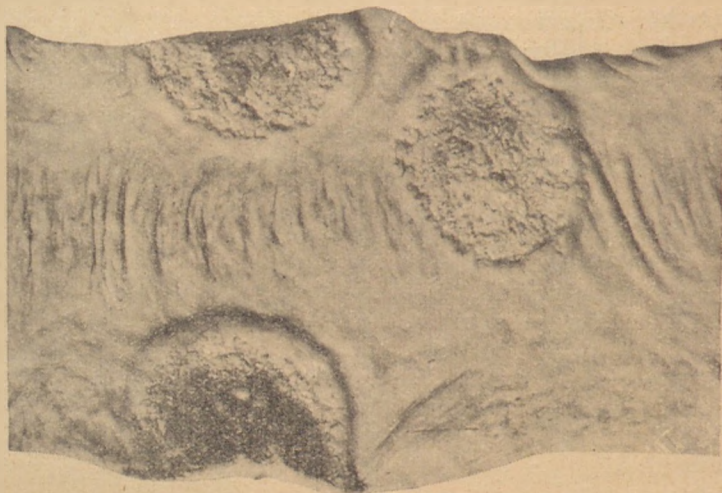
Idült esetekben a bél nyálkahártyájának *magános tüszői duzzadtak* és elszajtosodás következtében *kerek lencsényi fekélyekké* alakultak át vagy pedig a nyálkahártya hosszú szakaszon, mint egy- neműen *sajtos-törmelékes, lekapható réteg* borítja az izomréteget (46. ábra). Ismét máskor, főleg idősebb sertésekben, a különben kevésbé elváltozott nyálkahártyában egészen tallérnyi, *sekély és síma, alapjukon pépes szövettörmelékkel fedett és síma sáncszerű széle*gtől körülhatárolt *fekélyek* találhatók (47. ábra). Szintén idősebb sertésekben némelykor a vastagbél merev vastagfalú, belül berepedezett, nagyon bűzös, sajtos törmelékekkel bevont csővé alakult át. A *bélfodri nyirokcsomók* velőszzerűen duzzadtak és góczonként vagy egészükben *elsajtosodottak*, a szomszédos nyirokerek némelykor megvastagodottak.



46. ábra. *Paratyphus suis*. Felületes elhalás és sajtos felrakódás a vakbél és a szomszédos vastagbél nyálkahártyáján 3 hónapos malacban.

A ritka tüdőmegbetegedés *idült hurutos tüdőgyulladásban* áll, melynek folyamán a tüdők alsó-elülső részei petyhüdten tömöttek és majd nagy sajtos góczokat tartalmaznak.

Kórjelzés. A betegség leginkább a *sértéspestissel*, illetve a hozzá csatlakozó *fekélyesedő és sajtos bélgyulladással* téveszthető össze, vagyis a gyakorlatban eldöntendő kérdés az, vajjon a bélbántalom önállóan vagy pedig előzően pestissel fertőzött állatokban fejlődött-e? Pestis mellett szólnak: vérzések a bőrben és a belső szervekben, a duzzadt nyirokcsomók sötétvörös színe, kiemelkedő, rétegzett, száraz gombok a bél nyálkahártyájában, kruppos-diphtheriás bélgyulladás, vérömléses kruppos tüdőgyulladás és a bőr elhalása; ellene: kizáróan fiatal malaczkok



47. ábra. *Paratyphus suis*. Sekély fekélyek sajtos anyaggal borított alappal és sáncszerű széllel felnőtt sertésben.

megbetegedése és a lágy péppel fedett sekély fekélyek. *Gümőkór*ra utalnak apró gümők a fekélyek széleiben és környezetében, míg a malaczkok *hurutos tüdőgyulladása* és *pyobacillosis*a esetén nincsenek fekélyek a bélben. Ezek a kóros folyamatok azonban együttesen is jelen lehetnek ugyanegy állatban.

A védekezés a hygienés viszonyok és a táplálkozás javításában, valamint az istállók tisztántartásában és fertőtlenítésében áll. Lehetséges, hogy védőoltás *paratyphusbacillusok* elölt tenyészetével és immunizáló vérsavóval a védekezést eredményesebbé teszi (PFEILER és KOHLSTOCK).

A betegek orvoslására esetleg a pestis ellen alkalmazott eljárást lehet igénybevenni.

A sertések fertőző betegségeinek főbb ismertető jelei.

Betegség	A betegnek kora	Bakteriumok	Bőr	Bőre és savós- hátyák alatti kööszövet	Vérzések	Nyirok- csomók	Lép	Tüdők	Emésztőcső
Anthrax	Felnőttek	Bac. anthracis (többny. septikaemia)	Cyanosis a toroktáján	Vérzéses vizenyő	A vizenyős szövetben, nyálkahártyák és savóshártyákban	Hevenyészett, duzzadt, esetleg vérzéssel	Hév, duzzanat, (a pulpa kátrányos, színi, ellágyult) Haemolysis	Bővértség és vizenyő	Torokgyulladás, mandulafekélyek, belgyulladás (bélbőrunculus); esetrőlesetre
Oedema emphysematosum	Felnőttek	Bac. oedem. maligni GHON-SACHS	Helyb. vörösség (forrázás után a szörözet megmarad)	Vizenyő gázképződéssel (izomzat elhajulása)	Izomokban			Bővértség	Gyomorban gázoedema és diptheritis
Erysipelas	Malaczkok	Bac. erysipelatis suis (septikaemia)	Diffus vörösség (bővértség) Urticaria		Pontszerűek vesékben, gyomor és belnyálkahártyájában	Mérs. duzzadtak	Hév, duzzadt (a pulpa sötétbarna, vörös, lágyult)	Bővértség	Gyomorban és vékonybélben hev. gyulladás
Pestis	Süldők, felnőttek	Filtrálható vírus. Tüdőben : B. suisepicus Bélben : B. suisepifer	Vérzések		Sok és terjedelmes bőrbő és belső szervekben	Feketevörösek, vérömlések		Pleuro-pneumonia necrot. multiplex vérzéssel	Bélben rétegzett gombok, Gyomorban, bélben dipth. gyulladás
Paratyphus	Malaczkok (elválasztásakor), süldők	B. paratyphi B. (B. suisepifer)			Pontszerűek savós és nyálkahártyákon	Vélős duzzadás, elsajtosodás			Felületes hámlás. Tüszős fekélyek. Nagyköcsajtos lepedékkel, sancszerű szélekkel
Septikaemia	Felnőttek	B. suisepicus	Cyanosis a toroktáján	Vizenyő	Kévs és apró savós és nyálkahártyákon	Vélős duzzadtak		Pleuro-pneumonia necrotica multiplex vérzések nélkül	Torokgyulladás
Broncho pneumonia (Pyobacillosis)	Malaczkok (elválasztásakor)	B. suisepicus B. coli comm. B. pyocyanus B. pyogenes Streptococcusok	Ezema			Elsajtosodás (a mellkasiakban)		Broncho-pneumonia subcutanea. Necrosis multiplex. (Genyőczok)	Gyomor-bélhurut
Colibacillosis	Újszülöttek	B. coli comm.			Pontszerűek savós és nyálkahártyákon	Hév. duzzadás	Hév, duzzadás		Hév. gyomorbelgyulladás

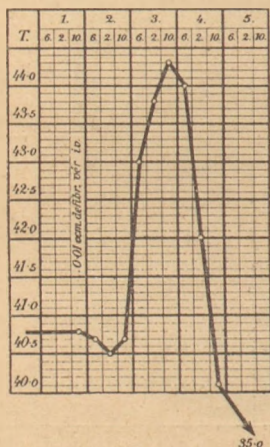
13. Tyúkpestis. *Pestis gallinarum*.

(Baromfipestis, Braunschweigi baromfijárvány; Typhus exsudativus gallinarum, Peritonitis epizootica, Kyanolophiæa.)

A tyúkpestis a tyúkoknak, kivételesen a libáknak, tüneteiben a baromfikolerához hasonló hevenyésző fertőző betegsége, melyet *filtrálható vírus* okoz.

A betegséget PERRONCITO (1878), majd RIVOLTA és DELPRATO (1880) írták le először, mint a baromfikolerától különböző betegséget. Később főképpen olasz állatorvosok tanulmányozták, nálunk pedig HALÁSZ szolgáltatott adatokat a kórboncztanához.

Előfordulás. A tyúkpestis 1894. óta ismeretes Észak-Olaszországban mint veszedelmességében a baromfikolerával vetekedő heves járvány, azóta pedig Tirolba, Németországba, majd Belgiumba és Franciaországba hurczolták el. Magyarországon is előfordul, de elterjedéséről, szabatosabb megfigyelések híján, nincsenek adatok.



48. ábra. Tyúkpestis láz-görbéje. Virulens vér bőr alá ojtása után.

Kóroktan. A ragályanyag benne van a betegek vérében, a savós üregek izzadásmányában, az orrfolyásban, a bélsárban és az idegrendszerben. A vérből vagy izzadásmányból már 0.000001 kcm. előidézi, a tyúk bőre alá oltva, a betegséget s hasonlóan, bár kevésbé erélyesen hat a virulens folyadék agyagszűrlete. A vírust valószínűleg felette apró, erős nagyítás alatt éppen csak meglátható képletek képviselik (*clamydoozonok* vagy *strongyloplasmák*). Külső behatásoknak meglehetősen ellenáll s vérben vagy szövetben pl. beszáradás és rothadás is csak hetek múlva semmisíti meg.

A fertőzés iránt nagyon fogékonyak a tyúkok és a pulykák, továbbá szabadon élő madarak s ilyenek úgy bőr alá ojtással mint etetéssel könnyen megbetegíthetők, felnőtt libák és idős galambok ellenben csak subduralis ojtás vagy nagyon sok vírus befecskendése után betegszenek meg.

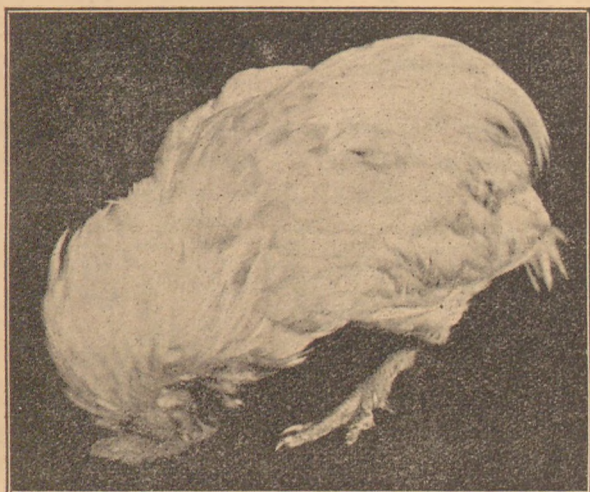
A *természetes fertőzés* többnyire betegek orrváladékának, bélsárának vagy leölték vérének és szerveinek felszedésével az emésztőcsövön keresztül, ritkábban a bőr sérülésein keresztül történik.

Hullalelet. Nagyon hevenyésző esetekben a bonczolás legfeljebb egészen apró *vérzéseket* mutat ki a savós hárttyákban, a zsírszövetben és a légutak nyálkahárttyájában, a gyomorban és a petefészekben, továbbá bővérűséget a lépben és a vesékben. Kevésbé hevenyésző esetekben a *bőr alatti kötőszövet* a nyakon és a mellen vízenyősen *beszűrődött*, a mellüregben, a szívurokban s némelykor

a hasüregben is sok *halványsárga*, *kevésbé zavaros savós folyadék* foglal helyet, mely a *levegőn pár perc alatt laza kocsonyás tömeggé megalszik* (innen a *Typhus exsudativus* elnevezés). A taréj és a toroklebenyek szederjés színűek, az orrban és a szájban sok nyálka van, a tüdők bővérűek. A bél nyálkahártyája hurutos, a bélsár szürke vagy zöldes.

Tünetek. A lappangás mesterséges fertőzés után sokszor csak 36—48 óráig, természetes fertőzés után 2—7 napig, legtöbbször pedig 3—5 napig tart.

A betegség lázzal (48. ábra) bágyadtsággal és az étvágy megrosszabbodásával kezdődik, mely állapot csakhamar *nagyfokú tompultsággá és aluszékonysággá* súlyosbodik s ugyanakkor a *taréj*



49. ábra. Tyúkpestis. Mély bódulat és a nyakizmok bénulása (RÁTZ után).

és a toroklebenyek szederjesvörös, majd egészen *feketevörös színt* öltenek (innen a *kyanolophiaea* elnevezés), bőrükön pedig végül szürke pikkelyceskék keletkeznek. Hasonló színű a szemek környéke is, míg a kötőhártyák erezetesen belöveltek és duzzadtak.

Az orrnyílásokból megnyomásukra szürke vagy vöröses nyálka ürül s hasonló váladék látható a szájban is. A betegek sajátoszerű hangok kíséretében rázzák a fejüket és a váladékot az orrból és a szájból kilölik. Kivételesen a száj nyálkahártyáján nyálkás-fibrines álhártyák is képződnek. Némelykor hasmenés is észlelhető, a bélsár szennyezőszürke vagy zöldes színű, csak kivételesen véres.

A betegség vége felé a betegek fejüket hátukra vagy a földre hajtják (49. ábra), nehezen lélekzenek és végül a lábaktól a fej felé előrehaladó bénulás közben elhullnak.

MAGIORE és VALENTI tyúkokon ataxiás mozgásokon és bénulásokon kívül a fej körbenmozgatását, CENTANNI pedig idős galambokon egyensúlyi zavarok okozta kényszermozgásokat észlelt a félköralakú hártvás hallóívek izzadmányos gyulladása következtében. Mesterségesen fertőzött libákon a betegség hét napig is eltart és görcsökben, kényszermozgásokban, a szárnyak csapkodásában, fokozott reflexingerlékenységben stb. nyilvánul. A vér csak kezdetben fertőz, míg később a vírus csak a középponti idegrendszerben mutatható ki.

Kórjelzés. A betegség a *baromficholerához* nagyon hasonló, ebben azonban vízi szárnyasok is megbetegsznek, ezenkívül pedig a vérzések kiterjedtebbek és számosabbak, a bélsár sokszor véres, a szívburkot gyakran fibrines hártvák fedik, a vérben pedig bipo-laris baktériumok találhatók és a vér megbetegíti a galambot, míg tyúkpestis esetén a mikroszkopos vizsgálat lelete negatív, galamb pedig nagyon kevésbé fogékony a fertőzés iránt. *Más septikaemiás betegségek* és a *spirochaetosis* csak bakteriologiai, illetve mikroszkopos vizsgálattal különböztethetők meg a tyúkpestistől.

Orvoslás és védekezés. A betegségnek nem ismeretes eddigelő hatékony orvoslási módja.

A védekezésre ugyanazok a szempontok irányadók, mint baromficholera esetén, csakhogy a tyúkpestis ellen csak a tyúkféléket kell védeni.

MAGGIORE és VALENTI a betegségből gyógyult és azután virulens vérrel kezelt libákból védő vérsavót állítottak elő, KRAUS és SCHIFFMANN szerint pedig beteg libák beszárított gerinczeleje szolgálat alkalmas ojtóanyagot.

Lópestis. Délafrikában a lovak és öszvérek egy hevenyész, nem ragadós betegsége okoz nagy veszteségeket, mely lázas állapoton kívül vizenyős beszűrődésekben a bőr alatt és kiterjedt vérzésekben a belső szervekben nyilvánul s melyet *filtrálható vírus* okoz. A fertőzést vagy *anopheles-szúnyogok* (PITCHFORD) vagy *kullancsok* (REINECKE) közvetítik. A bonczolás, a bőralatti és az izomközötti kötőszövet kocsonyás beszűrődésén és vérzéseken kívül, a gyomor és a bél nyálkahártyájában súlyos gyulladást, sokszor a tüdőben hevenyész vizenyőt és a mellhártyán kocsonyás felrakódást mutat ki. A lép kevésbé vagy éppen nem duzzadt, a lép bővérű, a vesékben vérömléses gyulladás. A nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak.

Mint ahogy a betegség bizonyos legelőterületeken és az esős időszakban uralkodik, az állatok áthajtásával magasan fekvő, vészmenteseknek ismert legelőkre védekeznek ellene. A betegségen átesett lovak és öszvérek s ezeknek a fertőzött vidékeken fölnevelkedett utódai ellenállnak a fertőzésnek.

KOCH, THEILER és mások a veszélyeztetett állatok védőojtását ajánlották immunizáló vérsavóval és virulens vérrel, de a gyakorlati kísérletezések nem vezettek eddig kielégítő eredményekre.

II. CSOPORT.

Hevenyés kiütéses fertőző betegségek.

1. Himlő. Variola.

A himlő hevenyés lázas, nagyon ragadós fertőző betegség, melynek rendszerint typusos lefolyása közben majd az egész test, majd csak egyes testrészek bőrében sajátos *hólyagos kiütés* fejlődik. Előbbi alakjában emberen, juhon, kecskén és sertésen, az utóbbiban szarvasmarhán és lovon fordul elő.

Kóroktan. A himlő okozójáról ezidő szerint csak annyi ismeretes biztosan, hogy nem nagyon sűrű agyagszűrőkön átmegy s ezért nyilvánvalóan a *filtrálható vírusok* közé tartozik.

A vírus PROWAZEK, VOLPINO, PASCHEN és mások vizsgálatai szerint valószínűleg alig $\frac{1}{2}$ μ nagyságú, GIEMSA módszere szerint fertődő, talán hasadás útján szaporodó képletek képviselik, melyek a beteg bőr hámsejtjeiben és ezek között nagyszámban találhatók. Himlőnyirok beoltása után házinyúl szaruhártyájába ennek sejtjeiben nagyobb kerekded vagy félholdalakú képletek, az ú. n. *Guarnieri-testecskék*, képződnek, melyek valószínűleg a vírussejtek hatására ezek körül fejlődött sejtreaciós termékek. Nyúl szaruhártyájába való sorozatos átojtással sokkal a vírus tovább tenyészthető.

A vírus képviselő képleteken kívül a himlőhólyagokban mindig vannak *pyogen bakteriumok*, *streptococcusok* és *staphylococcusok*, melyek a bőr felületéről és a szőrtüszőkből származnak, a hólyagokat környező szövetben szaporodva genyes gyulladást s ezzel a hólyagok elgennyesedését okozzák. Rajtuk kívül némelykor még más bakteriumok is, pl. a *Bac. necrosis*, súlyosbíthatják a kóros folyamatot.

Hólyagok nyirokjának bőrbe ojtása után rendszerint csak helybeli hólyagos kiütés, némelykor azonban általános megbetegedés is fejlődik; utóbbi módon hat a vírus vérbe vagy légcsőbe fecskendezése is.

A hólyagok nyirokján kívül a vírus az orr, a torok és a légutak nyálkahártyájának kóros váladéka is tartalmazza s lehetséges, hogy a nyugodtan kilélekzett levegővel is kikerül a testből.

Kórfejlődés. A himlővirus szaporodására a bőr és a nyálhártyák *hámrétege* a legalkalmasabb talaj. Hatására a hámsejtek megduzzadnak s végül elfolyósodnak, egy részük azonban hosszú fonalakká nyúlik ki, melyek a hólyagok belsejében reczét alkotnak egymással. Később genyesejtek vándorolnak a hólyagok belsejébe, majd a hólyag teteje besüpped (*köldök*), végül pedig a hólyag barna pörkké szárad be, melynek leválása után többé-kevésbé feltűnő heg marad vissza. Elgenyесedés csak a hólyagokban áll be, míg a bőr alatt képződő csomókban nem. A bőrbe ojtott vírus csak helyben szaporodik és okoz gyulladást; hogyha később föl is szívódik a vérbe és ez más bőrterületek felé viszi, ezeket már nem támadja meg, mert az ojtás helyén támadt kiütés fejlődése közben a szervezet immunizálódott; ezzel szemben belehelt vírus a vérrel azonnal szétterjedvén, mindenütt érzékeny hámrétegre talál s ezért ilyenkor általános kiütés keletkezik.

Immunitás. Akár az általános, akár a helybeli himlős megbetegedés kiállása több évig tartó immunitást létesít, mely első sorban az illető himlőféleséggel szemben, de kisebb mértékben más féleségekkel szemben is érvényesül. Nevezetesen emberek a tehénhimlővel az emberi himlő ellen, szarvasmarhák és lovak ez utóbbival a tehénhimlő ellen immunizálhatók, a vaccina és az ovina között azonban a kölcsönös immunizálhatóság kétséges. Az immunitás 7—10 nap alatt jön létre. A terhesség folyamán megbetegedett anyák fiai egy ideig ellenállnak a fertőzésnek.

Az ember és az állatok himlőjének viszonya egymáshoz. A betegség hasonló lefolyása és a kiütés egyforma anatomiai szerkezete a különböző himlőféleségek azonossága mellett szól, a kölcsönös fertőzőképesség tekintetében azonban jelentékeny különbségek vannak közöttük. Ilyen első sorban az, hogy a betegség csak emberek és juhok s némileg még fiatal sertések között szokott, mint általános megbetegedés, járványos alakot ölteni, míg más állatfajokon csak helybeli kiütésben nyilvánul. A tehénhimlő könnyen átojtható az emberre, ellenben az emberi himlő vírusával csak nagyon kivételesen sikerül szarvasmarhán akárcsak helybeli kiütést is előidézni. Minthogy azonban a vaccina immunizál az emberi variola ellen, kétségtelen, hogy szoros köztük a rokonság és nagyon valószínű, hogy az előbbi természetes úton, a szarvasmarhák sok nemzedékén át, szelidült módosulata az utóbbinak. A juhhimlő csak juhok között szokott terjeszkedni és még a rokon kecskére is csak ritkán ragad át, viszont az emberi himlő iránt is a juhok és a kecskék csak kevésbé érzékenyek, szarvasmarhát pedig nem sikerül ovinával a tehénhimlő ellen immunizálni; ez okból a juhhimlőt az emberi himlővel rokon, de vele nem tökéletesen azonos betegségnek kell fölfogni. Minthogy végül a kecskehimlő rendszerint csak kecskéket szokott megtámadni s viszont a kecské sem az emberi, sem a juhhimlő iránt nem fogékonyak, azért a kecské himlője is ez állatok sajátlagos betegségének tekinthető. Más fajú állatok himlős megbetegedése az előbbieket valamelyikével

azonos, a malaczok himlője pl. sokszor vaccinával beoltott emberekől ered.

Ismereteink mai állása szerint tehát az emberek, a juhok és a kecskék himlője önálló, egymástól függetlenül jelentkező és terjeszkedő betegségek, melyek okozói azonban nyilvánvalóan egy közös törzsből származnak és csak a különböző fajok sok nemzedékén keresztül való természetes átvezetődés következtében módosultak sajátlagosan fertőző és talán egyéb tulajdonságaikban is.

a) Juhhimlő. *Variola ovina*.

A juhhimlőt valószínűen Közép-Ázsiából hozták Európába, mert Indiában a rokon emberi himlőt emberemlékezet óta ismerték. Behatóbban a XVI. század második felében JOUBERT és RABELAIS tanulmányozták, fertőző voltát pedig BOURGELAT állapította meg 1763-ban. Az akkor szokásos védőoltások és a spanyol juhajták tenyésztésének felkarolásával Európában általánosan elterjedt. Kortánával legkiterjedtebben CHAUVEAU (1868) és BORREL (1902) foglalkoztak.

Előfordulás. Ezidő szerint Európának keleti és délkeleti részén gyakori, míg északon és Németországban majdnem teljesen kiirtották. Leginkább tavasszal és nyáron uralkodik járványosan és a sokszor tömeges elhullások, valamint a gyapjában előálló veszteségek révén nagy károsodást okoz.

Kóroktan. A vírus magas nyomás alatt átmegy ritka agyagszűrőkön keresztül (BORREL). A nem filtrált nyirokban GIEMSA szerint festődő igen apró szemecskék, nagy sejtekben pedig a GUARNIERI-testecskékhez hasonló képletek vehetők észre.

A himlőnyirok sötétben tartott leforrasztott üvegcsővekben hónapokig virulens marad és glicerín is csak kevésé gyöngíti, míg a benne levő idegen baktériumok időközben elpusztulnak és a nyirok ilyen módon megtisztul. Juhakokban a vírus felévig is életben marad és gyapjún is sokáig él.

Himlőnyiroknak juh bőrébe ojtása után 2–2½ nap múlva sötétvörös göböske támad, mely a 4–5. napon hólyaggá alakul át; kivételesen utóbb láz kíséretében a test egyéb tájékain is keletkezik hasonló kiütés és az állat septikaemiás tünetek között elpusztulhat. A fertőzés a bőr alá, a hasüregbe, a légcsőbe, a vérbe, a kemény agyvelőburok alá is sikerül és ilyenkor többnyire általános kiütéssel járó súlyos megbetegedésre vezet. A vér csak a kiütés fejlődésének kezdeti szakában tartalmazza a virust.

A **természetes fertőzés** a legnagyobb valószínűség szerint a **belehelt levegővel** jön létre, mire a tüdőkön át felszívódott virust a vér a bőr és a nyálkahártyák ereibe viszi szét. A levegőbe a beszáradt hólyagok helyén keletkezett varrak szétporladása folytán vagy ilyen varrakkal szennyezett takarmány evése közben kerül és ilyen módon beteg állatok 20–25 lépésnyi távolságról is fertőzhetnek egészségeseket. Immunizálás céljából beoltott bárányok teljesen virulens ragályt szolgáltatnak s ezért a betegség főleg a bárányok szokásos himlőoltása idején gyakori. Beteg állatok a hólyagérése s még inkább a varrasodás idején, de pár hétig gyógyu-

lásuk után is, fertőznek. Nemesített juhajták érzékenyebbek, mint a parlagiak, fiatalok inkább, mint idősek. Beteg anyákról a betegség átmehet a magzatokra s ez utóbbiak már kiütéssel jöhetnek a világra, többnyire azonban az anyák csak az immunitást öröklük át, mely azonban pár hét múlva elenyészik. Más állatfajok és az ember is nem vagy csak nagyon kivételesen fogékonyak a juh-himlő iránt.

50. ábra. Juhhimlő. Tetejükön köldökszerűen besüppedt genyes hólyagok (Joser. után).



Hullalelet. Elhullottállatokban általános septikaemiás fertőzés jelein kívül a légutak és az emésztőcső nyálkahártyájának vérömléses gyulladása állapítható meg, némelykor pedig a nyálkahártyán hólyagok vagy fekélyek, a tüdőkben pedig hurutosan gyulladt légtelen góczok közepette apró, szürkésen áttetsző vagy közepükben elsajtosodott göböcskék is találhatóak. A bőr alatt egészen mogyorónyi, tömött, a metszéslapon egynemű csomók lehetnek.

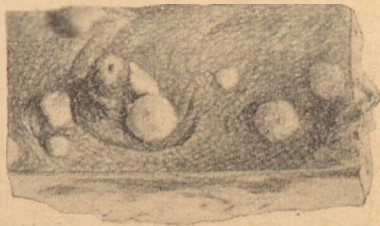
Tünetek. Átlagosan 6–8 napi lappangás után a betegség általános lázas és hurutos tünetekkel kezdődik, amihez csakhamar a kötőhártyák és az orr nyálkahártyájának hurutja csatlakozik. Egy-két nap múlva a bőrön vörös, kerek foltok jelennek meg (*Roseola variolosa*) főleg a testnyílások környékén, a fejen, a tőgyön, a hím ivarszerveken, a farok alsó és a czombok belső felületén. A foltok közepén tömött göbök keletkeznek (*Stadium papulosum*), melyek lencsényi egészen borsónyi, kékesfehér falú és tiszta sárga nyirokszerű

savóval telt hólyagokká alakulnak át (*St. vesiculosum*, 50. ábra). A hólyagok később tetejükön köldökszerűen besüppednek, körülöttük pedig a bőr alatti kötőszövet vízenyősen beszűrődik, s ennél fogva az illető testrészek megdagadnak. A betegség 6–7. napján az érett hólyagok tartalma elgenyесedik s egyben köldökük elsimul

(*St. pustulosum s. suppurationis*), majd barna varrakká beszáradnak (*St. crustosum s. exsiccationis*), végül pedig a varrak leválnak (*St. decrustationis*) és alattuk már vékony hámmal bevont vörös foltok vagy mélyebb hegek maradnak vissza, melyek lassanként elhalványodnak.

A kezdetben magasra emelkedett hőmérséklet a 2—3. napon valamivel leszáll, a genyedés beálltával ismét emelkedik, 2—3 nap múlva azonban a normális szintre süllyed. Az orrnyílásokból bő nyálkás váladék szivárog, a lélekzés szuszogó, a szájból sok nyál folyik és a betegek, főleg a genyessedés szakában, kellemetlen szagot árasztanak. A varrasodással az állapot gyorsan javul és a betegek hamar gyógyulnak. Hólyagok fejlődését a szájban bő nyálfolyás, nehéz nyelés és a nyelv megduzzadása szokta kísérni.

Az ismertetett lefolyás nem mindig ilyen szabályos. Így némelykor a fertőzés következtében csak a légutak és a szemek nyálkahártyáinak hevenyés hurutja fejlődik ki hólyagok képződése nélkül (*Variola sine exanthemate*), míg máskor keletkeznek ugyan a bőrben göböcskék, de ezek nem alakulnak át hólyagokká (*abortív himlő, Variolae compressae*; 51. ábra). Ilyen göbök gyakran jól kifejlődött hólyagok között találhatók, némely járványok alkalmával azonban a betegség kizáróan ilyen kiütésben nyilvánul. A göbök később beszáradnak és leválnak vagy pedig a szomszédos bőrrel együtt elüszkösödnek s ilyenkor a bőr egyébként is erősen gyulladt lehet. (Az 1905-ben Oroszországból Németországba behurczoltjárvány ilyen volt.)



51. ábra. *Atypusos juhhimlő.*
Tömött csomók a bőrben.

A himlőhólyagok száma esetről-esetre nagyon különböző. Ha szorosan vannak egymás mellett, úgy nagy genyes hólyagokká folyhatnak össze (*Variola confluens*), máskor vérzések támadnak bennük (*V. haemorrhagica s. nigra*). Mindkét alak súlyos fertőzésre s nevezetesen heves járulékos pyogen fertőzésre utal és legtöbbször általános vérfertőzés útján elhullásra vezet. Ilyenkor nagy gyöngeség kíséretében a bőr nagy területeken kifehéskesedik vagy elüszkösödik, egyes testrészek (fülek, ajkak, szemhéjak) pedig egészen is elhalnak (*V. gangraenosa*).

Szövődmények közül gyakori a bőr heves gyulladása és vizenyős beszűrődése, a kötőhártyák erős megduzzadása (*chemosis*), majd a szaruhártya és a szem belső részeinek gyulladása, továbbá gyomor- és bélgyulladás, hurutos vagy genyes tüdőgyulladás, a körömháradék bőrének és egyes ízületeknek gyulladása, áttéti tályogok belső szervekben, a nyálkahártyák diphtheriás gyulladása, inak elhalása stb.

Lefolyás. A lefolyás mindig hevenyés és a kiütés fejlődésének kezdetétől a varrak leválásáig átlagosan 3—4 hétig tart. Télen

valamivel lassúbb, nyáron gyorsabb; nedves időjárás súlyosbítja a betegséget, vérfogyott, rosszul táplált állatokon főleg a hámlás lassabban megy végbe. A halálozási arány nagyon változó, némely járvány alkalmával alig 2—5%, máskor a betegeknek több mint fele pusztul el. Nagy juhnyájakban a megbetegedések kezdetben 10—14 napi időközökben, később mind sűrűbben következnek egymásra és rendszerint alig 2—3% kerüli el a betegséget.

Kórjelzés. A sajátyszerű hólyagos kiütés és a tipusos lefolyás legtöbbször könnyűvé teszi a betegség felismerését, de ha a kiütés csak göböcskében nyilvánul, úgy az eligazodás nehéz lehet; ilyenkor az egyidejű láz és a nyálkahártyák hurutja kelt gyanút a himlőre, a göböcskékből vett anyag átojtása egészséges juhokra pedig pár nap alatt földeríti a tényállást. A hólyagok genyedésének és a hámlásnak szakában a betegség a rühösséggel és az ekzémával téveszthető össze, ezeket a bőrbajokat azonban nem előzi meg láz s mindkettő jóval lassabban fejlődik; a rühösség lassabban is terjeszkedik a nyájban, az ekzema viszont egyszerre sok állaton fejlődik (pl. megázás után, nyirkos időben).

Kórjóslat. Minél kevesebb a hólyag és minél szabályosabb a fejlődésük, annál több a kilátás a tökéletes gyógyulásra; viszont sok hólyag és ezek összefolyása, szintúgy vérzések azok belsejében, kedvezőtlennek teszik a jóslatot. Akolban és hideg, nedves időjárás-kor a lefolyás kedvezőtlenebb, mint a legelőn és száraz időben.

Orvoslás. Általában elegendő a fertőzött nyáját össze nem zsúfolva, tiszta, száraz, egyenletesen meleg levegőn, jó időben lehetőleg a szabadban tartani és megfelelő takarmányozásukról gondoskodni. A betegség kezdeti szakában *immunizáló vérsavó* (l. 129. l.) bőr alá fecskendése megakadályozhatja a kiütés kifejlődését vagy ha már fejlődőben van, azt enyhítheti (MARTEL).

Himlőoltás. (*Ovinatio.*) Már *fertőzött állományokban* a járvány lefolyását gyorsítja s egyúttal enyhíti a még egészséges állatok beoltása himlőnyirokkal. Az ilyen ojtás ugyanis rendszerint csak az ojtás helyére szorítkozó jóindulatú kiütést idéz elő, mintahogy azonban a beoltott állatok fertőzhetnek be nem ojtott nyájakat és ezekben súlyos megbetegedéseket okozhatnak, azért az ojtott állományokat a járvány teljes lezajlásáig s azután is néhány hétig elkülönítve kell tartani.

Bárányok himlőoltása vészmentes időben állategészségrendészeti szempontból nem célszerű, sőt egyenesen káros. Az ojtás folytán kifejlődő enyhe megbetegedés immunizálja ugyan az állatokokat s ennyiben a beoltott állományokra előnyös, minthogy azonban az ojtóanyag a himlő gyöngítetlen vírusa, azért a beoltott állományok veszélyeztetik a be nem ojtottakat. Ha nagy területen évről-évre az összes bárányokat, úgy, mint pl. a gyermekeket, beoltanák, akkor az egész állomány védve volna a természetes fertőzés ellen; minthogy azonban ez nem történik és nem is vihető keresztül, minden beoltott nyáj járványfészket képvisel, melyből a fölszaporodott ragályanyag könnyen széthurczoltatik. Így értelmez-

hető az a tapasztalat, hogy mindenütt ott, a hol a bárányok himlőoltása szokásos, a himlő évről-évre járványosan fordul elő (pl. Magyarországon), míg ott, a hol a bárányok ojtását korlátozták vagy betiltották, nagyon gyérült vagy teljesen meg is szűnt (pl. Ausztriában, Németországban).

A himlőoltás technikája. Az ojtóanyagot az érett himlőhólyagok tiszta, sárgás vagy legfeljebb vöröses-sárgás, nyirokszerű tartalma szolgáltatja, melyet olyan erőteljes, fiatal betegekről szedünk, melyeken kevés hólyag fejlődött. A járvány kezdetén ajánlatos előbb csak néhány állatot beojtani és az ezekről szedett nyirkot felhasználni a többiek beojtására, mert így elejét vesszük annak, hogy a hatásában még ismeretlen vírus esetleg súlyos megbetegedéseket okozzon. A szokásos módon tavasszal ojtott bárányokról szedett és kellően megőrzött himlőnyirok szintén jól vehető igénybe.

A himlőnyirkot finom üvegcsövekben gyűjtjük össze vagy közvetlenül ojtjuk át gerelyvel állatról-állatra. Bőralatti göbök kinyomott nedve jó ojtóanyagot szolgáltat, varratok ellenben nem czélszerű felhasználni.

Az ojtás helye a faroknak alsó, gyapjával nem fedett felülete vagy a fül belső oldala. Az ojtás úgy történik, hogy az ojtógerelyt bemártjuk a nyirokba vagy az üvegcsövekből egy csepp nyirkot a gerely mélyedésébe folytatunk s azután a gerelyt a bőr hámrétege alá az irhába szúrjuk, vagy pedig a bőrt felületesen megkarczoljuk és a nyirkot a karczolásokba bedörzsöljük. Czélszerűbben és biztosabban végezhető az ojtás a SOULIÉ-féle ojtó fecskendővel, melylyel a nyirok egészen pontosan adagolható.

Himlőnyirok termelése. SOULIÉ Algeriában a törzsnek lenyírt bőrébe sok helyen egy-egy csepp nyirkot fecskendez s 10—12 nap múlva a vizenyős duzzanatok bevágásakor kiszivárgó savót összegyűjti. Egy állatból 100—150 kcm. nyirkot kap, mely 3—5 r. 30/0-os bórsavoldattal hígítva 10.000 juh beojtására elegendő. Hasonló ANGELOFF eljárása Bulgáriában. BORREL nyirkot és kenyérmorzsákkal kevert konyhasós vizet juhok mellüregébe vagy pedig erősen hígított nyirkot a has bőre alá fecskendez; előbbi esetben 4—5 nap múlva, utóbbiban 8 nap múlva gyűjti össze a képződött savós izzadmányt. A termelt nyirkot vékony üvegcsövekében beforrasztva vagy üveglemezekre fölkenve lehet konzerválni.

Más ojtási módszerek közül említést érdemel KONEW eljárása, a ki ovinával fertőzött kecskékből állítja elő az ojtónyirkot (*caprina*), mert szerinte a kecskén átvezetés a juhhimlő vírusát szelidíti, úgy, hogy juhokat nagyon enyhén betegít meg. Oroszországban jó sikerrel alkalmazták. SACCO tehénhimlővel ojtott juhokat, de az ojtás az állatok tetemes részén nem fogott, míg mások súlyosan betegedtek meg. Újabban számár bőrében termelt juhnyirokkal (*asina*) is kísérleteznek.

Védőoltás vérsavóval. Miután DUCLERT (1896) megállapította, hogy virulens himlőnyirokkal ismételten kezelt juhok vérsavója véd a fertőzés ellen, BORREL az eljárást a gyakorlat czéljaira alkalmazta. A betegségből kigyógyult állatoknak havonta 200—300 kcm. hígított nyirkot fecskendezett a bőr alá, mire 5—6 ilyen befecskendés után vérük savója kétszeres mennyiségű vírus hatását közömbösítette. Az ilyen savóból 5 kcm. bárányokat legalább 40 napig megvéd a fertőzés ellen, kétszer annyi pedig a fertőzés után a lappangás idejében, sőt a legelső tünetek jelentkezésekor is, megakadályozza a hólyagos kiütés kifejlődését.

Védőoltás sensibilizált virussal. BIDRÉ és BOQUET lekaptart himlőhólyagok eldörzsölésével készített emulsiót immunizáló vérsavóval kevernek össze, három napi állás után a keveréket centrifugálják és az üledéket 2:100 arányban konyhasós vérrel főlhígítják. Az ojtóanyagból 0.25 kcm. juh bőre alá ojtva 4—6 nap múlva beálló enyhe lázas rosszullétet és az ojtás helyén vizenyős duzzanatot okoz, mely azonban 2—4 nap alatt hólyagok képződése nélkül elmúlik. Az immunitás már 48 óra alatt teljes és legalább egy évig tart. Algeriában és Franciaországban sok százezer juhot ojtottak e módszer szerint jó eredménnyel: előnye, hogy nem okoz kiütést s ezért a beoított állatok nem fertőznek.

Védőoltás vérsavóval és virussal (Sero-clavelisatio). BORREL 5—13 kcm. immunizáló vérsavót fecskendez a törzs bőre alá s egyidejűen 0.05 kcm. virulens nyirkot a fülkagylóba. Franciaországban és Tunisban az eljárás a gyakorlatban bevált. Szintén jó eredményt ért el POENARU Romániában úgy, hogy savó és nyirok keverékébe mártott fonalakat húzott a juhok bőre alá.

Rendészet. A ragály széthurczolásának megakadályozására irányuló általános intézkedéseken kívül ajánlatos a fertőzött és a közvetlenül veszélyeztetett juhállományok beoítása, vagy ha ez nem lehetséges, a fertőzött és a fertőzésről gyanús juhok leölése rövid záros határidőn belül. A forgalmi korlátozások az utolsó elhullás vagy gyógyulás után 45 nap múlva szüntethetők meg. A leölt juhok bőrei teljes kiszáradásuk után, a hús kihülése után fogalomba hozhatók.

b) Tehénhimlő. Variola vaccina.

A tehenhimlő, melynek közeli rokonságát az emberi himlővel már JENNER (1796) ismerte föl, rendszerint csak szórványosan vagy legfeljebb mint istállójárvány s gyakran a gyermekek himlőoltásával kapcsolatban kerül észlelés alá.

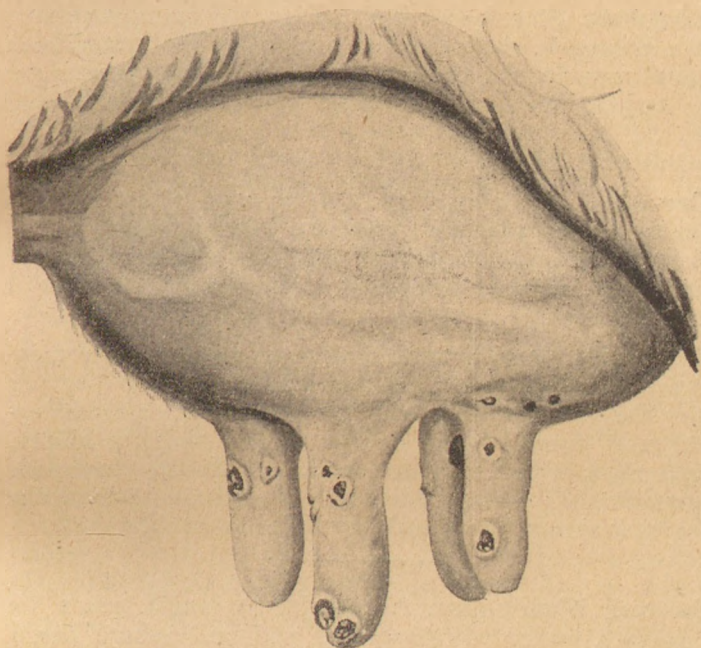
Kóroktan. NEGRI és mások kísérleti eredményei szerint a tehenhimlő vírusa átmegegy nem nagyon sűrű agyagszűrőkön keresztül. Mesterségesen mindeztideig nem sikerült tenyészteni.

A vírus szarvasmarha bőrébe ojtva helybeli hólyagos kiütést, a bőr alá fecskendezve vizenyős duzzanatot, vérbe fecskendezve csak lázat, bőrkiütést nélkül, idéz elő. A tőgy tejutiba fecskendezése után a tőgy láz kíséretében megduzzad, a 9. naptól kezdve a tej genyessé, esetleg véressé válik és 14 napon át fertőz. A mesterséges fertőzés iránt fogékony még az ember, a bivaly, a teve és a ló, kevésbé a sertés, a juh és a kutya, továbbá a házinyúl és a tengeri malacz.

Természetes fertőzés. Szarvasmarhákat eredetileg többnyire himlős emberek fertőznek, még pedig leginkább fejés közben; erre utal az, hogy tehenek leginkább tavasszal, a gyermekek himlőoltása idején szoktak megbetegedni, a mikor legtöbb az alkalom a ragály széthurczolására. A fertőzést azonban a legkülönbébb

tárgyak, valamint egészséges emberek is közvetíthetik, akik himlővel beoltott gyermekekkel vagy felnőttekkel rövid idővel előbb érintkeztek. Lehetséges továbbá, hogy némelykor a valódi emberi himlő is átragad a szarvasmarhákra. Az egyszer fertőzött állományban azután a betegség állatról-állatra átragadva terjeszkedik tovább.

Tünetek. A betegség 4—7 napi lappangás után nagyon enyhe lázas tünetekkel kezdődik, mire csakhamar a tőgy érzékenysége vehető észre a fejés alkalmával, majd 2—3 nap múlva a melegbb és fájdalmas csecsbimbókon és ezek alapja körül *lencsényi*



52. ábra. *Téhenhimlő.* Beszáradni kezdő hólyagok a tőgy csecsbimbóin. (TRÉGER után.)

egészen borsónyi göböcskék jelennek meg, melyek 1—2 nap alatt borsónyi hólyagokká alakulnak át. A hólyagok vöröses, kékes-vörös vagy sárgás-fehér színűek, gyöngyház- vagy fémfényűek vagy fénytelenek, áttetsző nyirokkal teltek és élénk vörös udvarral vannak szegélyezve. A 8—11. nap körül megérve, tetejükön köldök-szerű besüppedés keletkezik, egyben elgyesednek s végül varrakká beszáradnak, melyek leválása után finom hegek maradnak vissza (52. ábra). Esetről-esetre majd csak 1—2, majd egészen 15—20 hólyag fejlődik, utóbbi esetben többnyire nem egyszerre, hanem pár napi időközökben egymás után. Ezenkívül a gáttájékon is keletkezhetnek hasonló hólyagok.

Külső, főleg traumás behatásokra a hólyagok berepednek és az ismétlődő inger miatt a hólyagok alapján, valamint a környező szövetben, heves gyulladás és fekélyesedés támad, mely a gyógyulást késlelteti, sőt parenchymás tüdőgyulladást is vonhat maga után. A fekélyeknek s esetleg a tejutak szintén megbetegedett nyálkahártyájának váladéka a tejet szennyezi és genyessé teszi.

Kivételesen *himivarú állatok hereborékján és gáttájékán* fejlődik hasonló hólyagos kiütés.

Általános himlős kiütés nagyon ritka s ilyenkor a test legkülönbözőbb tájékain keletkezik a kiütés hevesebb általános lázas tünetek kíséretében.

Kórjelzés. A *száj- és körömfájás* folyamán szintén vannak a tőgyön hólyagok, ezek azonban nem göbökből képződnek, azonkívül jóval nagyobbak, kevésbé szabályos alakúak és nem genyesednek el; egyidejűleg a *száj nyálkahártyája*, valamint a *körömök* is betegek. Az *ivarszervi hólyagos kiütés* folyamán keletkező kiütés a nemzörészek egyidejű megbetegedéséről ismerhető fel.

Orvoslás. A beteg tőgy tisztán és szárazon tartásán kívül ajánlatos a tőgyet naponta óvatosan kifejni, vagy a tejet fejőcsövekkel lecsapolni. A hólyagok helyén netalán keletkezett fekélyeket közömbös szírral, zinkumos, ólmos vagy salicylsavas kenőccsel lehet bekenni.

Védőojtás. Fertőzött tehénállományban a tőgy megbetegedéséből eredő kellemetlenségeket el lehet kerülni, ha az egészséges állatokat FRÉGER szerint a gáttájék bőrébe borjúhimlőnyirokkal beojtjuk, mert ilyenkor csak ezen a tájékon fejlődik kiütés, míg a tőgy egészséges marad. PLESKY szerint 1 : 1000 arányban hígított borjúnyirokból 0.5 kcm. a *bőr alá* fecskendezve, öt nap alatt helybeli és általános reactio nélkül immunizálja az állatokat.

Emberek himlőojtása. Amióta JENNER angol orvos fölfedezte (1796), hogy a tehénhimlő (*cow-pox*) véd az emberi himlő ellen, háttérbe szorult az az addig követett eljárás, hogy embereket természetes himlőben megbetegedett emberekről vett nyirokkal iparkodtak a betegség ellen megvédeni, mely eljárás nem egyszer súlyos, sőt halálos megbetegedést okozott. JENNER kezdetben eredeti tehénhimlőnyirkot használt ojtásaihoz, később azonban jó ideig ilyen nyirokkal beojtott emberek himlőhólyagjainak tartalma szolgáltatta az ojtóanyagot (*humanizált vaccina*). Minthogy ez az eljárás körülményes, mert nem mindig áll alkalmas beojtott ember (gyermek) rendelkezésre s mert az emberi nyirok esetleg más betegség, pl. a syphilis ragályát is tartalmazhatja, néhány évtized óta kizáróan borjúkon (esetleg szamarakon) termelt himlőnyirokkal szokás az embereket ojtani.

Az eljárás abban áll, hogy bikaborjúk törzsének és hasának egyik oldalát leborotválják és kellő megmosás után a bőrt 100—200 helyen az írhaig megszurkálják vagy bemetszegetik, a felületes sebzésekbe pedig előzően termelt nyirkot bedörzsölnek. 4—5 nap múlva

az illető helyeken kékes színű göböcskék és hólyagocskák keletkeznek s ekkor belőlük a nyirkot kiszorítják vagy a göböcskéket és hólyagokat lekaparják, az így nyert anyagot pedig ugyanannyi glycerinnel összekeverve hűvös, sötét helyre teszik. A glycerin hatására az anyagban levő idegen baktériumok pár hét alatt elpusztulnak s azontúl a nyirok beojtása gyulladáshoz szövődmények nélküli hólyagos kiütést okoz.

A borjúkat úgy a beojtás előtt, mint a nyirok leszedése után gondosan meg kell vizsgálni egészségi állapotukra nézve. Ennek az óvatosságnak elmulasztása okozta Amerikában s néhány év előtt Magyarországon, hogy a borjúnyirok beojtása szarvasmarhákat, illetve sertéseket száj- és körömfájásban betegített meg.

A gyermekek himlőojtása az egy éven aluli, majd a 10—12 éves korban sok államban kötelező s amióta ezt a törvényes rendelkezést szigorúan végrehajtják, azóta a himlő az illető országokban csak nagyon kivételesen fordul elő.

c) Lóhimlő. *Variola equina*.

Az irodalmi közlések szerint a himlő néhány évtized előtt még gyakori betegsége volt a lovaknak, valószínű azonban, hogy angol és francia szerzők, így BOULEY, NOCARD és LECLAINCHE is, himlő néven azt a betegséget írták le, melyet EGGELING és ELLENBERGER (1878.) *Stomatitis pustulosa contagiosa* néven, mint attól különböző, önálló kóralakot határoztak meg. Ezidőszert az a betegség, melyet JENNER mint lóhimlőt ismertetett, annyira ritka, hogy némelyek létezését egyáltalában kétségbevonják (l. 150. l. is).

Kóroktan. JENNER azt hitte, hogy a tehénhimlő forrása a lovak himlője, mely alatt a csüdhajlások sajátzerű hólyagos kiütését értette. LOV, HERTWIG és PINGAUD szerint a lóhimlő az emberre átragad, míg CHAUVEAU tehénhimlő vírusának vérbe és nyirokerekbe fecskendése után lovakon hólyagos kiütés fejlődését észlelte.

Tünetek. Ezidőszert himlőnek fiatal lovak csüdjén fejlődő *genyes-hólyagos kiütést* szokás tekinteni, melyet állítólag kovácsok és kocsisok vasalás közben visznek át egyik lóról a másikra. A bántalom a csüd fájdalmas megduzzadásával kezdődik, majd a csüdhajlás kipirosodott bőrén *lencsényi hólyagocskák* keletkeznek, melyek hamar elgenyесednek s melyek beszáradása után barnás varrak maradnak a helyükön. Ritka esetekben hasonló kiütés fejlődik a szájrés és az orrnyílások környékén s kivételesen a nyálkahártyákon is.

Kórjelzés. A betegség a hozzá hasonló *csüdekzemától* különösen abban különbözik, hogy a hólyagok tartalmának átojtása szarvasmarhán jellemző himlőt idéz elő. Ragadós hólyagos szájfájás esetén az ajkak nyálkahártyáján keletkeznek göbök, majd ezekből genyes hólyagok és fekélyek, az *ivarszervi hólyagos kiütés* alkalomával pedig a nemzőrészek nyálkahártyáján el nem genyесedő hólyagocskák.

d) **Sertéshimlő. Variola suilla.**

A sertéshimlő újabb idő óta mind gyakrabban kerül észlelés alá főleg nemesebb sertésfajták malaccai között és időről-időre érzékeny veszteségeket is okoz. Majdnem évről-évre előfordul Magyarország déli vidékein, Romániában és legutóbb Marokkóban is észlelték.

Kóroktan. Malaczkokat eredetileg valószínűen himlős tehenek, vaccinált emberek s talán himlős kecskék is fertőznek, róluk pedig közvetlen érintkezés útján ragad át egészséges társaikra. Egyes állományokban annyira befészkelheti magát, hogy évről-évre a malaczkok pár hetes korukban megbetegsznek, kivételesen pedig a malaczkok anyáikat is megfertőzik. SZÁNTÓ a betegséget a vírus bőrbe ojtásával vitte át egészséges malaczkokra, POENARU pedig a vér, valamint a hólyagok és a nyirokcsomók nyirokjának agyagszűrővel is ért el pozitív eredményt.

Tünetek. A betegség fiatal malaczkokon rendszerint mint *általános hólyagos kiütés* fejlődik. *Láz* és *rosszullét* és a *nyálkahártyák hurutja* kíséretében a vékony bőrrészekeken, így az orrmányon, a szemhéjakon, a czombokon, a hason, ritkábban egyéb testtájakon, *kerek vörös foltok* jelennek meg, melyek közepén *tömött göböcskék*, majd ezekből *borsónyi hólyagok* keletkeznek, melyek kezdetben tiszta nyirokkal, később genynyel vannak telve és érettségük szakában tetejükön köldökszerűen besüppednek, végül pedig barna varrakká beszáradnak. Súlyos esetekben a hólyagok összefolynak egymással s tartalmuk esetleg véressé válik, egyidejűen a száj, a torok és a légutak nyálkahártyáján is fejlődnek hólyagok, végül pedig az állatok általános vérfertőzés vagy csatlakozó hurutos tüdőgyulladás következtében elhullnak. BÄN a betegség folyamán a csecsbimbók elhalását észlelte.

Kórjelzés. A hiányosan táplálkozó vagy betegség következtében legyöngült malaczkokon gyakori és nálunk nagyon gyakran himlőnek mondott *hólyagos* és *varras ekzema* abban különbözik a himlőtől, hogy nem mint hevenyész betegség, lázas és hurutos tünetek kíséretében, hanem lassan, idült alakban és többnyire már más okból leromlott malaczkokon fejlődik, a hólyagok nem süppednek be a tetejükön és nincsenek vörös sáncztól szegélyezve. A *sörétkiütést* már a göböcskék barnás színe és körkörösén rétegezett tartalma különbözteti meg a himlőtől. Nálunk sok zavart okoz, hogy mindenféle bőrkiütést himlőnek mondanak.

Védőoltás. Fertőzött állományokban minden 1—2 hetes malacz beajtása megakadályozhatja a betegségnek súlyos alakban való kifejlődését. Az ojtóanyagot enyhén megbetegedett malaczkok érett hólyagjaiból lehet venni és a czomb belső felületének vagy a haskorcznak felületesen skarifikált bőrébe bedörzsölni.

Tekintettel a tehenek és a sertések himlőjének közeli rokonságára, újabban *borjúnyirokkal* is szokás malaczkokat ojtani és az eredmények, úgy látszik, kedvezők, mert az így beojtott malaczkok

nem betegedtek meg később himlőben (SZENDE, BÀN, STROUHAL); valószerű azonban, hogy a védőoltások alkalmazása lényegesen hozzájárult a sertéshimlő elterjedéséhez és meghonosodásához az illető vidékeken.

e) **Kecskék himlője. Variola caprina.**

A kecskék himlőjét eddig leginkább Norvégiában észlelték, hol némely vidékeken gyakori, ezenkívül Olasz-, Spanyol- és Franciaországban, valamint Algériában állapították meg.

Kóroktan. A kecskék himlője könnyen ojtható át kecskékre, de csak kivételesen juhokra; ezenkívül némelykor olyan emberek karjain is észleltek hólyagos kiütést, a kik beteg kecskék körül foglalatostkodtak.

Természetes viszonyok között kecskék beteg kecskéktől kapják el közvetetlen érintkezés közben a betegséget, a mely gyorsan harapódzik el az állatok között, de nagyobb területekre nem szokott kiterjeszkedni. Kivételesen himlős juhok is fertőznek kecskéket.

Tünetek. A kórkép hasonló a juh himlőjéhez, csak hogy rendszerint enyhe tünetekben nyilvánul. Kivételesen a tőgyben tályogok keletkeznek és a tej véres. A lefolyás rendszerint kedvező és a betegség még akkor is gyógyulással szokott végződni, ha egyes bőrrészletek elhaltak. Súlyosabb lefolyást jobbra csak meleg vidékeken, pl. Algériában, észleltek.

Kórjelzés. A betegség esetleg a száj- és körömfájással téveszthető össze, minthogy kecskéken a himlőhólyagok is némelykor diónagyságot érnek el; a száj nyálkahártyájának és a körömöknek ép volta azonban, szintúgy az, hogy a himlő nem ojtható át könnyen más állatfajokra, lehetővé teszi az eligazodást.

Orvoslás és védekezés. Ebben az irányban ugyanazok a nézőpontok irányadók, mint juhhimlő esetén.

2. Száj- és körömfájás. *Aphthae epizooticae.*

(Ragadós száj- és körömfájás. Febris aphthosa.)

A száj- és körömfájás a hasított körmű állatok hevenyés, ragadós fertőző betegsége, melynek folyamán a száj nyálkahártyáján és a körömök hasadékában hólyagos kiütés fejlődik. Okozója *filtrálható vírus*.

Ámbár SAGAR már 1764-ben fölismerte a betegség ragadós voltát, sokáig légköri és időjárási viszonyok hatásából származtatták; a múlt század közepe óta kétségtelenné vált a fertőző természete, okozójáról pedig LÖFFLER és FROSCH (1897), valamint HECKER állapították meg, hogy a használatos agyagszűrőkön átmegy.

Előfordulás. A száj- és körömfájás Európában időről-időre nagy területeken vonul végig, miközben főképpen szarvasmarhák betegszenek meg tömegesen, kevésbé juhok és sertések. Régibb időben nagyon gyors volt a terjeszkedése, míg újabb időben a forgalmi korlátozások lassítják az átvonulását, miközben a járvány hevesességében enyhülések és súlyosbodások észlelhetők.

A járványnak az adja meg a gazdasági jelentőségét, hogy az állatok betegségük tartama alatt munkára képtelenek, testsúlyukból veszítenek és kevesebb tejet termelnek, hogy továbbá a betegek, főleg a fiatalok, egy része elpusztul s azonfelül a betegség terjedése ellen alkalmazott forgalmi korlátozások is növelik a károsodást.

Európában az utolsó járvány 1910-ben Oroszországból és részben Romániából indult ki s két év alatt az egész kontinensen végigvonult, de nem szűnt meg teljesen, hanem azóta ismételt kiújult. Minden országban sok százezerre ment a megbetegedett állatok száma s Magyarországon 1911-ben $3\frac{1}{2}$ millió szarvasmarha, $2\frac{1}{3}$ millió juh és egy millió sertés betegedett meg, melyek közül mintegy $\frac{3}{4}$ elhullott. Az északi államok inkább tudnak ellene védekezni, de Angliában is, a szoros elzárolás ellene, a betegség időről-időre fellép, erélyes intézkedésekkel azonban sikerült általános elterjedésének útját állni. Észak-Amerika évtizedeken keresztül végmentes volt, 1902. óta azonban ismételt behurczolták és 1916-ban pl. 3356 állomány volt fertőzve.

Némely járvány szokatlanul rosszindulatú és Spanyolországban pl. 1901-ben olyan hevességgel uralkodott, hogy némely vidéken a növendékmarmhák 50–70%-a is elpusztult. Magyarországon is 1896-ban és 1899-ben helyenként egészen 94%-ot is tett ki a veszteség, az 1919. év őszén pedig Svájcban okozott szarvasmarhák és kecskék között súlyos veszteségeket, majd 1920. tavaszán Magyarország több vidékén jelentkezett hasonló rosszindulatú jelleggel.

Kóroktan. A száj- és körömfájás vírusa hígított állapotban átmegy BERKEFELD- és CHAMBERLAND-féle szűrőkön, a sűrű KITASATO-féle szűrő azonban visszatartja; ezzel a kísérleti eredménnyel egyezően a szűrletben és a hólyagok savójában felette apró, GIEMSA módszere szerint festődő, szemecskeszerű képletek vehetők észre (*chlamydozoonok* vagy *strongyloplasmák*).

Valószínű, hogy ezek az apró képletek képviselik a vírust, míg a SIEGEL-től leírt *Cytorrhycles-coccusok*-ról, a TERNI-féle *Cytorrhycles Jenneri*-ről, valamint legutóbb a STAUFFACHER-től leírt *Aphthomonas infestans*-ról kiderült, hogy nincsenek oki vonatkozásban a betegséggel. A hólyagok belsejében a betegség valódi okozóján kívül sokszor találni különféle baktériumokat, nevezetesen *pyogen coccusok*at, melyek a kóros folyamatot, főképpen a lábvégeken, tetemesen súlyosbíthatják.

A ragályanyag benne van a *hólyagok savójában* és a lázas állapot tartama alatt egészen a kiütés kifejlődéséig erősen hígítva a vérben is, míg a nyálat és egyéb váladékokat csak a hozzájuk keveredett hólyagsavó teszi fertőzővé. A betegség folyamán a vírus mennyisége kevesbedik és tíz nap óta beteg állat nyála már nem fertőz (SCHÜTZ).

Beszáradás és napfény hamar megsemmisíti a vírust és a szokásos fertőtlenítő szerek is már aránylag híg oldatokban hatékonyak vele szemben. Egymás fölé rakott trágyában a közben fejlődő erjedési meleg folytán 20 cm.-nél nagyobb mélységben szintén rövid idő alatt elpusztul.

Friss hólyagnyirok szarvasmarha vérébe fecskendezve már $\frac{1}{50.000}$ kcm. mennyiségben 1—3 nap múlva láz kíséretében jellemző hólyagos fejlődését okozza. Hasonlóan hat a nyirok reácsepegtetése a kötőhártyára vagy a száj felületesen fölsértett nyálkahártyájára, továbbá befecskendése az izomba vagy valamely savós üregbe, szintúgy a nyirokba áztatott fonálnak beillesztése a fogak közé, a bőr alá fecskendés és az etetés eredménye ellenben bizonytalan. A tejutakba fecskendés után hurutos tőgygyulladás fejlődik és a tej 8 napig fertőz. Leghevesebben hat sertésekből származó anyag, kevésbé a szarvasmarhából s még kevésbbé a juhból vett nyirok. Fiatal malaczkok $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{50}$ kcm. nyirok beojtása után néhány nap múlva elhullnak s bonczolásuk a szívburokban sok virulens savót állapít meg. Fiatal kutyákat és macskákat könnyen, kecskéket és juhokat nehezen sikerül mesterségesen fertőzni.

A *természetes fertőzés* az állatok közvetlen érintkezése útján történhetik, miközben a tüsszögéssel vagy kifúvással kilökött levegő pár lépésnyi távolságra is elviheti a ragályanyagot. Még nagyobb a gyakorlati jelentősége a *közvetett módon való fertőzésnek*, a melyet a betegektől származó nyállal és egyéb váladékokkal szennyezett legkülönfélébb tárgyak, főképpen takarmány, helyiségek és emberek is közvetítenek.

Ilyen közvetett úton hurczták be a járványt ismételten Angliába, a mely évek óta el volt zárva élő hasított körmű állatok beviteléről. Amerikában a járvány kitérése egy ízben Japánból behozott fertőzött himlőnyirok, egy másik alkalommal fertőzött sertéspesztis-serum használatára volt visszavezethető, Magyarországon pedig a Dunán túl néhány év előtt fertőzött himlőnyirok beojtása után malaczkok betegedtek meg tömegesen száj- és körömfájásban és a betegség róluk a szarvasmarhákra is átragadt.

Égészséges állományokba *virusgazdák* is hozhatják be a járványt, melyek több héttel vagy hónappal előbb átestek a betegségen, melyeknek testében azonban a vírus továbbra is rejtve maradt. ZSCHOKKE vizsgálatai szerint némelykor a köröm szarufala és irhája közé is lép ki nyirokszerű savó, mely a két réteget szétválasztja egymástól és az így támadt résben, különösen a talpi felületen, nagyobb mennyiségre összegyűlik és heteken át is virulens állapotban ott vesztegelhet. Ha azután az ilyen állat más istállóba kerül és ott a szaruréteg végül leválik vagy a köröm talpát kifaragják, akkor a vírusos nyirok kikerül a talajra vagy az alomra és fertőzi az ott tartózkodó állatokat. A gyakorlatban valóban észleltek eseteket, a midőn a betegség 4—5 nappal azután lépett föl, hogy újonnan bevezetett állatok körmeit megfaragták, az illető állatokról pedig kiderült, hogy 3—4 hónappal előbb átestek a száj- és körömfájáson. BÖHM hasonló anatómiai leletet állapított meg sertések lábvégein.

Ámbár a fertőzés sértetlen nyálkahártyákon keresztül is létrejön, felületes sérülések a szájban (pl. tarlón leelés következtében), a tőgyön vagy a lábvégeken azt nagyon elősegítik. Fiatal állatok beteg anyák kiszopott *tejével* vagy tejet feldolgozó telepekről származó *tejsavóval* szoktak fertőződni.

A természetes fertőzés iránt legfogékonyabb a szarvasmarha, kevésbé a sertés, a juh és a kecske. Rajtuk kívül meg szoktak még betegedni, ámbár ritkábban, bivalyok, kérődző vadak, tevék s kivételesen lovak, kutyák és macskák is. Az ember szintén fogékony a betegség iránt. Nemesített fajtájú és fiatal állatok érzékenyebbek, mint parlagiak és idősebbek.

A betegség kiállása rendszerint legalább egy évre megszünteti a fogékonyt, kivételesen azonban a betegség pár hónapi, sőt pár heti időközökben ismételten is megtámadja az állatot. Olyan anyák ivadéakai, melyek vemhességük előrehaladott szakában estek át a betegségen, egy ideig ellenállnak a fertőzésnek, immunis állatok tejének itatása ellenben nem fokozza az ellenállást.

Kórfejlődés. Az a tapasztalat, hogy a betegség összes tüneteivel a vírus vérbe fecskendése után is kifejlődik s hogy kezdeti szakaszában a vér fertőz, arra utal, hogy a vírust a vér viszi szét a kiütés kedvencz székhelyein a bőr szemölcsös rétegébe, a hol gyulladást okozva, a kiszivárgó vérplasma beolvasztja a mélyebben fekvő hámsejteket, majd az elszarusodott hámréteget fégömbalakban fölemeli. A száj nyálkahártyájának, a tőgy és a körömhasadék bőrének gyakori megbetegedése talán e testrészek traumás izgatásával áll okozati összefüggésben.

Hullalelet. A betegség tetőfokán elhullott állatokban a szájban, a lábvégeken s esetleg a tőgyön levő hólyagokon vagy kimaródásokon kívül, csak az emésztőcső és a légutak nyálkahártyájának hevenyész, hurutos duzzadását s esetleg még a savóshártyákban apró vérömléseket találni. Hólyagok és kimaródások a torok, a légcső, a hörgők és a gyomor nyálkahártyájában (kérődzőknél a bendő oszlopain) is lehetnek. A tüdők kötőszöveti szövényci némelykor savósan beszűrődöttek, a szívburok sok savót tartalmazhat. A lép mérsékelten duzzadt és ellágyult lehet.

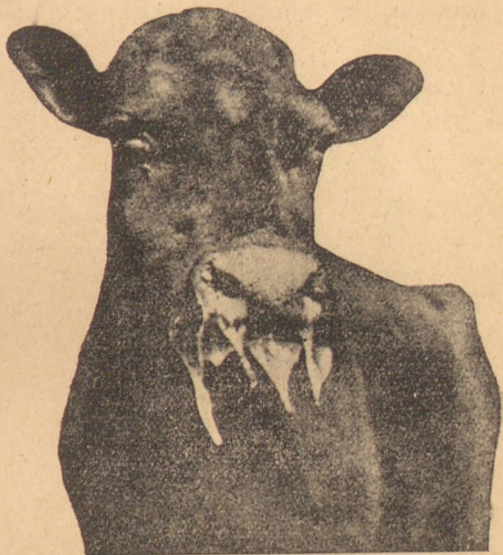
Ha szövödmények okozzák a halált, akkor rendszerint a lábvégeken mélyreható fekélyesedést, körömgyulladást, az ízületek genyes vagy eves gyulladását, csontvelőgyulladást és a belső szervekben áttéti tályogokat lehet megállapítani, némelykor pedig félrenyelés okozta tüdőgyulladás közvetlen oka a halálnak.

Olyan állatok hulláiban, melyek a kezdődő gyógyulás szakában váratlanul hullottak el, a szív izmában góczszerű gyulladás és hyalines elfajulás állapítható meg. Az elernyedtt szív izomfala petyhüdt, metszéslapján pedig apró, szürkfehér vagy sárgás petytyekkel és csíkokkal vagy nagyobb foltokkal tarkázott (57. ábra; ilyen góczok átojtása előidézi a betegséget). Ezenkívül a szívburokban vérömlések, az oltógyomor és a vékonybél nyálkahártyáján vérömlések és hurut, a bendő oszlopain pedig egészen fillérnyi felületen fekélyek találhatók.

Tünetek. A lappangás szarvasmarhákon vérbe ojtás után hat óra egészen öt nap, a száj nyálkahártyájába fertőzés után 48—60 óra; természetes fertőzés után 2—7, kivételesen egészen 11 nap.

A betegség, tekintet nélkül arra, hogy a kiütés hol fog először megjelenni, az általános vérfertőzés jeléül, lázzal kezdődik, mely a kiütés megjelenésével gyorsan alábbhagy, utólagos septikus fertőzés esetén azonban újból emelkedik.

A **szájfájás** szarvasmarhákön majd minden esetben, más állatfajokon ritkábban észlelhető. A lázas állapottal egyidőben vagy 1—2 nappal később az állatok óvatosan rágják és lassan nyelik a takarmányt, csámcsognak és szájukból sok nyúlós, habos nyál folyik (53. ábra), majd egyáltalán nem esznek, hanem meredt, fájdalmas tekintettel állnak helyükön. A száj nyálkahártyája meleg és kipirosodott, majd csakhamar a foghíjas szélén, az átmeneti redőkben és a nyelvfelek közeleiben lencsényi egészen babnyi, áttetsző falú, tiszta savóval telt hólyagok jelen-



53. ábra. Száj- és körömfájás. Nyálfolys. (MOHLER után.)



54. ábra. Száj- és körömfájás. Hólyagok, erosiók és fekélyek a foghúson erosiók az orszárnyakon és a szutyakon.

nek meg (54. ábra), míg a nyelv hátán a vastag hámréteg alatt képződő hólyagok, mint egészen tyúktósnyí, rugalmas, hullámzó dudorok tapintathatók (55. ábra). A hólyagok 1—3 nap múlva megrepednek s helyükön élénken piros, nedvező, vérzőkeny, felületes kimaródások maradnak vissza, melyeket a megrepedt hólyagok falának fehér foszlányai szegélyeznek, a nyelven pedig ezek nagy czafatokban lógnak az erosiók szélein. A kimaródások már 1—2 nap alatt új

hámmal vonódnak be, egyideig azonban még barnássárga foltok jelzik a helyüket, végül pedig ezek is elenyésznek (56. ábra). A hámosodás megindulásával az állatok imét kezdenek enni.

A száj megbetegedésével egyidőben a szutyakon és a szarvak tövében, sertéseken az orrmányon is keletkezhetnek hólyagok (az



55. ábra. Száj- és körömfájás. A hámréteget kidomborító hólyagok a nyelv elülső részén és a nyelvhati dudor előtt.



56. ábra. Száj- és körömfájás. Gyógyulófélben levő erosiók a nyelv hátán.

ormányon legtöbbször csak egy nagy), kisebbek pedig némelykor az orr nyálkahártyáján és a kötőhártyákon is képződnek (a száruhárrtyán apró phlyctaenák). A csatlakozó torokgyulladást nehéz nyelés és a toroktájék érzékenysége, a gégefedő és a gége gyulladását köhögés és némelykor majdnem fuldokló lélekzés jelzi.

A *körömfájás* szarvasmarhákon rendszerint a szájfájással

együtt, juhokon és sertéseken ellenben nem ritkán önállóan is észlelhető. Fejlődését, mint első tünet, *feszes járás* vagy *sántítás* jelzi, főleg kemény, köves úton; ha pedig mind a négy láb beteg, úgy az állatok alig mozdíthatók ki a helyükből. A *párta*, a *sarokvánkások* és a *körömhasadék* bőre meleg, fájdalmas, duzzadt és kipirosodott, majd 1—2 nap múlva az utóbbiban és a fattyúkör-mők alatt *apró hólyagok* keletkeznek, melyek hamar egészen mogorónyira növekednek, majd megrepedésük után *kimaródások* jönnek létre, melyeket szenny és barna varrak borítanak. Ezek alatt új hám képződik és a fájdalmasság enyhülésével 1—2 hét alatt bekövetkezik a gyógyulás.

A *tőgyön* a hólyagok a *csecsbimbókon* és ezek alapja körül szoktak fejlődni és egészen diónyi nagyságot érnek el. Körülöttük a bőr élénken kipirosodott és fájdalmas. Ha fejés közben nem szakítják be őket, akkor 5—6 napig is megmaradhatnak, végül azonban megrepednek, a keletkező pörk alatt pedig a kimaródások hamar bevonódnak új hámmal.

A kiütéssel egyidőben rendszerint a *tejutak hurutja* is fejlődik, melynek következtében a tej megkevesbedik és többé-kevésbé a főcstejhez hasonló, sárgás színű, nyálkás, avas vagy kesernyés ízű, savanyú kémhatású, könnyen megalszik, esetleg vércsíkokat is tartalmaz és csak nehezen dolgozható föl tejjé vagy sajttá. Némelykor egészen vizenyős és törmelékes pelyheket tartalmaz, melyek a tejutakban összecsomósodva, nehezítik a fejest. De ha a hurut el is marad, akkor is a tejtermelés a betegség folyamán csökken és a gyógyulás után is szokszor nem éri el a korábbi mennyiséget, némely állatok pedig egészen el is apadnak.

Szövődmények sokszor súlyosbítják s némelykor halálössá alakítják a különben kedvező lefolyást. Így a száj elülső részében az erosiók helyén *mélyre ható fekélyek* jöhetnek létre, másrészt a gyulladás áttérjedése a szájból a torokra és légutakra *hurutos tüdőgyulladás* vagy félrenyelés következtében *genyes* vagy *üszkös tüdőgyulladás* kifejlődésére vezethet.

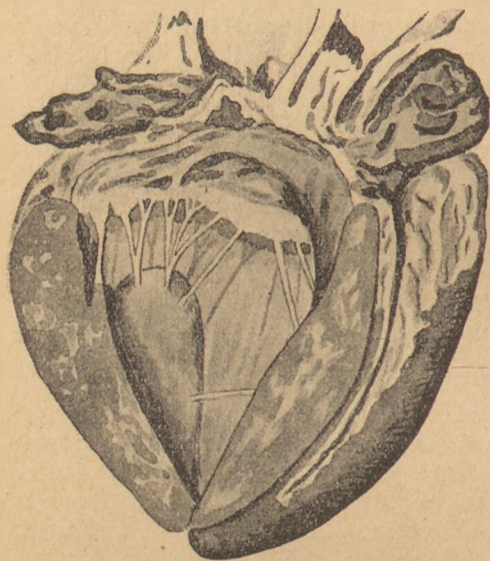
Jóval gyakoribbak *genyes* és *eves gyulladások* a *lábvégeken* kemény, köves úton való járás vagy a szennyes istállótalaj okozta fertőzés következtében. Az ilyen gyulladás nagyon heves fájdalomat okoz a betegeknek és a szarutok leválására, a csontok elhalására, az ízületek, inak és a csontvelő gyulladására vezethet, mely teljesen kimeríti vagy általános vérfertőzés útján öli meg a beteget. A *tőgyben tályogok* keletkeznek vagy súlyos parenchymás *tőgygyulladás* fejlődik, mely végül elsorvasztja a mirigyes szövetet. További szövődmények: elvetélés, belső szemgyulladás, a szarvaszapok gyulladása stb.

Fiatal állatok sokszor elpusztulnak *hevenyész gyomor-bélgyulladás* következtében s különösen nagyok a veszteségek közöttük, ha a járvány a tavaszi ellések idején üt ki a tenyészállományokban.

Rosszindulatú száj- és körömfájás. E névvel a betegségnek azt az alakját szokás megjelölni, mely a szokásos tünetek között

fejlődik, a javulás megindultával azonban, többnyire az 5—7. napon, váratlanul halállal végződik. A már többé-kevésbé láztalan, élénkebb és enni kezdő betegek hirtelen feltűnő módon elbágyadnak, nehezen, majd fuldokolva lélekenek, tápolyognak, majd földre rognak és csakhamar elhullnak. A pontosabb észlelés már előzőleg szapora, izgatott, majd rendetlen, kihagyó szívverést és gyöngye érverést állapít meg. A halál oka ilyenkor a szív bénulása az izomzat elfajulása következtében (l. 138. l.).

Ide sorolhatók azok az esetek is, melyek az *ellési bénulás*-hoz hasonló tünetek között vezetnek elhullásra, szintűgy azok, melyek kezdettől fogva *általános vérfertőzés* jeleivel fejlődnek és már a hólyagos kiütés fejlődése közben halálosan végződnek. Ilyen heves alakban folyik le nem ritkán 2—6 hetes malaczokon, sőt ezek már a kiütés megjelenése előtt is elpusztulhatnak.



57. ábra. Rosszindulatú száj- és körömfájás. A szívizom elfajulása, szürke-fehér foltok a petyhűdt izom halványbarna metszslapján.

Lefolyás. Az esetek túlnyomó többségében a betegség 2—3 hét alatt, sőt ha a kiütés csak a szájra szorítkozik, esetleg már egy hét alatt is gyógyul, míg szövödmények hozzácsatlakozása jóval hosszabbra nyújtja el a lefolyást.

Utóbajok közül gyakoriak: különféle idült gyulladások a lábvégek körmeiben, ízületeiben és inaiban, a tejelés tartós csökkenése vagy teljes elapadása, idült gyomor- és bélhurut, továbbá, nyilvánvalóan idültté vált szívizomgyulladás követke-

ményeképpen, tartós fulladozás és rossz táplálkozás miatt fokozatos leromlás (ezt HORVÁTH és LÁSZLÓ tömegesen is észlelték olyan járványok alkalmával, melyek folyamán az állatok egy része hevenyész szívénulás következtében hirtelen elhullott).

Kórjelzés. Nagyon hevenyész és halálos lefolyás esetén a lépfene, a vérömléses septikaemia és a keleti marhavész gyanúja merülhet fel, hólyagos kiütés a szájban és a lábvégek egyidejű megbetegedése magán az illető állaton vagy beteg társain, valamint a mellékkörülmények figyelembe vétele azonban rendszerint könnyűvé teszi az eligazodást.

A ragadós szájfájással összetéveszthetők: traumás sérülések,

de ezek éles szélűek, nem kerek alakúak és mélyebbre hatolnak; a *Stomatitis vesiculosa*, itt láz nélkül csak apró hólyagocskák, majd helyükön vékony, szürke lemezfelrakódások képződnek; a *Stomatitis ulcerosa*, sertésekben a fogak közvetlen környezetére szorítkozik és a fekélyek nem a hólyagok helyén, hanem a gyuladt szövet széteséséből keletkeznek; a *Stomatitis aphthosa*, legyöngült bárányokban és borjúkban a szájüreg különböző részein fehér vagy sárgás álhártyákban nyilvánul; *sugárgombás eredetű nyelvháti fekély* a nyelvháti dudor előtt foglal helyet és láz nélkül, nagyon lassan fejlődik; végül az *üszög- és rozsdagombás takarmány* etetése után fejlődő szájgyulladás esetén a szájüreg nagy részének nyálkahártyája egyformán kipirosodott és duzzadt.

A *ragadós körömfájással* összetéveszthető bántalmak általában abban különböznek tőle, hogy hólyagok és a száj egyidejű megbetegedése nélkül fejlődnek. Ilyenek nevezetesen: a *szarvasmarhák körmök közötti gyulladása*, itt a körömhasadék bőre vaskos redővé megdagad és sokszor el is hal, minek következtében szennyes lepedékkel bevont nagy fekély jön létre; *szarvasmarhák elhalásos körömgulladás*a, főképpen teheneiben ellés után vagy a vemheség végén fordul elő és a körömhasadék bőrének nagyon rohamos elhalásában és szétesésében nyilvánul; a *juhok csülökközi kipállása* tartós nedves időjáráskor egyszerre sok állaton fejlődik és különösen a sarokvánkások savós, majd genyes gyulladásában áll, mely sokszor a pártaszél leválására vezet; a *körömféreg* a körmök közötti faggyúmirigyre szorítkozik, mely megdagad és kenőcsszerű anyaggal kitöltődik; a *rosszindulatú (francia, spanyol) körömfájás* a körmök oldalfalának gyulladásában áll, míg a körömhasadék gyulladása csak később csatlakozik hozzá, azonkívül a baj sokkal lassabban terjeszkedik az állományban.

A *tőgy hólyagos kiütésével* a himlő téveszthető össze, ez azonban csak a tőgyre szorítkozik, a hólyagok legfeljebb borsónyiak, vörös udvartól vannak körülvéve s érett korukban tetejükön besüppedtek.

Nemrégben lefolyt betegségnek jelei: élénkebb nyáleválasztás, sárgás lapos foltok a foghúson és a foghijas szélén, apró vörös foltok és bemélyedések ugyanott és a szutyakon (KONINSKI szerint a hevenyész tünetek elmulta után ezek a tünetek még 3—4 hónapig is megállapíthatók).

Kórjóslat. A száj- és körömfájás alapján véve jóindulatú betegség és felnőtt állatok között jobbra csak akkor okoz elhullásokat, ha dolgoztatás, lábon hajtás, főleg sáros vagy köves úton, az istállók tisztátalansága stb. következtében szövödmények csatlakoznak hozzá; hizott állatokon s főképpen sertéseken azonban a körmök megbetegedése aránylag sokszor csak nehezen és akkor is nem mindig tökéletesen gyógyul, ezenkívül pedig gyakran fiatal állatokban a kifejlődő gyomor-bélgyulladás teszi gyakran halálossá a lefolyást. Ezzel szemben a rosszindulatú száj- és körömfájás 50—70⁰0=nyi elhullást is okozhat. A kórjóslat jelzésénél egyébként számba kell venni az utóbántalmak fejlődésének lehetőségét is.

Orvoslás. Specifikus orvosság hiányában az orvoslás a *helybeli gyulladáshoz szükséges folyamatok enyhítésére és ártalmas külső befolyások távoltartására* szorítkozik. Ebben a tekintetben a *nyugalom és a tisztaság* a legfontosabb előfeltételei a kedvező lefolyásnak és a tökéletes gyógyulásnak, míg az orvosságos kezelésnek alárendelt a jelentősége.

A *szájfájásnál* gondoskodni kell puha takarmányról (friss fű, besavanyított csalamádé, korpás és lisztes ivós, fiatal állatoknak 70^o-ra fölmelegített tej stb.), valamint tiszta friss ivóvízről; ezenkívül a szájureget sós-ecetes vízzel vagy enyhén fertőtlenítő-összehúzó folyadékkal tanácsos időről-időre óvatosan kiöblíteni, az erosiókat pedig jód-tincturával lehet ecsetelni.

A *beteg lábvégeket* szárazon kell tartani (tisztá, száraz alom!), a sebes bőrrészeket pedig fakátránnyal, cadogellel, kreolin- vagy lysollinimentummal lehet bekenni vagy valamely szárító porral (réz-szulfat tölgyfakéreg porával, tannoform, zinkoxydpor stb.) behinteni. BORN timsóporral behintett kőzhengert helyez a hasadéka. Szövődmények sebészeti kezelést igényelnek.

A *beteg tőgyből* tanácsos a tejet, esetleg fejőcsövek segítségével, rendszeresen kifejni, egyébként mosások langyos vízzel vagy 2^o/o-os bórsávvval többnyire elegendők. Erősebb gyulladás esetén a pörkök óvatos felpuhítása és eltávolítása után a sebes felületet olom- vagy zinkkenőccsel, lanolinnal, 20^o/o-os bórvaselinnal vagy dermatolvaselinnal lehet bekenni. Ópiumtinctura vagy cocain a kenőcshöz adva csillapítja a fájdalmasságot. A parenchymás tőgygyulladás ellen jód-tincturás zöld szappan (1 : 10) vagy kámforos kenőcs (1 : 4) van jó hatással.

Ha a járvány *rosszindulatú jelleget* mutat, különös gonddal kell ügyelni a szívműködésre és ha zavarok mutatkoznak, *izgató szerekkel* iparkodunk a szívbénulásnak elejét venni (bor, borszesz vagy fekete kávé per os, 10–15 mgr. strophantin vagy 20 kcm. kámforolaj bőr alá), főképpen pedig a betegeket ilyenkor egészen gyógyulásukig *kímélni kell minden mozgástól*. Alkalmilag érvágás is jó hatással lehet.

Hatékony *immunizáló vérsavó* nagy mennyiségben bőr alá fecskendezve, a fertőzés után megakadályozhatja a kiütés kifejlődését, már beteg állatokban pedig megrövidíti az üdülés szakát és sokszor elhárítja a veszedelmes szövődményeket (NOCARD).

Az utóbbi évtizedek folyamán a legkülönbözőbb kémiai szerekkel történtek gyógyítási kísérletek, de egyik sem bizonyult a betegség specifikus orvosságának.

Védekezés. A betegségnek erős fertőző jellege miatt nagyon nehéz ellene a védekezés, annál inkább, mert a fertőzést a legkülönbözőbb tárgyak is közvetítik, mindazonáltal a fertőzött állományok szigorú elzárásával és minden érintkezés megakadályozásával beteg és egészséges állatok között sokszor sikerül a fertőzést elkerülni. A szokásos védekezési módok során nagyon célzerű újonnan szerzett állatokat csak kb. két heti megfigyelés után

állítani a meglevő állományba, már fertőzött állományban pedig tanácsos a borjúkkal csak 70^o-ra fölmelegített tejet itatni.

Ojtások. A megbetegítő ojtás eredeti virulens anyaggal és a szó szoros értelmében vett védőojtás gyakorlati jelentősége szempontjából lényegesen eltérő elbírálás alá esik.

1. Fertőző ojtás. A betegségnek szándékos előidézése abból a célból, hogy az állatok enyhén betegedjenek meg és nagy állományok rövidebb idő alatt vésszeljenek át, mint természetes fertőzés következtében. Gazdasági haszna főképpen a forgalmi korlátozások tartamának megrövidítésében áll.

Az eljárás abban áll, hogy durva vászonnal a felső foghíjas szél nyálkahártyáját megdörzsöljük s azután nyálat kenünk rá olyan állatból, melynek szájában hólyagok vannak vagy pedig vászondarabot beteg állat szájába teszünk s miután néhány perczig rágtá, a nyállal átitatott vásznot egymásután 6—8 egészséges állattal rágatjuk. Lehet nyállal beitatott fonalat a fülkagyló vagy a farok bőre alá húzni vagy fertőzött tejet itatni, ezek az eljárások azonban kevésbé célszerűek.

A fertőzés után 24—48 órával a hőmérséklet emelkedni kezd, további 2—3 nap múlva hólyagok keletkeznek a száj nyálkahártyáján, esetleg a körmök között, a második hét folyamán pedig rendszerint bekövetkezik a gyógyulás. Az ilyen kedvező lefolyás azonban csak akkor várható, ha a járványnak enyhe a jellege s ezért a fertőző ojtás nem ajánlatos olyankor, ha előzőleg az állományban vagy a környékén a száj- és körömfájás rosszindulatú alakja miatt elhullások fordultak elő, mert akkor könnyen megesik, hogy a mesterségesen fertőzött állatok egy része elpusztul.

2. Védőojtás. A gyakorlat igényeinek olyan eljárás felelne meg, mely az állatokat kiütés fejlődése nélkül és lehetőleg hosszú időre immunizálja, ilyen megbízható módszer azonban nem áll még ezidőszert rendeltetésre.

Passiv immunizálás. A betegségből nemrégén kigyógyult szarvasmarhák vérsavója csak úgy véd, ha 500—1000 kcm.-t fecskendezünk belőle a bőr alá, de ha a gyógyult állatokat virulens hólyagnyirok emelkedő mennyiségének ismételt bőr alá befecskendezésével magas fokra immunizálunk, akkor vérsavójuk védőhatása annyira fokozódik, hogy belőle már 20 kcm. hatástalanná tesz 0.05 kcm. nyirkot s így a természetes fertőzés ellen is kielégítő védelmet nyújt (LÖFFLER). Minthogy azonban ez a védettség csak mintegy három hétig tart, azért a védőojtásnak ez a módja legfeljebb akkor jöhet szóba, ha vásárra vagy kiállításra szánt állatokat az ottani esetleges fertőzéssel szemben meg akarunk védeni. Egyébként ilyen vérsavó előállítása nagyon körülményes és nálunk nincsen is forgalomban.

Activ immunizálás. Miután az eredeti nyirok virulentiáját nem sikerült melegítéssel szelidíteni, LÖFFLER és FROSCH $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{40}$ kcm. nyirkot 10—20 kcm. védőserummal keverték össze és ezt a keveréket fecskendezték szarvasmarhák bőre alá. Kísérleteikben az állatok az ojtásra lázzal, de hólyagok fejlődése nélkül, reagáltak és 3—4 héttel később $\frac{1}{50}$ kcm. nyirok befecskedésére nem betegedtek meg. Az

eljárás tehát gyakorlatiasnak ígérkezett, amidőn azonban az ojtóanyag *seraphthin* néven forgalomba került, a gyakorlatban alkalmazása után az állatok sok helyütt kifejezett hólyagos kiütéssel betegedtek meg s ezért más állományokat fertőztek, sőt több helyen a beojtott állatok egy része el is hullott. Ilyen tapasztalatok után az ojtóanyagot kivonták a forgalomból.

LECLERQ és NICODÈME 1 r. nyirok és 100 r. Lugol-oldat összekeverésével készítik az ojtóanyagot, de ennek beojtása után is az állatoknak kb. $\frac{1}{3}$ részén hólyagos kiütés fejlődik: ORV a borjúhimlőnyirokkal, STARCOVICI ilyen nyiroknak és a száj- és körömfájás vírusának keverékével iparkodtak szarvasmarhákat immunizálni, de eredmény nélkül.

Rendészet. Mint erősen ragadós fertőző betegség ellen az állategészségügyi törvények szigorú óvintézkedéseket írnak elő, úgy mint a betegek elkülönítését, a fertőzött udvarok, illetve községek és körzetek elzárolását, a forgalom korlátozását, a vásárok betiltását stb., eredmény azonban ilyen módon többnyire csak olyankor érhető el, ha a betegség egyébként még vészmentes területen, szórányos helyeken mutatkozik, míg ha már szétterjedt, illetve már sok helyen mutatkozik, úgy az intézkedések legfeljebb lassítják, de nem akasztják meg a járványt a terjeszkedésében. (A németországi 1914—16-iki járványra vonatkozólag PFEILER kimutatta, hogy lefolyása hasonló volt, mint az 1909—11-iki járványé, ámbar a világháború miatt sokkal kevésbé erősen védekeztek ellene.)

Ha a betegség vészmentes nagy földterületre hurczoltatott be, akkor a beteg és gyanús állatok kiirtásával lehet azt teljesen elfojtani és ezzel az erőses, csakhogy költséges eljárással Angliában és Észak-Amerikában ismételten rövid idő alatt megszüntették a járványt és Ausztrália is tartósan vészmentessé tette a területét. (Észak-Amerikában 1914—16-ban 77.240 szarvasmarhát és közel 100.000 kis állatot irtottak ki e végből, több mint 6 millió dollár költséggel.)

Beteg állatok húsa a beteg testrészek leforrázása után fogyasztásra bocsátható, hacsak valamely súlyos szövödmény, illetve általános vérfertőzés nem állja ennek útját. A bőrök fertőtlenítés után, fertőzött tehenészetekből az egészséges tehenek teje 85°-ra főlmelegítés után hozható forgalomba. A fertőzött vagy veszélyeztetett állományok fertőző beojtását hatósági engedélytől kell függővé tenni. A zárlat kétheti vészmentesség után oldható föl.

Más állatok ragadós száj- és körömfájása. A betegség járványos uralgása folyamán a kérődzőkön kívül kivételesen más fajú állatok is megbetegszenek. Lovakon az ajkak belső felületén, a nyelven, az orr nyálkahártyáján, a kötőhártyákon és a szomszédos bőrön keletkeznek hólyagok, majd ezek helyén sárgás lepedékkel bevont erosiók. Kutyákon és macskákon a kiütés fejlődését láz, hányás és hasmenés szokta kísérni s apró hólyagok többnyire a lábujjak között, valamint a talpon is fejlődnek. Szárnyasokon a száj nyálkahártyáján kívül a taréj és a lábak is meg szoktak betegedni. Némelykor a lábvégek a

lábtőig megdagadnak, az újjak között (vízi szárnyasokon az úszóhártyákon) apró hólyagok támadnak s végül a karmok, sőt az utolsó ujjpercek is elválhatnak.

Az ember száj- és körömfájása. Beteg tehenek nyers tejének s ilyenből készült termékeknek fogyasztása után, némelykor betegekkel való érintkezés következtében, emberek is megbetegszenek s gyermekeken a betegség súlyos alakot is ölthet. Lázas rosszullét, esetleg hányás kíséretében a száj kipirosodott nyálkahártyáján, az ajkakon, a foghúson, a nyelven és a pofák belső felületén, némelykor a kötőhártyákon is, hólyagocskák fejlődnek s hasonló kiütés támad a kezűjjakon, valamint a test egyéb tájékain is. Megrepedésük után a kimaródások a pörkők alatt hamar gyógyulnak. Egyes esetekben erős fejf- és tagfájás, émelygés, gyomorgörccsök és hasmenés is észlelhető és fiatal gyermekek bele is halhatnak a betegségbe.

3. Ivarszervi hólyagos kiütés. Exanthema vesiculosum coitale.

Az ivarszervi hólyagos kiütés lovak és szarvasmarhák jóindulatú fertőző betegsége, mely rendszerint közösülés közben ragad át állatról-állatra és a *külső nemzőrészekben fejlődő hólyagos kiütésben* nyilvánul. Okozója ismeretlen.

Előfordulás. A betegség mindenfelé, de egészben véve nem gyakran fordul elő (Magyarországon leginkább a Dunántúl). Szarvasmarhák gyakrabban betegszenek meg, mint lovak. A betegek munkaképtelenségéből és a fedeztetések időleges szüneteléséből némelykor érzékeny károsodások érik a mezőgazdaságot.

Kóroktan. A ragályanyag benne van a hólyagokban és a beteg nemzőrészek kóros váladékában. Agyagszűrőkön nem megy át (ZWICK és GMINDER). Kóros váladékokban az állati testen kívül hetekig és hónapokig él.

A **természetes fertőzést** rendszerint a közösülés közvetíti, miközben lehetséges, hogy egészséges apaállat is viheti át közvetlenül egyik nőivarú állatról a másikra. Kivételesen tenyésztésre nem használt állatok is megbetegszenek, ha betegekkel vagy ezek váladékaitól szennyezett alommal s más tárgyakkal érintkeznek. Végül beteg anyák csikái vagy borjai szopásközben fertőzhetik magukat, mire az ajkaikon fejlődik a kiütés. Ritka esetekben juhok, kecskék és sertések is megbetegszenek és betegek körül foglalatосkodó embereken is észleltek kiütést a karokon és az arczon.

A betegség kiállása nem immunizálja az állatokat, mindazonáltal fertőzött állományokban csak nagyon kivételesen szokott a járvány rövid idő múlva ismétlődni.

Tünetek. Mesterséges fertőzés után már 18—36 s legkésőbb 50 óra múlva jelentkeznek az első kóros tünetek, természetes

viszonyok között azonban a lappangás rendszerint 3—6 napig s kivételesen talán 10—11 napig is tart.

Nőivarú állatokon a hüvely bemenetének nyálkahártyáján, hímivarúakon a hímvessző makkján, valamint a szomszédos bőrredőkön, 2—3 nap alatt élénkpiros és duzzadt alapon lencsényi egészen borsónyi hólyagocskák keletkeznek, melyek tiszta savóval, majd elgenyесedő folyadékkal vannak kitöltve. Megrepedésük után sekély erosiók vagy valamivel mélyebbre terjedő *fekélyek* maradnak vissza, melyek sárgás, tapadós, nyirokszerű vagy genyes váladéka barnássárga pörkökké szárad be, majd ezek alatt új hám-mal vonódnak be, vagy pedig finom heggel gyógyulnak. A kiütés tartama alatt a betegek gyakran vizelnek, ide-oda tipegnek, farkukat csóváltgatják és nemi izgatottságot jeleznek. Az esetek egy részében a beteg részek környéke erősen vizenyösen megdagad s hímeiken emiatt *phimosis* vagy *paraphimosis* jöhet létre. A környéki nyirokcsomók meg szoktak duzzadni.

Az ivarszervek odadörzsölése kemény tárgyakhoz és más traumás ingerek a különben jóindulatú kóros folyamatot tetemesen súlyosbítják, úgy, hogy a hólyagok helyén mélyreható fekélyek jönnek létre, a környéki nyirokcsomók elgenyесednek, a vizenyős beszűrődés a czombokra és a has aljára is átterjed s végül esetleg halálos vérfertőzés is fejlődik ki.

Ilyen szövődmények nélkül a betegség két héten belül gyógyulni szokott, míg különben több hétre húzódik el s utána idült hüvelyhurut, illetve a hímvessző eltorzulása vagy gyöngesége maradhat vissza.

Kórjelzés. Sérülések okozta gyulladásoktól eltekintve, a betegség teheneken a szemecskés hüvelyhuruttal téveszthető össze, erre azonban legfeljebb kendermagnyi göböcskék jellemzők, melyek nem alakulnak át hólyagokká és csak kivételesen esnek szét fekélyekké. A *tenyészbénaságnál* szintén nem fejlődnek hólyagok, egyébként pedig ez a betegség sokkal kevésbé hevenyész tünetekkel s nevezetesen csak nagyon mérsékelt fájdalomssággal fejlődik.

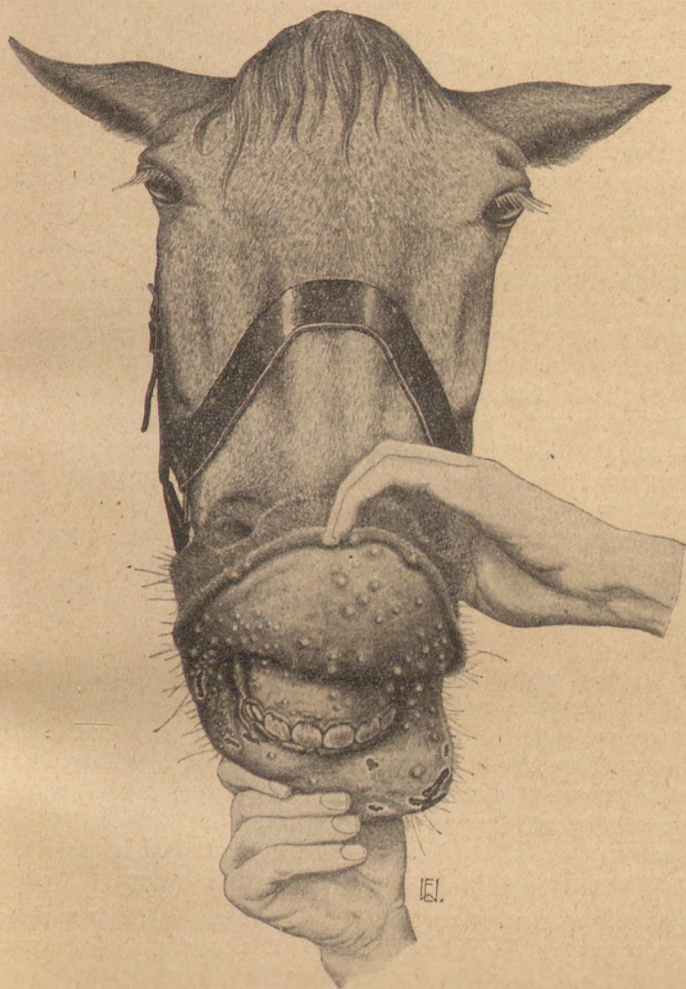
Orvoslás. A könnyű esetek önmaguktól gyógyulnak, de öblögetések enyhe fertőtlenítő és összehúzó folyadékokkal siettetik a gyógyulást. Mélyebb fekélyeket pokolkővel vagy kékgaliczczal lehet felületesen edzeni vagy szárítóporral (1 r. bórsav és 4 r. zinksulphat) behinteni.

Rendészet. A beteg állatokat tökéletes gyógyulásukig el kell tiltani a fedezéstől. A járvány erősebb elterjedése a fedeztetések általános eltiltását teszi megkölttá.

4. A lovak ragadós hólyagos szájfájása. Stomatitis pustulosa contagiosa equorum.

A ragadós hólyagos szájfájás lovaknak jóindulatú fertőző betegsége, mely az ajkak és a foghús nyálkahártyáján göbök, majd genyes hólyagok fejlődésében nyilvánul. Okozója ismeretlen.

A betegséget azelőtt, miként francia és angol állatorvosok ma is, általában a himlővel azonosnak tekintették, EGGELING és ELLENBERGER (1880) azonban mint attól különböző, önálló betegséget írták le és gyakorlati tapasztalatok ez utóbbi fölfogás helyességét látszanak igazolni.



58. ábra. Rag. hólyagos szájfájás. Göbök, hólyagok és fekélyek az ajkak és a foghús nyálkahártyáján.

Kóroktan. A ragályanyag benne van a göböcskék és hólyagok belsejében és tartalmukkal hozzákeveredik a nyálhoz. Ennek bedörzsölésével a száj nyálkahártyájába vagy a bőrbe könnyen meg lehet betegíteni lovakat s kivételesen szarvasmarhát, juhot és sertést is, ezenkívül pedig betegek körül foglalkozó emberek szájában és bőrén is fejlődnek némelykor genyes hólyagok.

DE JONG a hólyagok filtrált tartalmával is előidézte a betegséget, de hasonló kiütést akkor is látott fejlődni, ha borjúnyirkot oltott be lovak szájnyalkahártyájába, másrészt a stomatitis vírusának beoltása után borjú, házinyúl és gyermek bőrén a himlővel azonos kiütés keletkezett. Minthogy továbbá ilyen vírus beoltása után a nyúlcorneában *Guarnieri*-testecskéket talált, azért a betegséget a lovak himlőjének és az ember, valamint a tehenek himlőjével nagyon közlelő rokon vagy azonos betegségeknek tekinti.

A **természetes fertőzést** beteg lovak nyála szokta közvetíteni, mely a vele szennyezett takarmánnyal, ivóvízzel vagy más úton jut egészséges állatok szájába. Fialat lovak érzékenyebbek a fertőzés iránt, mint korosak, olyanok pedig, melyek a betegségen átestek, nem szoktak rövid idő múlva újból megbetegedni.

Tünetek. A betegség kezdetét átlagosan 3–5 napi, kivételesen egészen 8 napi lappangás után mérsékelt láz enyhe tünetei és a száj fájdalmasságára utaló óvatos evés árulják el. Csakhamar az ajkak, a foghús, a nyelvfelek s esetleg a pofák foltosan kipirosodott nyálkahártyáján napról-napra több kendermagnyi és lencsényi tömött göböcske keletkezik, melyek közül a kisebbek savóval, a nagyobbak genynyel kitöltött hólyagokká alakulnak át, ezek helyén pedig kerek fekélyek jönnek létre (58. ábra). Utóbbiak egyideig szürke lepedékekkel vannak fedve, de rövidesen egészen finom vagy valamivel erősebb heges szövettel gyógyulnak. A csomók elgenyvesedésével a hőmérséklet a normális fokra száll le.

Némelykor az orr nyálkahártyáján, valamint az orrszárnnyak, az ajkak és a pofák bőrén is fejlődnek göbök és hólyagok, azonkívül a kóros folyamat a könyvezeték útján a kötőhártyákra is áterjed, kivételesen pedig a szeméremajkakon, valamint egybeütt is észlelhető.

Az állalatti nyirokcsomók hevenyiesen megduzzadnak s kivételesen el is genyvesednek, a bőr egyidejű megbetegedése esetén pedig a nyirokerek is jól tapintható zsinegekké dagadnak meg. A gyulladás áterjedhet a torokra és a gégére, ezek nyálkahártyájának hurutját okozva, némely állatokon pedig kihull a szőr.

A betegség rendszerint 10–14 nap alatt folyik le, de 3–4 hétre is elhúzódik. PÖSCHL fiatal csikók elhullását is észlelte miatta súlyos torokgyulladás és általános vérfertőzés tünetei között.

MOHLER Észak-Amerikában 1916. óta lovakon a szájfájás különös alakját észlelte, mely azután Franciaországba és Olaszországba is behurczoltatott. A közérzetnek alig észrevehető zavara kíséretében a nyelv hátán 5–6 hólyag fejlődött, vagy pedig a nyelv hámrétege egészen levált, a hiányok azonban rövid idő alatt pótlódtak. Néhányszor szarvasmarhák is megbetegedtek hasonló tünetekkel. A lappangás 3–5 napig, de kivételesen 18 napig is tartott. GIBBS a betegséget a hólyagok tartalmával átojtotta lovákra. KÖNIG Wolhyniában sárgás-fehér, nyúlós folyadékkal kitöltött hólyagok fejlődését látta az ajkak és pofák nyálkahártyáján; leromlott lovakon a hólyagok vérrel is telődtek meg és a kezdettől fogva nagyon tompult, de láztalan betegek mind elhullottak.

Kórjelzés. A betegséghez némileg hasonló a *Stomatitis vesiculosa s. follicularis*, itt azonban a hólyagocskák kezdettől

fogva mint ilyenek fejlődnek és nem genyessednek el. Az *ivarszervi hólyagos kiütés* a nemzőrészekre és ezek közvetetlen környékére szorítkozik, az *Acne contagiosa* pedig a nyeregtáj bőrén fejlődik és nagyobb genyes hólyagokban nyilvánul. A *bőr takonykórja* esetén nincsenek hólyagok, hanem a göbök közvetlenül fekélyekké esnek szét és sohasem keletkeznek az ajkak és a foghús nyálkahártyáján, különben pedig a hólyagos szájfájás sokkal gyorsabban terjeszkedik az állományokban és rövid idő alatt gyógyul.

Orvoslás. A betegség az életrend megfelelő szabályozása mellett simán gyógyulni szokott. Takarmányul ajánlatos friss füvet, puha szénát vagv ivósokat adni a betegeknek s gondoskodni kell friss ivóvizükről. Ezenkívül a száját enyhe fertőtlenítő folyadékkal célszerű naponta többször kiöblíteni, a bőrfekélyeket pedig szárító porral behinteni.

Védekezés. Az első betegek és szomszédaik rögtöni elkülönítésével és külön ápolásával sokszor sikerül a betegség terjeszkedését megakadályozni. Ha erre a fenforgó viszonyok között nincsen kilátás, akkor az egészséges lovak mesterséges befertőzése (betegek nyálának a megdörzsölt szájnálkahártyára való rákenésével) gyorsítja az istállójárvány lefolyását. Megszűnése után az állóhelyek és a berendezési tárgyak forró lúggal fertőtlenítenedők.

III. CSOPORT.

Hevenyés fertőző betegségek bizonyos szervek különös megbetegedésével.

1. A lovak mirigykórja. Adenitis equorum.

(Csikókeh.)

A mirigykór lovaknak s főképpen csikóknak ragadós fertőző betegsége, mely a typusos esetekben az orr nyálkahártyájának gyulladásában és a környéki nyirokcsomóknak elgyenyedésében nyilvánul. Okozója a *Streptococcus equi*.

A mirigykórt sokáig a csikók sajátlagos betegségének tekintették, melynek kiállása mintegy hozzátartoznék a rendes fejlődésükhöz, míg az idős lovaknak hasonló bántalmát tőle különbözőnek vélték, egyúttal föltételezve, hogy utóbbi takonykórrá fajulhat. Fertőző voltát VIBORG és ERDÉLYI a múlt század elején állapították meg az orrfolyás átojtásával egészséges lovakra, 1888-ban pedig SCHÜTZ s tőle függetlenül JENSEN és SAND, valamint POELS a streptococcusok oktani szerepét derítették ki.

Előfordulás. A mirigykór ménesekben és csikótelepeken majd nem évről-évre elő szokott fordulni, különösen tavasszal, a $\frac{1}{2}$ —1 év körüli csikók között, míg idősebb lovak közül csak olyanok szoktak megbetegedni, melyek fiatal korukban még nem estek át a betegségen. Island szigetén, Irországban és Argentiniában állítólag ismeretlen, egyébütt azonban mindenfelé előfordul és némely járványok alkalmával tömeges elhullásokat is okoz.

Kóroktan. A *Streptococcus equi* gyöngyfüzérszerűen egymás mellé sorakozó, nem mindég egyforma és sokszor harántul két részre hasadt coccusokból álló lánczolatokat alkot (59. ábra). A hullámosan hajlott lánczok a genyben egészen 50—60 coccusból állhatnak, ezek mellett pedig egészen rövidek és különálló coccusok is láthatók. Úgy vizes analinfestékekkel, mint GRAM módszere szerint festődik.

Úgy szobamelegben, mint a test hőmérsékletén tenyészthető a szokásos talajokon. Gelatinában a beszűrás vonala mentén finom szürke pontok, agar felületén alig mákszemnyi, egymással össze nem folyó, odatapadó telepek fejlődnek, húslevesben finom pely-

hek keletkeznek az üvegcső alján. Burgonyán nem fejlődik, a tejet megalvasztja, a szőlőcukrot nem erjeszti.

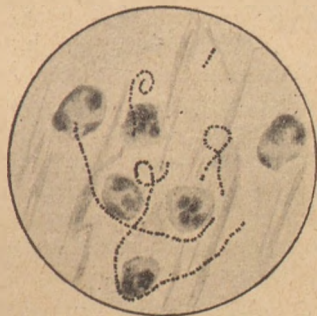
A különböző eredetű pyogén streptococcusok viszonya egymáshoz nincsen még kellőképpen tisztázva s nevezetesen kérdéses, vajjon az influenzánál szereplő streptococcus azonos-e a mirígykór okozójával vagy sem, a járványokra vonatkozó megfigyelések azonban az utóbbi önállósága mellett látszanak szólni. Főbb tulajdonságai: az erősen pathogen hatás a kísérleti állatokra, kifejezett genyesedést keltő és vérsejteket oldó hatása.

A mirígykór streptococcusai az ellenállóbb baktériumok közé tartoznak s főképpen genyben vagy vérben több hétig is élve maradnak.

Mesterségesen lovakat legkönnyebben tenyészetnek, genyes orrfolyásnak vagy tályog genyének megetetésével lehet fertőzni, míg hasonló anyag bedörzsölése az orr nyálkahártyájába kevésbé eredményes szokott lenni. Egerekben, tengerimalaczokban és házi nyulakban a tenyészet bőr alá vagy hasüregbe fecskendése genyes gyulladást idéz elő.

A természetes fertőzés PFEIFFER és MÜLLER kísérleti eredményei szerint az esetek nagy többségében úgy jön létre, hogy a ragályos anyag a betegek orrváladékával vagy mirígygenyével szennyezett takarmánnyal vagy ivóvízzel lovak torkába jut és ennek faláról a mandolák tüszőin keresztül a környező nyirokerekbe nyomul, nyilvánvalóan jóval ritkábban az orr nyálkahártyáján és csak kivételesen a bélben keresztül. A levegő annyiban közvetítheti, hogy a betegek köhögéskor és tüszögéskor váladékrészecskéket löknek ki, melyek az istálló levegőjének páracseppjeivel együtt egészséges állatok orr-toroküregébe kerülnek át. A bélben keresztül történt fertőzést akkor szabad feltételezni, a midőn kizáróan vagy elsőslegesen a bélfodri nyirokcsomók betegedtek meg. A fertőzés létrejöhet továbbá közöskedés, valamint szorítás közben is s ilyenkor hüvelyhurut kíséretében a nemzörések és a végbél körülötte nyirokcsomókban, illetve a tőgyben és a tőgy fölötti nyirokcsomókban fejlődik genyes gyulladás; végül a ragály a bőr vagy valamely nyálkahártya sérülésén keresztül is nyomulhat be a szövetekbe.

Míthogy streptococcusok nagyon el vannak terjedve a szabad természetben, lehetséges, hogy a mirígykór okozói is, mint *facultatív élősködők*, a szabadban, valamint egészséges állatok légutáiban és száj-toroküregében élnek és reájok kedvező viszonyok között a szöveteket megtámadják. Ez adja a magyarázatát annak, hogy a betegség nem ritkán behurczolás nélkül s főképpen közvetlen kapcsolatban megelőző gyöngítő befolyásokkal lép föl a csikóállományokban.



59. ábra. *Streptococcus equi*.
Geny nyirokcsomóhólyagból.
Festés fuchsinnal.

A betegség főképpen fiatal csikókat támad meg és a kor előhaladásával mind ritkább, jórészt azért, mert idősebb állatok fiatal korukban már átestek rajta s ezzel immunizálódtak. Ismételt megbetegedések nagyon ritkák. Kedvezőtlen egészségügyi viszonyok általában gyöngítik az állatok ellenállását a betegséggel szemben, különösen pedig meghűlés, megázás, vasúti szállítás, farsztó lábontajtas stb. van ilyen hatással.

Kórfejlődés. A nyálkahártya nyirokéréseibe jutott streptococcusok a nyálkahártya felületéről a nyirokárámmal bekerülnek a nyirokcsomókba és útjuk mentén a nyálkahártyában hurutot, a kötőszövetben savós gyulladást idéznek elő, nyirokcsomókban pedig chemiai terményeik positiv chemotaxisa révén a leukocyták kivándorlását és talán a lymphocyták élénkebb szaporodását is okozzák, majd a tőlük termelt peptonizáló fermentum beolvasztja a nyirokcsomók alapszövetét s ily módon tályogok jönnek létre, melyek végül majd kifelé, majd valamely testüreg felé fölfakadnak. Ezenkívül streptococcusok a vérerek falán átnöve, belejutnak a véráramba, mellyel szétszéledve, a test különböző szerveiben áttéti tályogok fejlődését indítják meg.

Hullalelet. A hevenyész betegség következtében elhullott állatokban az állalatti nyirokcsomókon kívül többnyire a *torok körülöttiek*, továbbá esetről-esetre a *mellkasiak* és a *bélfodriak* is el vannak genyesedve és *tályogokká alakultak* át, melyek a test üregeiben igen tetemes nagyságot érhetnek el s melyek netalán feltörése következtében a *savóshártyák genyes gyulladása* fejlődik ki. Ezenkívül a legkülönbözőbb belső szervekben is lehetnek áttéti tályogok, egyébként pedig általános vérfertőzés jelei állapíthatók meg.

Ha a halál csak *hosszas betegeskedés után* következett be, akkor rendszerint a *bélfodorban* egy vagy több *tályog* található, mely sűrű genyet vagy genyes-sajtos anyagot tartalmaz, a melynek szívós *kötőszöveti fala* 1—2 cm. vastag is lehet, utóbbi pedig a bélkacsokkal össze lehet növe. A halál közvetlen oka némelykor szintén genyes hashártyagyulladás, a tályog feltörése és tartalmának a szabad hasüregbe ömlése következtében. Az ilyen hullák rendszerint erősen lesóványodottak és vérefogyottak.

Tünetek. Ha a betegség fertőzés következtében támad, úgy lappangási ideje 4—8 nap között ingadozik, meghűlés, erős testi kifáradás s hasonló gyöngítő befolyások után azonban már 1—2 nap múlva mutatkoznak az első kóros tünetek.

Lázás állapot általános jelenségeihez csatlakozva *hevenyész orrhurutra* utaló savós, majd nyálkás s később genyes orrfolyás jelenik meg, a genyes váladék darabos és kevésbé tapad a nyálkahártyához. Emellett rendszerint *torokgyulladás* és *gégehurut* többé-kevésbé kifejezett tünetei vehetők észre.

Az orrfolyás megjelenésével egy időben az *állalatti nyirokcsomóirigyek* duzzadni kezdenek, fájdalmasak és a savósan beivódott kötőszövettel együtt *meleg, fájdalmas, feszes tapintatú, elmosódott*

határu daganat alakjában az állcsontok közötti tért kitöltik, emiatt pedig a beteg előrenyujtva tartja a fejét. A folyton növekvő és később *hullámzó* tapintatú duzzanat legkiemelkedőbb pontján a bőr megvékonyodik s végül elhal, mire a támadt nyíláson keresztül sűrű fehér geny ömlik ki (néhánykor a több rekeszű tályog több helyen törik fel egymásután). A feltörés után a láz csökken, a duzzanatot lepad, a nyílásból egyideig még szivárog a geny, majd csak nyirokszerű váladék s végül gyógyulás áll be. A genyben rendszerint sok hosszú, hajlott streptococcusláncz látható a mikroszkop alatt.

A nyirokcsomók genyes gyulladását többé-kevésbé nehezített lélekzés, köhögés, nehéz nyelés és a víz visszafolyása az orrnyílásokból, valamint szapora érverés kíséri, a táplálkozás megzavarása miatt pedig a betegek leromlanak. A vizelet a betegség előrehaladt szakában sokszor tartalmaz fehérjét és *indicant*. A bőrön gyakran mulékony *csalánkiütés* tűnedezik elő.

A betegség ezen szokásos alakja mellett csikóállományokban az állatok egy része csak egészen enyhén betegszik meg a légutak hurutjának vagy egyszerű torokgyulladásnak tüneteivel és az áll alatti nyirokcsomók mérsékelt megduzzadásával, de ezek elgenyesedése nélkül. Viszont más állatokon a betegség előbb jelzett alakjában s még inkább különböző szövödmények miatt jóval súlyosabb lefolyást vesz.

Egyik leggyakoribb szövödmény a *torok körülötti nyirokcsomók genyes gyulladása* és ezt kísérő súlyos *torokgyulladás*, a midőn a képződött tályogok végül a bőrön keresztül kifelé vagy a toroküregbe avagy mindkét irányban törnek fel; a második esetben a geny felrenyelése genyes tüdőgyulladást okozhat, a harmadikban makacs toroksispolyp maradhat vissza, a gége körülötti szövetek erős duzzadása azonban meg is fullaszthatja a beteget. A gyulladás továbbá áttérjedhet a *fültőalatti nyálmirígyre*, a *légzacskókra*, a *felső állkapocs üregeire*, esetleg tovább folytatódik az *agyvelő* és a *gerinczvelő burkaira* is. Máskor az *arczon a nyirokerek gyulladása* csatlakozik a folyamathoz az erek tetemes megvastagodásával, azok mentén tályogok képződésével és a környező szövetek vizenyős beszűrődésével.

Némelykor az állalattiak után más külső nyirokcsomók betegszenek meg, majd közel egyidejűleg, majd rövidebb-hosszabb időközökben egymásután, így a nyakon, a hónaljban, a lágyéktájékon, a könyök- és térdhajlásban, a végbél körül és a tőgy fölött, azonfelül egyes *izületekben* is fejlődhetik genyes gyulladás.

A *test belsejében elhelyezett nyirokcsomók* közül leginkább a *melkasiak* és a *bélfodriak* szoktak megbetegedni. Az előbbiekből megbetegedését *föltünően nehezített lélekzés* és *akadályozott nyelés* jelzi, majd *genyes mellhártyagyulladás* és hasonló *tüdőgyulladás* fejlődik mindig halálos kimenetellel. A bélfodri nyirokcsomók megbetegedése viszont *kólikás tüneteket* és *makacs emésztési zavarokat* okoz, melyekhez végül genyes hashártyagyulladás jelei csatlakoznak. Nem ritkán a hevenyész külső mirígykór enyhülése, sőt látszólag tökéletes gyógyulás után az állatok időről-időre jelent-

kező enyhe kólikás tünetek és váltakozó székszorulás és hasmenés kíséretében fokozatosan romlanak s végül teljesen kimerülnek (a *Tabes mesaraica* egyik alakja) vagy közbejött hevenyész has-
hártyagyulladás 1–2 nap alatt vet véget az életüknek. Ilyenkor a boncolás egyes betokolt régi tályogokat derít ki a belfodorban, melyek az élő állatban a végbélbe vezetett kézzel kitapinthatók.

Más belső szervekben fejlődő tályogok az illető szerv megbetegedésére utaló kórképekben nyilvánulnak, melyek valódi lényege csak az előzmények és a fenforgó mellékkörülmények alapján ismerhető fel.

Lefolyás. Ez annál kedvezőbb, minél inkább korlátozódik a gyulladásos folyamat az állalatti nyirokcsomókra és ezek környékére, míg minden eltérés a szokásos kórképtől, kedvezőtlenebbé alakítja a jóslatot és a legjobb esetben meghosszabbítja a betegség tartamát, a belső nyirokcsomók megbetegedésére utaló tüneteknek pedig határozottan kedvezőtlen a jelentőségük. Egyébként fiatal csikók nehezebben állják ki a betegséget, mint idősebbek, a halálosztási százalék azonban a járvány jó vagy rosszindulatú jellegétől is függ, úgy, hogy a szokásos 1–3% alkalmilag 20 és több százalékra is emelkedhetik.

Utóbántalmak közül aránylag gyakori a belfodri nyirokcsomók betokolódásával a fokozatos leromlás, továbbá agyvelőtályog lassú fejlődése miatt a *butacsira* és a visszatérő gégeideg elfajulása miatt a *hörgősség*. Ezenkívül a gyulladás áttérjedése folytán a *Highmorsüregek* és a *légzacskók* idült gyulladása fejlődhetik ki, a félgig gyógyult alapbetegséghez pedig utólagosan a *petecskór* csatlakozhatik.

Kórjelzés. A csak orr- és torokhurut tüneteiben nyilvánuló megbetegedés mirigykóros eredetére csak más állatoknak típusos mirigykórban való megbetegedéséből lehet következtetni. *Egyszerű torokgyulladás* esetén a torokmögötti nyirokcsomók nem genyessednek el, a *fültőalatti nyálmirigy* gyulladása esetén pedig a duzzanat a mirigy körvonalainak megfelelően élesen határolt. A *takonykórtól* való megkülönböztetést illetően lásd a takonykór fejezetét.

Orvoslás. Újabb tapasztalatok szerint a betegség lefolyására az idejekorán alkalmazott *serumos* és *vaccinás kezelés* jó hatással lehet (l. 157. l.).

A betegség legkezdetén némelykor a duzzadni kezdő állalatti nyirokcsomók hideg borogatása és bedörzsölése szürke kénesőkenőccsel elejét veszi az elgenyessedésnek, ha azonban pár nap alatt nem mutatkozik javulás, akkor helyesebb a lobellenes kezelést abbahagyni s inkább meleg borogatásokkal siettetni a genyessedést. Közben, természetesen, kellő gondot kell fordítani az étrendre és az etető vályuk tisztántartására, egyúttal pedig tanácsos a betegek orrnyílásait és szemeit napközben többször megtisztogatni.

Ha a duzzanaton már hullámzás érezhető, akkor a *tályogot* *mielőbb föl kell nyitni* s tartalmának kiürítése után naponta valamely fertőtlenítő folyadékkal kiöblíteni. Hasonlóan kell elbánni a

toroktájékon fejlődő tályogokkal is, ezek megnyitása azonban az ott levő vérekek és idegek miatt különös óvatosságot és ügyességet igényel. Ha az erős torokduzzanat megfulladás veszélyével fenyegeti a beteget, akkor nem szabad késni a *légcsőmetszéssel*. A Highmore üregek és a légzacskók gyulladása szintén a sebészet szabályai szerint kezelendő.

Belső kezelésre csak gyomor-bélhurut okozta emésztési zavarok és a szívműködés gyöngesége ellen van szükség.

A sokfelől ajánlott specifikus szerek közül egyik sem vált be különösebben. Ilyenek nevezetesen az *Argentum colloidalé* (10^0 -os oldatból 40 kcm. a vérbe), a *sublimat* (10^0 -os oldatból 30—60 kcm. ugyanúgy), a *jodipin* (25^0 -os oldatból 50 kcm. a bőr alá), az *ichthargan* (10^0 -os oldatból 50 kcm. a vérbe vagy 5^0 -osból 1—3 kcm. a légcsőbe), a *formol* (4^0 -os oldatból 10 kcm. a légcsőbe), a *jodkalium* (10^0 -os oldatból 10 kcm. a vérbe), a *neosalvarsan* (testsúlykilogrammonként 0.015 gr. a vérbe) stb. Hasonlóképpen kevés eredmény várható az *antigourmine* nevű élesztőkészítmény belső adagolásától. SUSTMANN szerint *mesterséges vérsavó* bőr alá fecskendése jó hatással van a lefolyásra (AUBING szerint 2.5 gr. Na Cl, 5 gr. Na_2SO_4 , 10 gr. Natr. nucleinic. és 500 kcm. langyos víz, HAYEM szerint 5 gr. Na Cl, 10 gr. Na_2SO_4 és 1000 kcm. víz; az egyszeri adag 500—1000 kcm.).

Védekezés. Rendszeresen edzett és meghűléstől, valamint erős testi kifáradástól óvott csikók megkímélve maradnak a spontán megbetegedéstől s ha fertőzés következtében mégis megbetegszenek, jobban állják ki a betegséget. Különben nagyon ajánlatos őket betegektől és fertőzött istállóktól lehetőleg távol tartani, mert ezzel legalább azt érjük el, hogy későbbi korban betegszenek meg, a midőn a betegség már kevésbé veszedelmes rájuk nézve.

Védőojtás és serotheraphia. Pyogen s főképpen mirigy-kórstreptococcusok tenyészeinek emelkedő mennyiségeivel magas fokra immunizált lovak vérsavója egészséges lovak ellenállását a fertőzéssel szemben 2—3 hét tartamára fokozza, a lappangás és a betegség legkezdetibb szakában alkalmazva pedig megakadályozhatja a mirigyek elgenyесedését. Utóbbi esetben a hatás abban nyilvánul, hogy a láz enyhül és a közérület, valamint az étvágy megjavul, némelykor, pedig a már dagadni kezdő nyirokcsomók lepadnak. Ezzel szemben a már megindult genyесedésre a vérsavó nincs befolyással s ilyenkor legfeljebb az üdülési szak megrövidülését, valamint szövődmények elmaradását remélhetni az alkalmazásától.

Az adagok a rendelkezésre álló vérsavó minősége szerint különbözök; orvoslási célból általában ajánlatos lehetőleg sokat a vérbe fecskendezni és a kezelést több egymásutáni napon megismételni.

Actív immunizálás céljából újabban JENSEN javaslatára mirigy-kórstreptococcusok 58^0 -ra fölmelegített és besűrített levestenyészeit szokás alkalmazni és ilyen vaccinákkal a betegség kezdeti szakában is értek el jó eredményeket, DASSONVILLE és VISSOCQ pedig 25—30 kcm. antistreptococcus-serum és 3—5 kcm. virulens tenyészet egyidejű bőr alá fecskendését ajánlják.

Más állatok mirigykórja. A lovak mirigykórjához hasonló kórkép nagyon ritka esetekben más állatokon is kerül észlelés alá. Így NAGY és PESCHKE szarvasmarhákban látták az állati nyirokcsomókat láz és orrfolyás kíséretében elgenyесedni, STARCOVICI pedig fiatal malacokon helyi járványképpen észlelte az állalatti és a fültőalatti nyirokcsomók mirigyek genyes gyulladását. FRÖHNER fiatal kutyák láztalan betegségét írta le, mely az ajkak, a pofák és a toroktájék erős megduzzadásában, majd a bőrön genyes hólyagok fejlődésében s végül az állalatti és a fültőalatti nyirokcsomók elgenyесedésében nyilvánult. Sebészi kezelésre a betegek többnyire gyógyultak, egy részük azonban a belső szervekben keletkezett áttéti tályogok és genyesvérűség következtében elhullott. A kóros folyamat, úgy látszik, az ajkak tapintószőreinek tüszőiből indult ki.

2. A szarvasmarhák ragadós tüdőlobja. Pleuropneumonia contagiosa bovm.

(Peripneumonia contagiosa.)

A ragadós tüdőlob a szarvasmarháknak sajátlagos ragadós betegsége, melyet a *tüdők kötőszöveti szövényeiben levő nyirokerek*, majd a *légsejtes tüdőszövet izzadmányos gyulladása* jellemez s melyet a megláthatás határán levő *filtrálható vírus* okoz.

A betegséget a múlt század eleje óta már általában ragadósnak tekintették, okozóját azonban csak 1898-ban fedezték föl NOCARD és ROUX, később pedig BORDET (1910) tanulmányozta behatóbban. A betegség ellen WILLEMS (1850) végezte az első védőoltási kísérleteket a tüdőből vett nyirokkal.

Előfordulás. A ragadós tüdőlob a múlt század utolsóelőtti évtizedéig Európában erősen el volt terjedve, azóta azonban Nyugati és Közép-Európában, valamint Angliában elfojtották, úgy, hogy az utóbbi időben csak Oroszországban és Spanyolországban fordult elő, az 1919. év végén azonban Németország északi részében, majd Karinthiában és Erdély délkeleti részében ütötte föl a fejét. Ezenkívül Afrika, Ausztrália és Ázsia némely vidékein honos.

A betegség a XVII. század végén csak Svájcban és szomszédos alpesi vidékeken volt ismeretes, a múlt század elejétől kezdve azonban tenyészállatokkal gyorsan terjeszkedett észak és kelet felé s főképpen Belgiumban és Hollandiában nyert erős elterjedést. Az általa okozott nagyon súlyos veszteségek miatt a 70–80-as években a fertőzött országok erélyesen védekezni kezdtek ellene és az összes beteg, gyanús és fertőzésről gyanús állatok levágásával sikerült is azt aránylag rövid idő alatt teljesen kiirtani.

Magyarországon az északnyugati hegyes vidék volt erősen fertőzve; a fertőzött területet dél felé a Duna, kelet felé Sáros, Abauj, Borsod, Heves és Pest vármegyék határolták. Az 1892. évben megkezdett irtás végül itt is teljes eredményre vezetett, úgy, hogy 1902. óta az ország egész területe vészmentes.

Kóroktan. A ragadós tüdőlob okozóját erős nagyítás alatt éppen hogy meglátható coccus, vibrio és rövid spirillumalakú elemi lények képviselik, melyek ritkább BERKEFELI és CHAMBERLAND-féle

agyagszűrőkön átmennek. BORREL *Asterococcus mykoides*nek nevezte el (60. ábra). Vizes és karbolos anilinfestékekkel, valamint GIEMSA módszere szerint megfesthető, GRAM szerint nem festődik.

NOCARD & ROUX úgy tenyésztették ki, hogy a tüdőbeli nyirokkal beojtott húslevest collodiumzacskókban házinyulak hasüregébe helyeztek, mire 15–20 nap múlva a leves gyöngén zavaros lett s benne mikroszkop alatt apró szemecskéket lehetett látni. Később a tenyésztés vérsavós húslevesben és agaron az állati testen kívül is sikerült az állati test hőmérsékletén.

Úgy az eredeti tüdőnyirok, mint a tenyészet, sötét hűvös helyen kb. egy hétig virulens marad, azontúl fokozatosan gyöngül, napfényen pedig hamar hatástalanná válik. 58° meleg előli a vírust, ellenben megfagyasztás, tömény glicerín és $\frac{1}{2}\%$ ozos karbolsav nincsen rá befolyással.

Néhány csepp tüdőnyiroknak vagy tiszta tenyészetnek a nyak vagy a törzs bőre alá ojtása után többnyire 6–27, kivételesen már 2–3, vagy csak 33 nap múlva a hőmérséklet fölemelkedik és az ojtás helye vizenyösen beszűrődik, majd az állat vérfertőzés tünetei között elhull vagy 1–2 hét alatt gyógyul. A mellhártya két lemeze közé fecskendés savós-rostonyás mellhártyagyulladás, a tüdőbe fecskendés a tüdőszövetben savós gyulladást okoz, míg belehelyezés után hevenyész hörgőhurut és a szövetközök savós beszűrődése fejlődik ki, etetés ellenben hatástalan. Sikeres fertőzés után némely állatokon savós izületi gyulladások is keletkeznek. Mindeztideig azonban semmiféle módon sem sikerült a természetes megbetegedéssel teljesen egyező kóros folyamatot szándékosan előidézni.

A természetes fertőzés beteg állatoknak egészségesekkel való közvetetlen érintkezése közben, talán a betegektől kilélekzett levegő belehelése útján jön létre. Beteg állatok betegségük bármely szakában s leginkább a kóros folyamat fejlődése közben fertőznek, de látszólag gyógyult állatok is veszedelmesek a környezetükre, mert az elhalt tüdőrészek (sequesterek) körül képződött kötőszöveti tok hónapok múlva is feltörhet s ekkor fertőző tartalma beömlvén a hörgőkbe, köhögés közben a levegővel a szabadba jut.

A ragályanyag benne van a beteg tüdőrészek savójában, a mellhártyaizzadásmányban, a hörgők váladékában, az orrfolyásban, s talán a kilélekzett párás levegőben is.

A szarvasmarhák közül főképpen a színes fajták érzékenyek a fertőzés iránt, míg az edzett szürke fajta állatok nem ritkán fertőzött környezetben is egészségesek maradnak. Más állatok, kivéve a szarvasmarhával rokon nagy kérődzőket, szintúgy az ember is, nem fogékonyak.



60. ábra. *Asterococcus mykoides*. (BORREL után).

Kórfejlődés. A tüdőekben a ragály kezdetben a szövetközök nyirokréseiben szaporodik s hatása alatt a nyirokrések sok nyirokkal telődnek meg és kitágulnak. Később a szomszédos lebenykék légsejtjeibe is lép ki savós és sejtes izzadmány, mely azokat egészen kitölti, majd a ragály a mellhártya nyirokréseibe is hatol és a mellhártya savós-fibrines gyulladását, a gátorközi és hörgők körülötti nyirokcsomókban pedig ezek hevenyész duzzadását idézi elő. A véredek falában levő nyirokerekben is szaporodva, az intima megbetegedését és véralvadékok reáarakódását okozza, ami egyes erek eltömülésére és az általuk vérrel ellátott tüdőrészek elhalására vagyis *sequesterek* képződésére vezet. A sequester utólagos betokozódása végleges gyógyulást jelenthet, sokszor azonban a tok megrepedése a kóros folyamat kiújulását vonja maga után. A vírus időszakonként a vérben is kering s ebből értelmezhetők a fiatal állatokon nem ritka ízületi gyulladások. A vírus mindenekszerint toxinok útján fejti ki megbetegítő hatását; erre utal legalább az a tény, hogy házinyulak, melyek hasüregében a vírus collodiumzacskók belsejében tenyészik, lesóványodnak és hónapok múlva cachexiában elpusztulnak.

Hullalelet. A hevenyész és a félhevenyész esetekben az egyik vagy mindkét tüdő kisebb-nagyobb részlete tömött, nem rugalmas, légtelen; bevágásakor sok tiszta sárga savó ömlik belőle, mely a levegőn megkocsonyásodik. A metszéslapot *halványsárga reczézett* különböző nagyságú és a májasodás különböző stádiumai szerint barnavörös, szürkevörös és sárgásszürke szigetekre osztja s ennél fogva *erezett márványhoz hasonló*. A reczézetet alkotó sövényekben *tágult nyirokerek* láthatók kerek és ovális rések alakjában, melyek sárga nyirokkal vannak kitöltve (61. ábra). A májasodott részben a hörgők fala savósan beszűrődött s belsejökben fibrines izzadmány foglal helyet. A beteg rész fölött *savós-fibrines mellhártyagyulladás* állapítható meg esetről-esetre a kifejlődés különböző fokán és kevés vagy sok izzadmánnyal a lemezek között. A gátor kötőszöve savósan beszűrődött, az itteni nyirokcsomók duzzadtak, bőnedvűek.

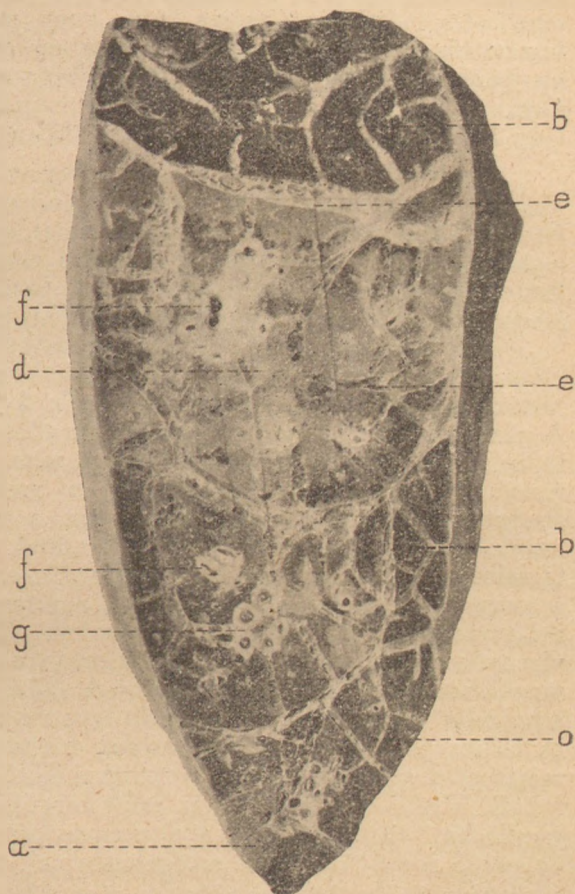
Idült esetekben a beteg tüdőrészen a világos színű reczézett *fehér szívós kötőszövetből* áll, a tőle közrefogott szigetek pedig egyenletesen hússzerűek vagy elhalás folytán sárgásszürkék, elsajtosodottak vagy el is meszesedettek. Némelykor a tüdő alulsó-elülső része egészen nagy ökolnyi különvált *sequesterre* alakult át, mely felületén pépesen ellágyult, a metszéslapon még *elmosódott márványzottságot* mutat és köröskörül zárt vagy pedig egyik-másik hörgővel közlekedő üregben foglal helyet. A mellhártya ilyenkor megvastagodott, de felületén még lazább fibrinhártyákkal lehet borítva vagy pedig két lemeze egymással összenőtt.

Ritkább leletek: savós vagy fibrines szívburokgyulladás, hasonló gyulladás a rekesz és a májkapu savós hártyájában, egyes ízületek savós-fibrines gyulladása, továbbá nagyon legyöngült állatokban a bőr alatti kötőszövet kocsonyás beszűrődése.

Tünetek. A betegség 1—2 heti lappangás után a test hőmérsékletének mérsékelt emelkedésével kezdődik, mely azonban úgy, mint a lázas állapotnak egyéb enyhe tünetei, legtöbbször elkerüli a környezet figyelmét. Csakhamar rövid, száraz és fájdalmas köhögés jelentkezik, kezdetben csak fölkeléskor, a szabadba lépéskor és víz ivásakor, később mind rövidebb időközökben s egyben veszt az erejéből. Ez arányban a lélekzés fokozatosan saporábbá és nehezebbé válik s ekkor már a mellkas kopogtatása a könyökmögötti tájon, az egyik vagy mindkét oldalon, tompult majd tompa hangot s egyben a mellkas falának érzékenységét, a hallgatódzás pedig a lélekzés hiányát vagy a tompulat határán hörgői lélekzést, egyébtől érdekesebb sejtés lélekzést s esetleg helyenként dörzsölő zörejeket is derít ki.

A tüdőbeli gyulladás terjedésével a betegek mind rosszabbul táplálkoznak és soványodnak, folyton lázasak, majd savós beszűrődések támadnak a szügyön, a has alján és a nyakon, esetleg egyik-másik ízület is megdagad s végül teljes kimerülés következtében beáll a halál.

Lefolyás. A fertőzés után többnyire 2—4 és még több hét is múlik el, míg a kór kép jól kifejlődik s azontúl 2—3 hét alatt következik be az elhullás, kivételesen azonban a betegség már az első hetekben, sőt már a fejlődés szakában is végződik halálosan (szívbénulás a szívburrok és a gátorköz gyulladása miatt?). Másrészt a betegség bármelyik szakában megállapodhatik és a betegek megjavulhatnak; a



61. ábra. Ragados tüdőlob. A beteg tüdőrésszel metszéspontja. a ép szövet; b vörös májasodás; c szürke-vörös májasodás; d kezdődő elhalás; e lebenyek közötti sővények tágtult nyirokrésekkal; f eltömészt vérecek; g hörgők.

gyógyulás azonban többnyire nem tökéletes, hanem a betegség bizonyos idő múlva, esetleg valamely külső gyöngítő befolyás következtében, ismét kiújul s azután elhullásra vezet, vagy a betegek azontúl sem táplálkoznak kielégítően, hanem továbbra is köhéscselnek s végül mégis lassanként erősen leromlanak.

A betegség behurczolása után rendszerint csak 4--6 hét múlva mutatkoznak újabb megbetegedések s azontúl is csak hétről-hétre emelkedik a betegek száma, úgy, hogy nagyobb állományokban hónapokig tart, míg az összes fogékony állatok megbetegszenek, ha pedig a levágott vagy elhullott betegek helyére új állatokat állítanak be, akkor a betegség évekig is uralkodik az állományban (így hizóistállókban és községi csordákban).

Kórjelzés. Élő állaton a betegség csak ritkán ismerhető föl kielégítő határozottsággal, mert a klinikai vizsgálat lelete csak általában tüdő-mellhártyagyulladásra utal, míg ennek természetére legfeljebb a specifikus fertőzés gyanúja esetén lehet következtetni. Ennek fenforgásakor viszont minden lappangva fejlődő és láz kíséretében fokozatosan súlyosbodó tüdőbaj gyanút kelt a betegségre.

Az elkülönítő kórjelzés szempontjából elsősorban a *vérömléses septikaemia* jön tekintetbe, minthogy ennek folyamán a tüdőkben egészen hasonló elváltozások fejlődhetnek ki (l. 55. l.). A *gümőkór* főképpen abban különbözik tőle, hogy sokkal lassabban fejlődik, a tüdőkben csak kis góczok, nem pedig nagy összefüggő részek válnak légtelenekké s ezért a mellkas kopogtatása rendszerint nem is állapít meg tompulatot, a lapoczká előtti nyirokcsomók pedig gyakran nagyok, tömöttek, dudorzosak és nem fájdalmasak. *Traumás szívburokgyulladás* esetén az érzékenység és a tompulat a szívtájékra szorítkozik, a szív működés nagyon zavart, a lapátos porcz mögötti tájék nyomásra fájdalmas és a szügyön vizenyős duzzanat fejlődik; ha azonban a tüdő is beteg, akkor a megkülönböztetés nagyon nehéz. A *közönséges kruppos tüdőgyulladás* hevenyész fejlődésével és tipusos gyors lefolyásával, bonczoláskor pedig főképpen az esetleg márványozott metszéslapon a májasodott szigetek egyforma színével különbözik a ragadós tüdőlobtól. Végül esetről-esetre az *idült hörgőhurut* és a *hurutos tüdőgyulladás*, a *tüdőférgesség*, a *pneumomykosis*, a *tüdő-echinococcosis* és egyéb idült tüdőbajok szolgáltathatnak tévedésre alkalmat.

Bonczoláskor kétes esetekben a *virus kitenyésztése* (filtrált tüdőnyirok hozzákeverésével marhaserumos levesbe), továbbá a *praecipitin-reactio* (beteg állat vérsavója a vírus levestenyésztésében és tüdőnyirok immunizált állat vérsavójában csapadékot ad) teheti biztossá a kórismét.

Védőojtás. A ragadós tüdőlob elleni védőojtást WILLEMS honosította meg 1850-ben s azóta sokféle kiterjedten alkalmazták a betegség terjedésének megakadályozása végett, az irtás megindításával azonban legtöbb helyütt elhagyták.

1. **Védőojtás tüdőnyirokkal.** Az az eljárás, mely abban áll, hogy a beteg tüdőből vett nyirokból 1—2 cseppet a farok végének bőre alá fecskendezünk, az állatokat több mint egy év tarta-

mára megvédi a fertőzéstől. Igazolja ezt az a tapasztalat, hogy így beojtott állatok tüdőnyiroknak a nyaklebe ny vagy a mellkas bőre alá vagy a tüdőbe fecskendésére alig reagálnak, míg előzetesen be nem ojtott szarvasmarhák hasonló fertőzésre súlyosan megbetegsznek és el is hullanak (l. 159. l.). Ennek ellenére a védőojtás csak olyankor ajánlható, amidőn a betegség erős elterjedése vagy nagy értékes állományok fertőzöttsége esetén a biztosabban teljes eredményre vezető irtás nem hajtható végre, még pedig azért, mert fertőzött állományok védőojtása alkalmával rendszerint olyan állatok is ojtatnak be, melyek látszólag egészségesek, de a valóságban már fertőzve vannak; ezekben a tüdőbeli kóros folyamat az ojtás ellenére tovább fejlődik és ha az ilyen betegeket a szabad forgalomba kerülnek, fertőznek egészséges állatokat.

A védőojtás technikája. Az ojtóanyag leölt beteg állat tüdejéből vett savószerű nyirok vagy savós mellhártyaizzadmány. Ha nem használtatik fel azonnal, akkor glicerinnel vagy karbolos glicerinnel összekeverve, leforrasztott üvegcsővekben konzerválható, mert így hűvös helyen hónapokon át is hatásos marad. Összegyűjtésekor a lehető legnagyobb tisztasággal kell eljárni és csakis olyan tüdőből szabad azt szedni, mely a ragadós tüdőlobra jellemző elváltozásokat mutatja, de nem tartalmaz genyes vagy üszkös góczokat. Ott, hol a betegség erős elterjedése miatt nagy arányokban alkalmazzák a védőojtást, az ojtóanyagot nagyban is termelik, úgy, hogy borjúk nyakán vagy mellkasán tüdőnyirkot fecskendeznek a bőr alá és az állat elhullása után a támadt terjedelmes vízenyős duzzanatot savóját összegyűjtik.

Az ojtóanyagból 1—2 cseppet a fark legvégének bőre alá kell fecskendezni. Ennek következtében diónyi egészen tojásnyi fájdalmas duzzanat támad, mely kedvező esetben 1—2 hét alatt elmúlik. Az esetek egy részében a duzzanat nagy terjedelmet ölt, esetleg genyesedés vagy üszkösödés is áll be, mely miatt az állat a fark egy részét elveszti, sőt az állat csatlakozó hashártyagyulladás vagy általános vérfertőzés következtében el is pusztulhat. Az ilyen szövődeményeknek rendszerint az az oka, hogy az ojtóanyag pyogen vagy üszkösödést okozó baktériumokat tartalmaz. Nagy általánosságban a beojtott állatok közül 1—3% elhull, 5—15% pedig elveszti a farkát.

2. Védőojtás tenyészetekkel. NOCARD és ROUX ajánlata Franciaország déli részében 1899. óta a *virus nyolcnapos levestenyészetével* ojtanak, melyből $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ kcm.-t fecskendeznek a fark végének bőre alá. Az ojtás nyomában legalább két évig tartó immunitás jön létre, mert a beojtott állatokon ennyi idő múlva $\frac{1}{2}$ kcm. virulens tenyészet a törzs bőre alá ojtva, nem vált ki reactiót. Minthogy a védőojtás után néhány állat elhullott és aránylag sok elvesztette a farkát, 1903. óta *szelidített tenyészeteket* alkalmaznak ojtóanyagul s azóta a gyakorlati eredmények úgy ott, mint Ororszárgban és Szibériában, általában sokkal kedvezőbben alakulnak.

3. Védőojtás vérsavóval. Olyan állatok, melyek az előbbi módszerek valamelyike szerinti védőojtás után több hónapon keresztül mind több s összesen egészen hat liter virulens levestenyészetet kaptak a bőrük alá, olyan vérsavót szolgáltatnak, melyből

40 kcm. 8—10 napig tartó *passiv immunitást* létesít, 100—200 kcm. mennyiségben ismételtén befecskendezve pedig a már megindult kóros folyamatot megakasztja és meggyógyítja, később azonban sokkal nagyobb serummennyiségek is hatástalanok.

Rendészet. Minthogy a vírus csakis az állati testben szaporodik, a betegség az összes fertőzött állatok ártalmatlanná tételével nagy földterületekről is teljesen kiirtható. Észak- és Közép-Európa államai ezt meg is valósították olyan törvényhozási intézkedésekkel, melyek az összes beteg, valamint betegségre és fertőzőtségre gyanús szarvasmarháknak a tulajdonosok kártérítése mellett való levágását írják elő (Magyarországon az 1893: II. és 1897: X. t.-cz. intézkedik ilyen értelemben). Ha a betegség nagyon erős elterjedése miatt ez az eljárás nem hajtható végre, akkor a betegek levágásán és a gyanúsak hat hónapig tartó megfigyelésén kívül, védőoltással lehet a betegséget annyira gyéríteni, hogy azután a teljes eredményre vezető erőlesebb eljárás toganatosítható.

Kecskék fertőző tüdő-mellhártyagyulladás. Schweizban, majd Németországban és Franciaországban a kecskék között időről-időre járványszerűen uralkodó betegség fordul elő, mely hegyes vidékeken enyhén, a lapályon súlyos alakban s némelykor nagyon rohamosan folyik le. PUSCH leírása szerint 8—10 napi lappangás után lázzal, köhögéssel és orrfolyással kezdődik, majd pár nap alatt, rendszerint csak az egyik oldalon, a tüdő gyulladásos májasodásának és a mellhártya izzadmányos gyulladásának kórképe fejlődik ki. Ezenkívül némely betegeken apró hólyagos kiütés (*herpes*) keletkezik az ajkakon és a tőgyön. A halál már 12—46 óra alatt is bekövetkezhetik, többnyire azonban a betegség 3—4 hétig tart és az esetek egy részében az időközben erősen lesoványodott betegek végül mégis meggyógyulnak. A halálozási arány nagy átlagban 50⁰/o.

Bonczoláskor a tüdő egyrészének májasodása állapítható meg a lebenykék közötti kötőszövet savós beszűrődésével, úgyhogy a kép nagyjában hasonló a ragadós tüdőlobhoz. A mellkas illető felében rendszerint sok savós-fibrines izzadmány van felhalmozódva. A nyirokcsomók erősen duzzadtak, a többi szervek épek. Bakteriologiai vizsgálattal sem a beteg tüdőszövetben sem a mellhártyaizzadmányban nem találni baktériumokat s ilyen kóros anyag beajtása is legfeljebb helybeli gyulladásos reactiót okoz.

Némileg hasonló betegség (*kecskék fertőző tüdőgyulladás*) Anatóliában (NICOLIE és REFIK) Délafrikában (HUTCHEON) Indiában (WALKER) okoz időnként súlyos veszteségeket a kecskék között, ez azonban átlag 10 napi tartam után rendszerint a végtagok bénulásával végződik, a tömörült tüdőréssz metszéspapja száraz, szemecskés és gócnaként elszajtosodott, szövetében pedig *bipolaris bacillusok* vannak nagy számban.

Az *angorakecskék* egy Amerikában észlelt veszedelmes idült fertőző betegségéről (*takosis*), melynek folyamán vérfogyás, soványodás és hasmenés kíséretében szintén fejlődik tüdőgyulladás, MOHLER és WASHBURN feltételezik, hogy grampositív apró coccus (*Micrococcus caprinus*) okozza.

3. A szarvasmarhák roncsoló orrhurutja. *Coryza gangraenosa bovim.*

(Rosszindulatú fejbetegség; Rhinitis gangraenosa.)

A roncsoló orrhurut a szarvasmarhák és bivalyok hevenyész, nem ragadós fertőző betegsége, mely súlyos *tompultság* mellett a *fej nyálkahártyáinak* kruppos és a *szaruhártyák parenchymás gyulladása*ban nyilvánul.

Előfordulás. A betegség többnyire szórványosan, ritkábban mint istállójárvány, fordul elő. Némely vidékeken és itt is bizonyos istállókban gyakoribb, mint másutt. Magyarországon főképpen a hegyes felvidéken és Erdélyben észlelik.

Kóroktan. A betegség oktana nincsen még földerítve. Az eddigi vizsgálatok csak annyit tettek valószerűvé, hogy a kóros tünetek és szervi elváltozások a *coli-typhus*csoportba tartozó *bakteriumok*nak vagy ezek mérgező *terméneinek* hatására jönnek létre.

LECLAINCHE és mások elhullott szarvasmarhák beléből, bélfodri nyirokcsomóiból, az orrnak és melléküregeinek nyálkahártyájából ismételten nagyon virulens colibacillusokat tenyésztettek ki, melyek tenyészetének bőr alá vagy vérbefecskendése, sőt megetetése után is, borjúkon súlyos mérgezési tünetek s ezek folyamán a nyálkahártyák gyulladása is fejlődött ki, utóbbiakon némelykor kruppos diptheriás álhártyák képződésével. Ezekből a kísérleti eredményekből arra lehet következtetni, hogy a betegség rendszerint nem külső fertőzés, hanem annak következtében támad, hogy a bélben élősködő colibacillusok valamely okból, így talán a szervezetet gyöngítő külső lefolyások folytán, erősen szaporodnak s közben heves toxinokat termelnek, melyek a nedvkeringésbe fölszívódván, első sorban a vérerek falait támadják meg s ennek folytán a nyálkahártyákban hurutos gyulladás fejlődik, majd a felületes hámréteg elhal, a mihez, talán a felületre letelepedő más bakteriumok (pl. *necrosis-bacillusok*) hatására is, később mélyebbre hatoló diptheriás és fekélyesedő gyulladás társul. MOUSSU egy ízben a betegséget előidézte úgy, hogy betegtől származó orrváladékot és álhártyákat dörzsölt egészséges állat orrnyálkahártyájába.

A betegség előfordulására, úgylátszik, *helyi viszonyok* is vannak befolyással; erre utal legalább az a tapasztalat, hogy némely, főképpen mocsaras talajú vidékeken és bizonyos istállókban, éveken keresztül sűrűbben jelentkezik, másrészt az *időjárásnak* is lehet ez irányban valamely hatása, mert a baj leginkább tavasszal és ősszel kerül észlelés alá. Állatról-állatra rendszerint nem szokott átragadni, mindazonáltal nem zárható ki annak a lehetősége, hogy a beteg testből nagy tömegben kiürülő virulens bakteriumok alkalmilag egészséges állatokat közvetlenül megbetegíthetnek.

A betegség kiállása nem véd újabb megbetegedés ellen, mert egyes állatok rövid időn belül ismételten is megbetegesznek. Szarvasmarhákon és bivalyokon kívül a betegséghez hasonló kórképet kivételesen lovakon, sertéseken és kecskéken is észlelték.

Hullalelet. A bonczolás a *fej nyálkahártyáin* állapítja meg a legsúlyosabb elváltozásokat. Az orrnak és melléküregeinek *nyálkahártyája* élénkpiros vagy szederjesvörös, duzzadt és apró vérömlésekkel tarkázott, felületét genyes váladék vagy laza, kruppos, könnyen lefejtethető, lemezszerű *álhártyák* borítják s ezek alatt felületesen kimaródott. Ritkább esetekben egészen a porczig, illetve a csontig hatoló *fekélyesedés*, sőt, főleg a rostacsonton és az orrcsontok elhalás is látható.

A *szarvcsapokban* a húislemezek savósan beszűrődöttek s emiatt a szarvak tövükben meglazultak. *Alhártyák* boríthatják a gége, a légcső és a hörgők nyálkahártyáját is s ilyenkor rendszerint a tüdők hurutos légtelen góczokat tartalmaznak, ezenkívül pedig savós-fibrines mellhártyagyulladás is lehet jelen. A *száj nyálkahártyája* kipirosodott és a foghúson, az ajkakon és a kemény szájpadlason hámrétege el lehet halva, a torokban pedig *álhártyák* is tapadhatnak a felületéhez. A *szemekben* az élő állaton is észrevehető elváltozások vannak. Az *agyvelő burkai* bővérűek, az agyvelő kamráit kissé zavaros, sárgás vagy vörhenyes savó tölti ki.

Ezenkívül esetről-esetre az oltógyomorban és a belekben hevenyész hurut vagy vérömléses, esetleg hártágyulladás, a lépben és a nyirokcsomókban mérsékelt hevenyész duzzanat, továbbá a húgyutak nyálkahártyájában, valamint a bőr és a savós hárták alatti kötőszövetben vérömlések s kivételesen a csánkizületben genyes gyulladás állapítható meg.

Tünetek. A *lappangási idő* nem ismeretes szabatosan; némelyek pár napra, mások 3—4 hétre is becsülik, külső gyöngítő befolyások után már 1—2 nap múlva mutatkozhatnak az első kóros tünetek. Moussu említett kísérletében a lappangás hat napig tartott.

A betegség gyorsan magas fokra emelkedő lázzal és a közérzet nagyon erős tompultságával kezdődik, úgy, hogy az állatok szenvtelenül, bódultan állnak a helyükön, közben fogukat csikorgatják és reszketnek; ritkább esetben a tompultságot heves izgatottság előzi meg, miközben a betegek bögnnek, a jászolba ágaskodnak és nekimennek a tárgyaknak, kivételesen pedig kezdetben csak nyálfolys és emésztési zavarok észlelhetők.

A második vagy harmadik napon *kötőhártyagyulladás* fejlődik, majd csakhamar az egyik vagy mindkét szemben a *szaruhártya* füstszerűen s később tejszerűen elhomályosodik; az esetek egy részében az elülső szemcsarnok sárgás izzadmánynyal telődik meg, kivételesen azonban a szaruhártya ennek ellenére átlátszó marad. Közel ugyanakkor *orrfolyás* jelenik meg, mely kezdetben nyálkás, majd genyes, végül pedig szennyesszürke és fibrinczafatokkal, esetleg vérrrel is kevert. A *nyálkahártya* sötétpiros, szennyesszürke, laza lepedékkel borított, melynek levonása után felmaródások tűnnek elő. A homlok és az állkapocsüregek gyulladása miatt a *homlok és a fejtető meleg tapintatú*, az arcz felső része esetleg dagadt, a szarvak tövükben meglazultak és megfogáskor könnyen

leválnak. A lélekzés szuszogó, majd hörgő és a lélekzési nehézség egészen a fuldoklásig fokozódhatik.

A *száj nyálkahártyája meleg és száraz*, némelykor felületén, főképpen a foghúson és a szájpadráson, a hámréteg elhalása miatt *szürke-sárgás pettyek és foltok* keletkeznek, melyek később *terjedelmes hártyszerű lepedékké* folynak össze, egyidejűleg súlyos *torokgyulladás* tünetei is fejlődhetnek ki. Gyakori a *hasmenés*, fibrinzaftatokkal vagy vérrel is kevert híg bélsár ürítésével. Kivételesen a végbél és a hüvely nyálkahártyáján is képződnek álhártyák és erosiók. A *vizelet* savanyú, sok fehérjét, továbbá vesebűnteket, hengereket s némelykor vörös vesebűnteket is tartalmaz.

Némely esetekben a bőrön göböcskék és hólyagos kiütés, a tőgy bőrében berepedések s mirigyes szövetében parenchymás gyulladás és a csülök közötti bőrben is gyulladás fejlődik, mely a körmök húsos falára áttérjedve, a szarutokok leválását vonhatja maga után. A betegség folyamán az állatok nagyon leromlanak.

Lefolyás. A kórkép többnyire 4—6 nap alatt fejlődik ki és a halál a 4.—12. nap között szokott beállni, némelykor azonban az állapot időlegesen megjavul, de újabb rosszabbodás 2—3 hét múlva véget vet a beteg életének. A halálozási arány 50 és 90% között ingadozik. A tünetek rohamos fejlődése és a láznak három napon túl magas fokon megmaradása vagy még további emelkedése, szintúgy hirtelen súlyedése, kedvezőtlen előjelek. A gyógyulás nagyon ritkán tökéletes, mert többnyire az egyik vagy mindkét szem megvakulása avagy a felső légutak idült hurutja, valamint tartós emésztési zavarok maradnak vissza.

Kórjelzés. A betegség legkönnyebben a *keleti marhavészszel* téveszthető össze, különösen, ha a száj nyálkahártyájának felhámja elhalt és a bél is súlyosan megbetegedett. A roncsoló hurut kórképét azonban a fej nyálkahártyáinak heves gyulladása, a szemek s ezeken a szaruhártyák megbetegedése és az erős tompultság uralja, míg keleti marhavész esetén a szaruhártyák rendszerint tiszták, az orr melléküregei nincsenek megbetegedve és a gyulladásos és elhalásos jelenségek főképpen az emésztőszervek nyálkahártyáján szembeötlők; ezenfelül a roncsoló orrhurut külső behurczolás nélkül, látszólag önmagától támad és nem terjeszkedik ragadós betegség módjára az állományban (l. 102. l.). A *szarvasmarhák kruppja* hasonló tünetekben nyilvánul, rendszerint azonban tehéken, rövid idővel az ellés után fejlődik, ezenkívül súlyos ideges tünetek és szaruhártyagyulladás nélkül szokott lefolyni. *Száj- és körömfájás* és a különféle *önálló gyomor-bélgyulladások* esetén hiányzik az orrnak és melléküregeinek gyulladása, szintúgy a nagy tompultság is, az *egyszerű orrhurutnál* nem képződnek álhártyák, a *fertőző szaruhártyagyulladás* kizárólag a szemek bántalma, a *gümőkóros agyvelőburokgyulladásnál* pedig a tompultságot nem kíséri a fej nyálkahártyáinak gyulladása.

Orvoslás. Ezidőszerint ez csak tüneti lehet és lényegében a fej hideg borogatásában vagy hidegvizes leöntéseiben, a szemeknek enyhe fertőtlenítő és összehúzó folyadékokkal való mosogatásában és az emésztési zavarok enyhítésében áll. Fulladás veszélye esetén meg kell nyitni a légcsövet, egyúttal érvágás is ajánlatos, ha pedig a homlok és a szarvcsapok üregeiben izzadmány halmozódott fel, úgy azt operálással kell onnan eltávolítani. A nagyon súlyos bódulatot borszeszes ledörzsölésekkel és kávéforrázat vagy borszesz beöntésével iparkodnak enyhíteni. Az istállókat bőven szellőztetni kell s még czélszerűbb a beteget oldalán nyitott fűszerbe vagy jó időben a szabadba állítani.

A sokfelől ajánlott specifikus orvoslási módok nem vezettek kielégítő eredményre. EGELING és ESSER a *Lugol-oldat* légcsőbe fecskendését (15—20 gr.), TENNEBRING és mások *collargol* és *protargol* vérbe fecskendését ($\frac{1}{2}$ —1 $\frac{0}{0}$ -os oldatból 40—50 gr.), PÉRIGAUD 0.75 $\frac{0}{0}$ -os *konyhasóoldat* bőr alá ömlesztését (naponta 4—6 liter) ajánlották. ISEPPONI a betegség kezdetén kiadó *vérbocsátást* javasol; WYSSMANN 5—6 liter vér kibocsátása után 10 $\frac{0}{0}$ -os *atoxyloldatból* 10—15 kcm.-t 2—3 liter konyhasós vízben a torkolati vívdörbe ömleszt, FISCHER pedig a vérbocsátás után sterilizált tejet a bőr alá fecskendez; végül FLOHIL az *antistreptococcus-serum* bőr alá fecskendésével vált jó eredményt elérni.

Védekezés. Ismereteink mai állása szerint az istállók tisztán tartása és kellő szellőztetése, valamint jó, meg nem romlott takarmány etetése előzheti meg a betegség kifejlődését.

A szarvasmarhák kruppja. Ez elnevezés alatt GRUNTH betegséget írt le, mely *teheneket rövid idővel az ellés után*, kivételesen már az ellés előtt vagy csak több hónappal az ellés után szokott meg támadni, ha előzőleg valamely külső gyöngítő befolyás érte őket. Tüneteiben hasonló a roncsoló orrhuruthoz, csakhogy a gyulladás nem terjed át az orr melléküregeire s ezért hiányzik a súlyos tompultság és a szemek is csak ritkán betegszenek meg, viszont a büvelly és a méh nyálkahártyáján rendszerint kruppos vagy diphtheriás gyulladás fejlődik, azonfelül az orrgyulladásához gyakran csatlakozik a mélyebb légutak kruppos gyulladása és hurutos tüdőgyulladás. A betegség 1—30, átlagban pedig 9 nap alatt folyik le és az eseteknek mintegy 45 $\frac{0}{0}$ -ában halálosan végződik, a többiekben pedig csak nagyon lassan gyógyul. A bántalmat talán valamely eddig ismeretlen ragály okozza, mely a szervezet ellenállását csökkenti s emiatt a nyálkahártyákban másodlagos kóros folyamatok fejlődnek.

4. A borjúk diphtheriája. *Diphtheria vitulorum*.

Fiatal szopós borjúknak, ritkábban valamivel idősebbeknek betegsége, melynek folyamán a *száj és a torok nyálkahártyáján kruppos-diphtheriás alhártyák* fejlődnek. Eddig legtöbbször Dániában észlelték, de egyébütt is előfordul.

Kóroktan. A betegség okozójául tekintett BANG-féle *Bacillus necroseos* (*Bac. necrophorus*) vékony, karcsú, nem mozgó, anaërob és csak hasadós útján szaporodó pálcikaalakú baktérium, mely úgy szövetekben, mint tenyészetekben hosszú lánczokat alkot és hosszú, hajlott fonalakká is nő ki (61. ábra). Közönséges anilinfestékoldatokkal többnyire egyenlőtlenül, GRAM szerint nem festődik. Vérsavós agaron összefonódott fonalakból álló telepeket, folyékony vérsavóban tömött pelyheket alkot. A tejet savképződés közben megalvasztja; indolt és sajtszagú gázokat termel.

Tenyészetek bőr alá ojtása hideg tályogokat és bőrelhalást okoz, míg szopós állatok szájnyalkahártyájába való ojtásuk után diphtheriás gyulladás fejlődik. Etetéssel a fertőzés nem sikerül.

A *necrosis-bacillus* a szabad természetben mindenfelé előfordul, de különösen dohos istállók szennyezett talajában, dohos takarmányban és szalmában, szintúgy növényevők bélsarában is. Egészséges szöveteket nem képes megtámadni, de ha az állatok természetes ellenállása valamely okból csökkent, vagy valamely szövet előzetesen sérült vagy elhalt, akkor letelepszik benne és szaporodása közben toxinokat termelve, ezek útján a szöveti elemek elhalását okozza. Megbetegítő szerepe tehát ritkán érvényesül elsőslegesen, hanem rendszerint csak másodlagosan már előzően megindult gyulladáshoz vagy elhaláshoz folyamatosan súlyosbítva.

Természetes viszonyok között leginkább olyan fiatal borjúk betegszenek meg, melyek dohos, nyirkos istállóban való tartózkodás s emellett esetleg ki nem elégitő táplálkozás miatt is gyöngén fejlettek és kevésvérűek, amennyiben a talajból vagy az alomról a ragályanyagot fölszedik. Tőlük azután társaik úgy is elkapják a betegséget, hogy nyaldosás közben a szájból kilógó álhártyacszafatokat vagy orrváladékot visznek be a szájukba s ilyenkor a baktériumok főképpen a fogváltás közben keletkező sérüléseken keresztül nyomulhatnak be a nyalkahártya szövetébe. Borjúkon kívül fiatal bárányok is megbetegszenek.



61. ábra. *Bacillus necroseos* BANG. Agartenyészetből. Festés metylenkével.

Hullalelet. A száj és a torok nyalkahártyáját vaskos, lemezszerű, élesen körülhatárolt, szennyesszürke vagy barna, felületükön berepedezett és az alaphoz erősen odatapadó felrakódások borítják. Alattuk a szövet kifeléyesedett, körülöttük pedig bővérű és savósan beszűrődött. Némelykor a nyalkahártya egész terjedelmében törmelékes, bűzös péppé alakult át, ezenkívül a nyelv is részben el lehet üszkösödve, sőt a roncsoló folyamat a szájpaddás csontos alapját is megtámadhatta. A tüdőkben gyakran találni üszkös gócz-

kat, a vastagbelek nyálkahártyáján pedig száraz, szennyessárga felrakódásokat. A lép normális, a nyirokcsomók kevésbé duzzadtak.

Tünetek. Két-három napi mérsékelt láz, bágyadság és rosszabb étvágy után nyálfolyás mutatkozik, majd az egyik vagy mindkét pofán tömött, fájdalmas duzzanat keletkezik. Ennek megfelelően a nyálkahártyán érdes felrakódás tapintható ki, megtekintéskor pedig egybeült is, különösen pedig a szápadlason és a duzzadt nyelven, szürke vagy sárga lemezek láthatók. Egyidejűleg az orrból sárga váladék szivárog, majd az orrjáratok szennyessárga törmelékkel anyaggal töltődnek ki s emiatt a lélekzés szuszogó. Közben a betegek nagyon lesóványodnak, egy részükön köhögés és hortyogó lélekzés a toroknak, a gégeinek és a tüdőknek, hasmenés pedig a bélnek megbetegedésére utal. Kivételesen a fej nyirokcsomói elgyenyесednek s esetleg a test más részein, így különösen a körmök között is fejlődik üszkösödés. Némelykor a fertőzött istállóban levő teheneken is észlelhető a hüvely és a méh diphtheriás gyulladása.

A betegség az esetek többségében 4—5 nap alatt vagy 2—3 hét alatt halálra vezet; javulás esetén a szájbeli fekélyek lassan gyógyulnak.

Kórjelzés. Száj- és körömfájás folyamán az erosiókon legfeljebb vékony és könnyen levonható álhártyák képződnek s különben azok főképpen a foghíjas szélén foglalnak helyet. A *Stomatitis aphthosa* és a *Soor* esetén a nyálkahártyán felületes, könnyen lefejtethető lepedék keletkezik s ez alatt a szövet legfeljebb kevésbé kipirosodott.

Orvoslás. A könnyen lefejtethető felrakódások lefejtése után előtűnő fekélyes felületet, szintúgy az erősen odatapadó lemezeket, célszerű Lugol-oldattal, jódtincturával, 10%-os citromsavval vagy felmangansavas kaliumoldattal napjában 1—2-szer ecsetelni és ezenkívül a száját langyos vízzel többször kiöblíteni. Belsőleg salicylsavat (1—2 gr.) vagy chlorkaliumot (2 gr.) lehet adni. Emellett a tiszta levegőjű helyen tartott betegeket tejfel, tojással lehetőleg jól kell táplálni. További megbetegedések elhárítása végett az állatokat fertőtleníteni és bőven szellőztetni kell.

Más emlősök torokdiphtheriája. A borjúkéhoz hasonló kórképet ismételten észleltek bárányokon, részben borjúk megbetegedéseivel egyidőben és ugyanazokban az istállóban; a betegek egy részénél a körmökön is genyes-üszkös gyulladás fejlődött. Más állatokon a torok diphtheriás gyulladása rendszerint csak más betegségek szövődményeképpen kerül észlelés alá, így szarvasmarhákon a vérömléses septikaemia, lovakon az influenza, sertéseken a sertéspestis és a vérömléses septikaemia folyamán. Utóbbi állatok állhártyáiban és az alattuk levő kóros szövetben ismételten találták a necrosis-bacillust.

A torokdiphtheria azonban sertésekben mint önálló megbetegedés is előfordul, még pedig némelykor tömegesen és súlyos veszteségekkel is. Köhögés, hányás, szürkefehér orrfolyás, szuszogó lélekzés, a nyak

fesztes tartása s némelykor hasmenés kíséretében a szájpadráson, a nyelven, a torok falán és a gégefőn *lencsényi, egészen fillérnyi szürkfehér vagy citromsárga álhártyák* keletkeznek, a bonczolás pedig a torok körülötti kötőszövetben savós beszűrődést, a környéki nyirokcsomókban sárga elhalásos góczokat s némelykor a végbélben is vaskos felrakódásokat mutat ki. SCHMIEDHOFFER az álhártyákban pyogen és necrosis-bacillusokon kívül a *Bac. paratyphi B* nagyon virulens varietását találta. Az ő, valamint FÜRI és AXMANN tapasztalatai szerint az *emberi diphtheria elleni vérsavó* sok esetben hamar meggyógyította a betegeket s talán a normális lóvérsavónak is hasonló a hatása.

Necrosis-bacillusok okozzák valószínűen a *szopós malaczkok* egy betegségét is, melyet WYSSMANN ismertetett s mely nagyon nehezített és szuszogó lélekzésben, nyálkás orrfolyásban, a fültő alatti és torok-tájéktészta megduzzadásában és kipirosodásában, a nyelv és a foghús diphtheriás fekélyesedő gyulladásában s némelykor a csontizületek gyulladásában is nyilvánult. A bonczolás a bőr alatti és izomközötti kötőszövet savós beszűrődését, a nyirokcsomók valószínűen duzzadását, némelykor a torok és a gége diphtheriás és a tüdők hurutos gyulladását mutatta ki. Orvoslásul a duzzanatokat bekenését jódos kenőcsökkel és a betegek megfelelő táplálását (liszt kizárásával) ajánlotta.

Kutyákban és macskákban az *ebtyphus* s némelykor a *szopornyicza* folyamán is fejlődik diphtheriás torokgyulladás, itt-ott azonban ezt, mint önálló bántalmat is észlelték, BRANDT pedig egy ízben az álhártyákban a LÖFFLER-féle diphtheria-bacillust találta (néhány nap múlva a leány, a ki a kutyát ápolta és 3^{1/2} hét múlva egy másik ember is megbetegedett torokdiphtheriában).

5. Baromfihimlő és baromfidiphtheria. Epithelioma contagiosum et diphtheria avium.

A legújabb időkig a baromfihimlőt és a baromfidiphtheriát önálló, egymástól független betegségeknek tartották, az újabb fel-fogás szerint ellenben *egy és ugyanazon filtrálható vírus által okozott betegség két alakjának* szokás őket tekinteni.

Régebben a baromfihimlő okozóul *gregarinákat* tekintettek és a betegséget *gregarinosis*-nak nevezték, a diphtheria okozóul pedig LÖFFLER vizsgálatai alapján a *Bac. diphtheriae columbarum* volt elismervé. A himlő oktatát MARX és STICKER (1902) derítették ki, midőn kimutatták, hogy vírusa átmegy agyagszűrőkön keresztül és ezeket a leleteket mások is megerősítették. Utóbb CARNWATH (1908) azt találta, hogy himlőanyag a nyálkahártyákon diphtheriás gyulladást s viszont diphtheriás anyag a bőrből a himlőnek megfelelő elváltozásokat okoz s ezért a két betegséget oktatni szempontból azonosnak mondotta. Ehhez a felfogáshoz csatlakoztak UHLENHUTH és MANTEUFEL, RÁTZ és mások, BORDET és FALLY és még többen ellenben úgy vélik, hogy a baromfidiphtheria legalább az esetek egy részében más alapon fejlődik, mint a himlő. A kérdés tehát ezidőszert még vitás.

Előfordulás. A betegségnek mindkét alakjában gyakran betegszenek meg tyúkfélék, jóval ritkábban vízi szárnyasok. Déli

vidékeken különösen a diphtheria súlyos hevenyész járványok alakjában is előfordul.

Kóroktan. A bőr hámnövedékeiből készült fejetek agyagszürleteiben alig $\frac{1}{4}$ μ vastag, gömbölyű vagy piskótaalakú, karbols fuchsinnal és GIEMSA szerint festődő szemecskék láthatók nagy számban s ezeket szokás a betegség okozóinak tekinteni (*Chlamydoozon* s. *Strongyloplasma avium*). Ugyanígyenek láthatók a hámsejtek belsejében is, némelykor jóval nagyobb képletekbe, ú. n. *himlőtestecskébe* zártan. BORDET diphtheriás álhárttyákban is talált hasonló apró képleteket s azokat véres-glycerines burgonyasagaron állítólag sikerült is tenyésztenie.

Finoman eldörzsölt hámdudorokból készült fejet bekenése után a taréj, a toroklebenyek vagy a szemhéjak bőrébe 5—6 nap múlva a bőr megduzzad és elhalványodik, majd felületén apró göböcskék keletkeznek, melyek alatt később vérzés áll be; a képződő pörk alatt a bőrszemölcsök megnagyobbodnak és fölöttük zavaros-szürke izzadmány gyűlik össze, a pörk leválása után azonban a beteg bőrrészlet gyógyul. A fejet szűrletének bedörzsölése után hasonló az eredmény, csak hogy a lappangási idő hosszabb (8—10 nap és több). Ugyanígyen anyag bedörzsölése a száj nyálkahárttyájába vagy befecskendezése a nyálkahárttya alá némelykor csak vékony, sárga lepedék, máskor jellemző kruppos-diphtheriás gyulladás fejlődését okozza, mely az orra és melléküregeire is áterjedhet. Hasonló, csak hogy kevésbé biztos az eredmény diphtheriás anyagnak a bőrbe vagy a száj nyálkahárttyájába ojtása után s BORDET tenyészetekkel is idézett elő ugyanolyan kóros folyamatokat. Úgy a himlő, mint a diphtheria könnyen ojtható át tyúkról-tyúkra és galambról tyúkra, ellenben tyúkról galambra a himlő csak nehezen, a diphtheria pedig éppen nem ojtható át. A vírus benne van a betegek vérében is.

Természetes viszonyok között a vírus valószínűen a bőr vagy a nyálkahárttya felületen hámlehorzsolásain keresztül hatol a szövetekbe. A beteg állatok a bőrről levált hámrészekkel és a szájból vagy orrból kilökött váladékkal fertőzik az egészségeseket. A betegséget sokszor baromfiszállítmányok, vásárok és kiállítások, némelykor talán szabadon élő madarak is terjesztik. A betegség kiállása után az állatok egyideig ellenállnak a fertőzésnek.

A száj és az orr nyálkahárttyájának diphtheriás lepedékeiben rendszerint különféle bakteriumok mutathatók ki, melyek valószínűen utólagosan telepedtek le a filtrálható specifikus vírus által már megbetegedett szövetbe és ott szaporodva, súlyosbítják a kóros folyamatot; lehetséges azonban, hogy reájuk nézve kedvező viszonyok között, esetleg az állatok ellenállását gyöngítő külső befolyásoktól elősegítve, önállóan is képesek a nyálkahárttyában diphtheriás gyulladást előidézni. Ilyen bakteriumok nevezetesen: a KLEBS—LÖFFLER-féle *Bac. diphtheriae hominis*, a LÖFFLER-féle *Bac. diphtheriae columbarum*, a STREIT-féle *roup-bacillus* (az amerikai roup-betegség állítólagos okozója, hasonló a *Bac. pyocyaneus*-hoz), a MÜLLER-féle *Bac. diphtheriae gallinarum*, egy *coliforma bacillus*, melyet HAUSER látott egy járvány alkalmával minden esetben; ezeken kívül esetről-esetre még a

Bac. pyocyaneus, *streptococcusok*, *bipolaris bacilusok*, *necrosis-bacillusok* és néha *sértésorbáncz-bacillusok* is találhatók a kóros szövetben és terményekben.

Hullalelet. Az élő állatokon észlelhető kóros elváltozásokon kívül az elhullott állatokban rendszerint a mélyebb légutak nyálkahártyáján is találni sárgás-szürke álhártyákat vagy sajtos-törmélés lepedéket, mely alatt a szövet bizonyos mélységig el lehet



62. ábra. *Baromfihimlő*. Hámdúdorok a taréjon, a toroklebenyeken és a száj környékén.

halva, a szemgödör alatti üreg pedig gyakran ki van tágulva és egészen kitöltve sajtos-genyes izzadmánynyal. A bélben, némelykor a mirígyes gyomorban is, a hámréteg hosszú darabon el lehet halva vagy le is válva, a vakbelekben pedig némelykor megsaporodott hámból és törmelékből álló tömött, száraz dudorok tapadnak a nyálkahártyához.

Hevenyés esetekben a lép duzzadt, a májban apró sárga góczok, a tüdőkben vizenyő, a savós hártályakon apró vérömlések és az ízületekben savós izzadmány egészítik ki a leletet.

Tünetek. A *baromfihimlőnek* nevezett kóralaknál a taréjon, a fül- és toroklebenyeken és a testnyílások közelében *finom korpa-* szerű, *száraz lepedék* képződik, majd *göböcskék* keletkeznek, melyek kezdetben *vöröses-szürkék* és *gyöngyházfényűek*, később *szürkés-* sárgák és *lassanként borsónyi* és még nagyobb *sárgás vagy sötét-* barna, *száraz, szemölcsös dűdorokká* növekednek (62. ábra). Ezek metszéspapjukon rétegzetesek vagy sárgás, zsíros péppel kitöltött üreget tartalmaznak s leválasztásuk után a vérzékeny írha tűnik



63. ábra. *Baromfi-diphtheria*. A cella infraorbitalis megdagadása.

elő. A megtámadott bőrrészek erősen megvastagodnak és eltorzulnak. A szemhéjak mögött *genyes-sajtos váladék* halmozódik fel, mely végül elsorvasztja a szemgolyót vagy a szaruhártya, majd a szem belső részeinek gyulladását okozza. A test más tájékain a hámdűdorok *mogyoró-* nagyságot is elérnek vagy *hengeres bőr-* szárszerű képletekké növekednek. A közérzet sokáig alig zavart, végül azonban a betegek erősen lesóvá nyodnak.

A *baromfidiphtheriánál* a száj és a torok nyálkahártyáján apró kerek vagy ovális, *sárgásfehér pettyek* keletkeznek, melyek tovább növekedve *terjedelmes álhártyákká* folynak össze, vagy pedig a szederjes nyálkahártyán *dérszerű bevonat* képződik, mely folyton vastagodva *vaskos, szürke vagy sárgás*, majd *barnás* s végül *felületén berepedező lepedékké* alakul át, mely majd könnyen lefejtethető, majd erősen odatapad az alaphoz s utóbbi ilyenkor *kimaródott és vérzékeny*. A felrakódások némelykor egyik napról a másikra fejlődnek, majd leválnak s újra képződnek, máskor az elhalás a mélyebb szövetrétegbe is áttérjed, *terjedelmes roncsolást* okozva. A kóros folyamat *terjeszkedésével hátra- és befelé* a betegek mind nehezebben s egyúttal *sípolva és hörögve lélekenek*, nehezen nyelnek, rosszul esznek és soványodnak.

Az *orrüregek* megbetegedését *nyálkás-genyes orrfolyás* jelzi,

mely szűkíti az orrjáratokat és az orrhátat ki is domborítja; a betegek sokat rázzák a fejüket s közben sok nyenget és álhártyacszafatokat is löknek ki. A gyulladás áttérjed a könnyvezetékre és a *cella infraorbitalisra* is, mely izzadmánnyal mind jobban kitöltődve a szem alatt félgömbalakban elődomborodik (63. ábra), megnyomására sok váladék ürül az illető oldali orrnyílásból. A daganat félretolja és sorvasztja a szemgolyót, a szájüreg felé domborítja s később el is sorvasztja a szájpadrást és akadályozza a csőr mozgását. Bevágásra sok sárgásfehér, pépes, sajtos vagy száraz törmelékes izzadmány ürül belőle.

A kötőhártyákon genyes gyulladás fejlődik, melynek következtében a szemhéjak mögött sok genyes izzadmány gyűlik össze, mely sajtos tömegekké sűrűsödik össze, ezek pedig elődomborítják a szemhéjakat, majd kúpalakban a szemhéjak között kifelé is tolulnak. Máskor a kötőhártyákon diphtheriás álhártyák képződnek és a gyulladás a szem belső részeit is megtámadja.

A bél megbetegedése hasmenésben nyilvánul, híg vagy pépes, némelykor genynyel is kevert bélsár ürítésével.

A közérzület egyideig kevéssé zavart, később azonban az étvágy rosszasodik és a betegek, lélekzési nehézségektől is kínozva, erősen leromlanak. A test hőmérséklete a betegség későbbi szakában emelkedik, vége felé a normális fok alá süllyed.

A két kóralaknak megfelelő tünetek sokszor észlelhetők ugyan egy állaton. Legtöbbször előbb a bőr betegszik meg és a kóros folyamat a száj- és orrnyílások mentén befelé terjeszkedik a szájba, nem ritkán azonban a száj és a torok nyálkahártyáján keletkező pettyek és álhártyák az első tünetek.

A *hevenyész alak*, mely általában csak meleg vidékeken kerül észlelés alá, általános vérfertőzés tüneteiben nyilvánul, melynek folyamán nagyon gyorsan fejlődnek vékony álhártyák a nyálkahártyákon s mely már néhány nap alatt elhullásra vezethet.

Lefolyás. A *baromfi*himlő, ha nem csatlakozik hozzá a nyálkahártyák megbetegedése, az esetek többségében kedvezően folyik le, amennyiben a kóros folyamat megállapodik, majd a hámdudorok leválnak és a betegek 3—5 hét alatt gyógyulnak. Máskor a bőrön folyton új dudorok keletkeznek, a betegség hónapokra is elhúzódik s végül teljesen kimeríti az állatokat.

A *diphtheriának* jóval kedvezőtlenebb a lefolyása; javulások itt is előfordulnak ugyan, de ezek sokszor csak időlegesek s a gyulladás áttérjedvén a gégére és a hörgőkre, legtöbbször mégis megöli a betegeket majd 2—3 hét, majd csak 1—2 hónap alatt. A halálozási arány 50—70%.

Kórjelzés. A *ragadós nátha* az orrüregekre szorítkozik és álhártyák képződése nélkül folyik le; lehetséges azonban, hogy az esetek egy részében hasonló alapon fejlődik s nem egyéb, mint a diphtheria enyhe alakja (BIRÓ szerint főképpen fiatal csirkékben). A *píp* a nyelv megbetegedése, melynek folyamán a nyelv a hámréteg egyszerű kiszáradása következtében elszínesedik. A *mykosis*

aspergillina esetén a felrakódások a szájpadráson és az orrban általában szárazabbak és zöldes színűek, mikroszkop alatt pedig gombafonalak láthatók bennök.

Orvoslás. A bőr hámdudorait kenőccsel, olajjal vagy szódas vízzel felpuhítjuk és leválasztjuk, a nyálkahártya lepedékét pedig csíptetővel vagy vattával óvatosan lefejtjük, majd az előtűnő felületet $1\frac{1}{2}\%$ os pokolkőoldattal (utánecsetelés konyhasóvízzel), $1\frac{1}{2}\%$ os szublimattal (utánkezelés szódas vízzel), tejsavval, citromnedvvel, $2\frac{1}{2}\%$ os kreolinnal vagy lysollal, jodtincturával vagy a bőrt tömény glicerinnel ecseteljük. A szemhéjak mögött összegyűlt váladékot bórsavas vagy tanninos vízzel kimosogatjuk. A szemgödör alatt keletkezett daganatot felhasítjuk és tartalmának kiömlése után kiöblítjük. A lélekzési nehézség ellen terpentin- vagy kátránygőzöket lehet belehelteni, a bélhurut ellen eczetsavat vagy vassulphatot ($1\frac{1}{2}\%$) lehet az ivóvízbe adni vagy vörösborot itatni.

A kezelést addig kell folytatni, míg a bőrön, illetve a nyálkahártyán nem képződnek többé göböcskék és álhártyák. A hol nincsenek meg a nagyon gondos kezelésnek előfeltételei vagy az állatok kevés értéket képviselnek, előnyösebb a betegeket idejekorán leölni.

Védekezés. Minthogy a betegség nagyon lappangva szokott fejlődni, ajánlatos a baromfit időről-időre darabonként megvizsgálni és a legcsekélyebb elváltozások esetén az illető állatokat elkülöníteni és orvოსolni, egyébként pedig a súlyos betegek leölése, tisztántartása és időről-időre fertőtlenítése, újonnan vásárolt állatok gondos megvizsgálása és egy ideig elkülönítve tartása stb., megóv nagyobb károsodásoktól.

Védőoltás. MANTEUFEL szerint hámdudorókból vagy álhártyákból konyhasós vízben való eldörzsöléssel készült emulsióknak vérbe vagy bőr alá fecskendése szárnyasokat $1\frac{1}{2}$ —2 évre megvéd a fertőzéssel szemben. Hasonló módon készült »autogen vacciná«-val BIRÓ, HADLEY és BENCH és mások is értek el jó eredményt. Magas fokra immunizált tyukok vérsavója hatástalannak bizonyult.

Az ember diphtheriája. A gyermekkor veszedelmes betegsége, melyet a KLEBS—LÖFFLER-féle *Bacillus diphtheriae* hom. okoz, a torok és a felső légutak nyálkahártyájának a szövet elhalására vezető gyulladásában áll, melyet magas láz és vérmérgezésre utaló súlyos általános tünetek kísérnek. A diphtheria-bacillus nagyon mérgező toxinjai útján fejt ki úgy helybeli, mint általános megbetegítő hatását. Tenyészeteknek mérgező szűrleteivel kezelt lovak hatékony védő és gyógyító vérsavót szolgáltatnak.

Az ember és az állatok s nevezetesen a szárnyasok diphtheriája egymástól különböző betegségek; minthogy azonban torokgyulladásban beteg állatok kóros terményeiben ismételtén találtak a LÖFFLER-féle diphtheria-bacillussal az alak, sőt némelykor a virulencia tekintetében is egyező bakteriumokat, másrészt gyermekek torokdiphtheriája esetén kivételesen olyan bakteriumok fordulnak elő, melyeket a baromfi diphtheria okozóul szokás tekinteni, azért fenforog annak a lehetősége, hogy egyrészt beteg emberek állatokat, s különösen baromfit, másrészt beteg állatok embereket fertőzhetnek.

IV. CSOPORT.

Fertőző betegségek az idegrendszer különös megbetegedésével.

1. Dermedés. Tetanus.

A dermedés lényegében az idegrendszer megmérgezésén alapuló hevenyész fertőző betegség, mely egyes izomcsoportok vagy az összes izomzat tartós görcsös összehúzódásában nyilvánul. Okozója a *Bacillus tetani*.

A dermedést régebben úgy értelmezték, hogy körzeti idegek zúzódása vagy vongálás okozta izgatása a középponti idegrendszerben erős ingerületet kelt (*Tetanus traumaticus*), minthogy azonban traumás sérülés nem mindig mutatható ki, föltételezték, hogy kivételesen meghülés (*T. rheumaticus*) vagy heves kedélyizgalom (*T. psychicus*) is támaszthat ilyen ingerületet, kivételesen pedig a betegség önmagától is (*T. idiopathicus*) keletkezhetik. Miután CARLE és RATTONE (1884) dermedésben meghalt ember genyitüszője tartalmának, NICOLAIER (1884) pedig kerti földnek beojtásával a betegséget mesterségesen előidézték, utóbbi annak okozóját egy különös spórák bacillusban ismerte fel. KITASATO tenyésztette először az állati testen kívül, BRIEGER és FABER pedig kimutatták, hogy mérgező anyagokat termel, majd BEHRING és KITASATO a betegség ellen hatékony vérsavót állítottak elő.

Előfordulás. A tetanus melegvízi vidékeken gyakori betegség s némelykor tömeges elhullásokat is okoz, míg észak felé jóval ritkább és amióta különben a sérülések fertőtlenítésére nagyobb gondot fordítanak, jóval kevesebb állat betegszik meg, mint annakelőtte. Általában nagy városokban és ezek környékén gyakoribb, mint vidéken. Magyarország déli vidékein pl. Torontálban, némely években föltünően sok eset kerül észlelés alá főképpen herélések után.

Oktan. A *Bacillus tetani* 2—4 μ hosszú, karcsú, körülcscillangós, anaërob, hasadás és spórák útján szaporodó, pálczikaalakú baktérium. A végálló gömbölyű spóra átmérője kétszer olyan hosszú, mint a bacillus vastagsága s emiatt a spórák bacillus gombostűhöz vagy dobverőhöz hasonló (64. és 65. ábra.) Tenyésztetékben fonalakká is nő ki. Vizes anilinfestékekkel jól, GRAM szerint majd jól, majd nem festődik.

Mesterséges talajokon oxygentől mentes légkörben vagy aërob baktériumokkal együtt tenyésztethető. Gelatina és agar felületén nemezszerű telepek, a szűrés vonala mentén oldal felé elágazó fehér csik alakjában fejlődik, gázhólyagoktól körülvéve (66. ábra). A gelatinát lassan elfolyósítja, a tejet nem alvasztja meg. Czukros talajokban gázokat termel.

A spórák nagyon szívósak; napfényen is csak 12 nap alatt, szórt világosságon pedig csak 1—2 hónap alatt halnak el, míg sötétben éveken keresztül életben maradnak. Chemiai szerek is csak töményebb oldatban ölik el őket.

Fiatal tenyészetek nagyobb mennyiségben is alig betegítenek meg különben érzékeny állatokat, 8—10 napos tenyészetből ellenben már nagyon kis mennyiség jellemző dermedést idéz elő s hasonlóan hatnak ilyen tenyészetek szűrletei is. A tetanusbacillus ugyanis nagyon mérgező toxinokat termel, melyek egyrészt védik



64. ábra. *Bacillus tetani* csillangókkal. Kétnapos agartenyészetből.



65. ábra. *Bacillus tetani* különbözően fejezt spórákkal. Négynapos agartenyészetből. Festés karbols fuchsinnal.

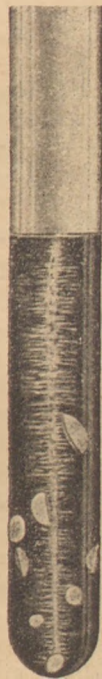
a bacillusokat és spórákat a phagocytákkal szemben, másrészt megtámadják az idegrendszert. Mosott spórák is tetanust okoznak, ha más baktériumokkal vagy finom homokszemecskékkal együtt ojtásnak be, melyek szintén védik őket a phagocyták ellen.

Toxin vagy toxinos tenyészet befecskendése után legkorábban hat óra, többnyire azonban csak 1—3 nap múlva az ojtás helyének környékén lévő izomzat, pl. az egyik láb, görcsösen megmerevedik, majd a görcs a test többi izomzatára is áttérjed, míg vérbe ojtás után kezdettől fogva általános tetanus fejlődik.

A tetanustoxin nagyon erős mérge, olyannyira, hogy nagyon virulens tenyészetből már 1 kcm. megöl 500 kg.-os lovat, 0,001 kcm. pedig 300 gr.-os tengerimalacot. Az egyes állatfajoknak különben nagyon eltérő az érzékenysége. Ha ugyanis a ló testsúlyának egy kg.-jára halálos toxinadag az egység, akkor tengerimalacot 2, kecskét 4, egeret 13, nyulat 2000, tyúkot 200.000 egység öl meg. A gyomron keresztül nem hat, mert az emésztőcsőből nem szívódik föl vagy mert az epe vagy a pankreas váladéka elbontja. Alkohol kicsapja, savak és lúgok hatástalanná teszik, poralakban éveken keresztül is változatlan marad, épp úgy felmelegítés 120°-ra sem semmisíti meg, hanem csak 159°-ú meleg.

A természetes fertőzés mélyreható vagy szövetroncsolással járó sérüléseken keresztül jön létre, ha azokba tetanusspórákat tartalmazó föld, trágya esetleg geny vagy szóvettermelék kerül. A spórák gyakoriak trágyázott földben, utczák porában és növényevő állatok bélsarában. A sérülés szennyeződése különösen akkor veszedelmes, ha a spórák közvetlenül roncsolt, elhalt szövetbe, véráladékba, a levegőtől elzárt genybe vagy más izzadmányba kerülnek. Különösen gyakori a tetanus megnyilvánások, herélés, farokkurbitás, ellés, újszülötteken a köldök fertőződése után, némelykor tömegesen is himlőoltás vagy gypjúnyírás után, a ragályt pedig sokszor földdel vagy tetanusos beteg gennyével szennyezett kéz vagy műszer viszi a sebbe. Olyan esetekben, amidőn külső sebzés vagy sérülés nem mutatható ki, valamely belső szervben van a toxintermelés helye; így a tetanusbakteriumok felszaporodhatnak a méhben rekedt váladékban vagy visszamaradt magzatburkokban, a mandolák tüszőiben, továbbá a máj vagy más szerv elhalt góczában, ahová valamely idegen testtel vagy a bélből felszívódva a vérárammal jutottak be. Fiatal állatok általában sokkal érzékenyebbek, mint idősebbek.

Kórfejlődés. A tetanusbacillusok nem közvetlenül, hanem mérgező terményeik útján közvetve fejtik ki pathogen hatásukat. Ha tetanusspórák valahol nem élő szövetben, oxygentől és phagocyttáktól védve, csíráznak és a hasadás útján tovább szaporodó bacillusok telepekké szaporodnak, közben toxint termelnek s ez utóbbi a fertőzés helyéről az idegek tengelyszálai mentén a középponti idegrendszer felé fölszívódik, kisebb része pedig a törzskeríngés útján jut el oda. A középponti idegrendszerben a toxin a mozgó idegsejtek plasmájához kapcsolódik s azokban ingerületet támaszt, mely a megfelelő izmokban görcsös összehúzódásokat vált ki. Rendszerint a toxin a végtagok vagy a törzs felől a gerincvelőbe jut el először és ebben előre haladva, végül a nyulvelőben levő motoros sejteket támadja meg, aminek azután a lélekzés és a szív működés megbénulása a következménye. Az a körülmény azonban, hogy a trismus már korán jelentkezik és enyhe esetekben is ritkán hiányzik, arra utal, hogy a trigeminus-neuron kiválóan érzékeny a toxin hatása iránt. A toxin lassú előhaladása a középpont felé értelmezi a betegségnek aránylag hosszú lappangási időszakát.



66. ábra. A *Bacillus tetani* négy napos tenyésztés szőlőcukros agarban.

A tetanusméreg hatását az idegrendszerre az EHRICH-féle öldallánczelmélet iparkodik érthetővé tenni. E szerint minden toxinmolecula egy mérgező (*toxophor*) és egy nem mérgező (*haptophor*) atomcsoportból, másrészt a motoros idegsejt

plasmája egy működő magból és sok receptorból (oldallánczból) áll, mely utóbbiak egy részének nagy a kémiai affinitása a toxinmolecula haptophor atomcsoportja iránt. Hogyha toxinmolekulák az idegsejt vonzási körzetébe kerülnek, akkor az illető receptorok vonzzák és haptophor atomcsoportjuk révén odakötik őket a sejt plasmájához, ennek folytán pedig a toxophor atomcsoportok megmérgezik a sejt működő magját. A toxin és az idegállomány kölcsönös affinitását bizonyítja, hogy a kettő keveréke ártalmatlan a tengerimalacra.

A szövetek mélyébe került spórák nem mindig szaporodnak telepekké, hanem némelykor a sérülés gyógyulása után is hosszú ideig helyben maradnak, később azonban, esetleg csak hónapok múlva is, valamely külső behatásra (kimelegedés, testi kifáradás, meghűlés, műtét, közbejött megbetegedés) életre kelnek, csíráznak és az így keletkezett bakteriumtelepből fölszívódó toxin most előidézi a betegséget. Így értelmezhetők azok az esetek, amidőn a tetanus a sérülés után csak hónapok múlva tör ki, amikor magának a sérülésnek alig van már nyoma (emberben pl. hónapok óta beforradt granátszilánkokon találtak virulens tetanusspórákat).

A tetanus kiállása nem véd újabb megbetegedés ellen; lovak ismételt megbetegedését többen észlelték 4–10 hónap múlva.

Hullalelet. A bonczolás nem mutat ki a betegségre jellemző kóros elváltozásokat, úgy, hogy a makroszkópos leletből nem is állapítható meg a kórisme. A középponti idegrendszerben találni ugyan bővérűséget és a szürke állományban esetleg apró vérzéseket, de ilyenek más betegségeknél is előfordulnak. Hasonlóképpen nem jellemző a szívizom zsíros elfajulása, a törzs és a végtagok izomközötti kötőszövetének savós beszűrődése, valamint egyes izomrostkötegek szakadása és fehérjés vagy hyalin elfajulása sem. Egyébként a bonczolás csak fulladásra utaló tüneteket s esetleg következményes elváltozásokat, ú. m. tüdőgyulladást, csontörést, általános vérfertőzésre valló jeleket derít ki.

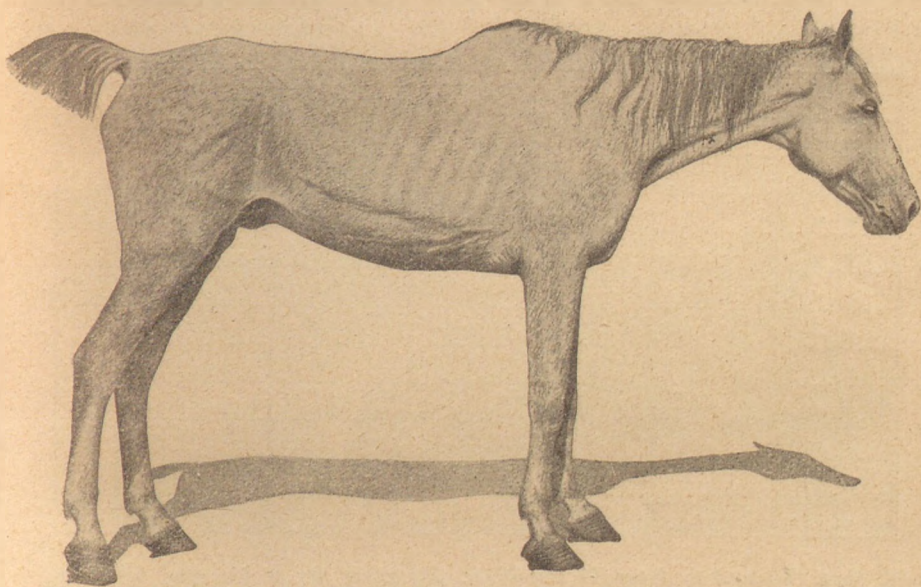
A bonczolás feladata megállapítani a fertőzés helyét, a mi sokszor nagyon gondos vizsgálatot igényel s ha külső sérülés nem található, akkor a testüregeket és a zsigereket is alaposan át kell kutatni ebben az irányban. A fertőzés helyét genyes vagy elhalásos gócz jelzi, melyben a mikroszkopos vizsgálat más bakteriumok társaságában gombostűalakú spórás bacillusokat mutat ki (65. ábra), míg a geny vagy az elhalt szövet beajtása tengerimalacz vagy egér bőre alá előidézi a tetanust. A test más részeiben és a szövetnedvekben nincsenek tetanusbacillusok és spórák.

Tünetek. Természetes fertőzés után legkésőbb 24 óra múlva (csak fiatal állatokon), többnyire azonban 1–2 hét múlva mutatkoznak az első tünetek, kivételesen pedig, nevezetesen olyankor, ha a sérülés már gyógyult, csak hónapok múlva tör ki a betegség.

A betegség azzal kezdődik, hogy az állatok nehézkesen és feszesen mozognak, esetleg egyik-másik lábukra sántítanak, óvatosan rágnak és nehezen nyelnek.

Lovakon csakhamar feltűnik, hogy füleiket fölfelé tartják, szemeik visszahúzódtak s azokat jórészt takarja a pislogó hártya

(sokszor ez a legelső tünet), az orrnyílások trombitaszerűen tágultak, a száj csukott és a fogak csak nagy erővel vagy egyáltalában nem távolíthatók el egymástól (*trismus*), a nyelés akadályozott volta miatt pedig a nyál kifolyik a szájból (67. ábra). A betegek a fejet és a nyakat mereven előre nyujtva tartják, utóbbi esetleg fölfelé homorú ívben hajlott (*szarvasnyak*). A hasprés görcse miatt a has felhúzódtott, a farok zászlószerűen fölfelé és kissé oldalra tartott. A gerincoszlop egyenes vonalban merev (*orthotonus*), kis állatokon esetleg ívben fölfelé homorú (*opisthotonus*) vagy az egyik oldal felé görbült (*pleurosthotonus*). A lábak oszlopszerűen merevek és nagy erővel is alig hajlíthatók be; a betegek mozdu-



67. ábra. *Tetanus*. Általános izommerevedés.

latlanul állnak helyükön, biztatásra nehezen mozdulnak ki, miközben lábaikat alig emelik föl a földről, megfordulás vagy visszalépés pedig majdnem lehetetlen. Az izomzat görcsösen összehúzódtott, majdnem deszkakemény, az izomhasak körvonalai élesek. A hímvesző némelykor tartósan megmerevedett.

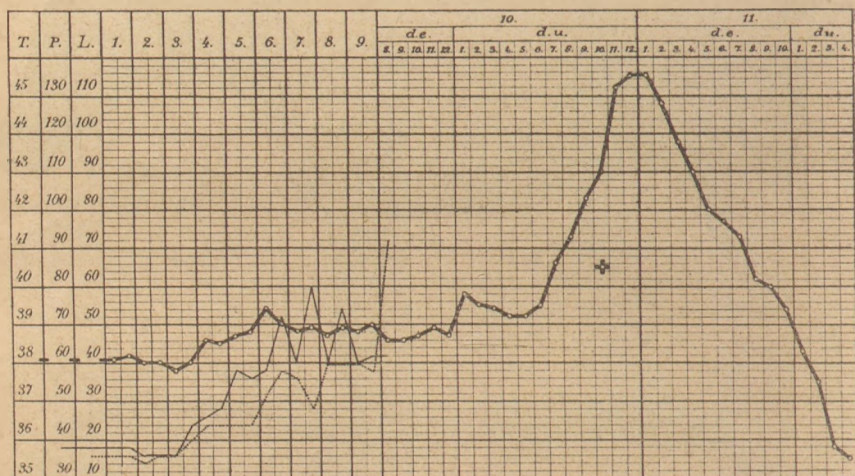
A reflexingerlékenység kezdettől fogva élénkebb; világosság, erős hang, érintés vagy mozgás hirtelen fokozza az izomgörcsöt s ilyen paroxysmusok közben izzadság lepi el a testet. Az öntudat majdnem mindvégig zavartalan.

A lélekző izmok görcse miatt a lélekzés szapora és felületese, a légcsere hiányossága miatt pedig a nyálkahártyák szederjes színűek. A szív működés a későbbi szakban szapora és kopogó, az érverés kezdettől fogva kicsiny és feszes.

A test hőmérséklete 39° körül ingadozik, a betegség vége felé azonban, vagy ha tüdőgyulladás van fejlődőben, $42-43^{\circ}$ -ra is emelkedik és az emelkedés néhány órán keresztül a halál után is tovább folytatódik (egészen 48° -ig is; 68. ábra).

Az étvágy jó, a beteg azonban a trismus miatt alig képes egy-egy falatot vagy kortyot lenyelni; a szájba vett takarmány a fogsorok és a pofák között megakad, bűzössé teszi a kilehelt levegőt és szennyezi a nyálat. Ezt, éppúgy, mint a beadott orvosságot, a beteg könnyen félrenyeli, minek azután üszkös tüdőgyulladás a következménye. A nyelv bevont szélein fogak benyomatai vehetők észre. A bélmozgás és az ürítés renyhe. A vizelet nagy időközökben ürül, sötét színű és magasabb fajsúlyú.

Némely esetekben a görcs csak egyes izomcsoportokra szo-



68. ábra. Tetanusban beteg ló lázgörbéje. Mérsékelt láz a betegség folyamán, tetemes hőemelkedés közvetlenül a halál előtt s egyideig a halál után is.

rítkozik (*T. partialis*) s ilyenkor csak az illető izmok által ellátott testrészben állapítható meg a görcs és a munkazavar; különben sokszor az ilyen részleges izomgörcs csak bevezeti az általános tetanus kifejlődését.

Szarvasmarhákon a megbetegedés folyamán, mely legtöbbször nehéz ellés közben történt fertőzés következménye, éves mehgulladásán kívül gyakran fejlődik fölfúvódás, egyébként pedig a reflexingerlékenység nem annyira fokozott és a betegek általában nyugodtabbak, mint a lovak.

Juhokon és **kecskéken** többnyire kifejezett *opisthotonus* észlelhető, mely különösen a fekvő állaton ötlik jól szembe. A bárányok tetanusa köldökfertőzés következtében némelykor istállójárvánnyá fajul s azt rendszerint hevenyész gyomor-bélgyulladás tünetei kísérik.

Sertéseken főképpen a trismus fejlődik ki súlyos alakban, de a gerincoszlop föl- vagy lefelé görbülése is gyakori (69. ábra).

Kutyákon az izomgörcs legtöbbször csak helybeli és különösen fiatal állatokban csak trismusban nyilvánul. Súlyos esetekben föltűnő a sajátyszerűen eltorzult arczkifejezés, a homlok hosszanti ránczolttsága, az egymáshoz közelített fülek fölhúzódottsága és a szemgolyók kifelé fordulása, míg a hátulsó végtagok feszesen kinyújtottak (70. ábra).

Szárnyasokon a megbetegedés nagyon ritka; általános izomgörcs mellett a szárnyak szorosan hozzásímulnak a testhez, a tollazat borzalt és a toroklebenyek szederjes színűek, a járás feszes.

Lefolyás. A betegség majd rohamosan fejlődve már 2—3 nap alatt vezet elhullásra, majd a tünetek lassan és fokozatosan vagy közbeeső alábbhagyásokkal súlyosbodnak. A halál legtöbbször a 3—10. nap között következik be. Minél korábban a fertőzés után jelentkeznek és minél gyorsabban súlyosbodnak a tünetek, annál kedvezőtlenebb a kórjóslat és viszont (a fertőzés után hat napon belül fejlődő tetanus rendszerint halálos); ha a beteg a második hetet túlélte, akkor nagy valószínűséggel várható a gyógyulása. A hőmérsékletnek magas fokra emelkedése kedvezőtlen előjel. A halálozási arány 45 és 90% között ingadozik; fiatal állatoknál általában magasabb, mint idősebbeknél. A részleges tetanus többnyire gyógyul. A lefolyásra kedvezőtlen befolyással van a hiányos táplálkozás, csatlakozó tüdőgyulladás pedig mindig halálossá teszi a lefolyást.



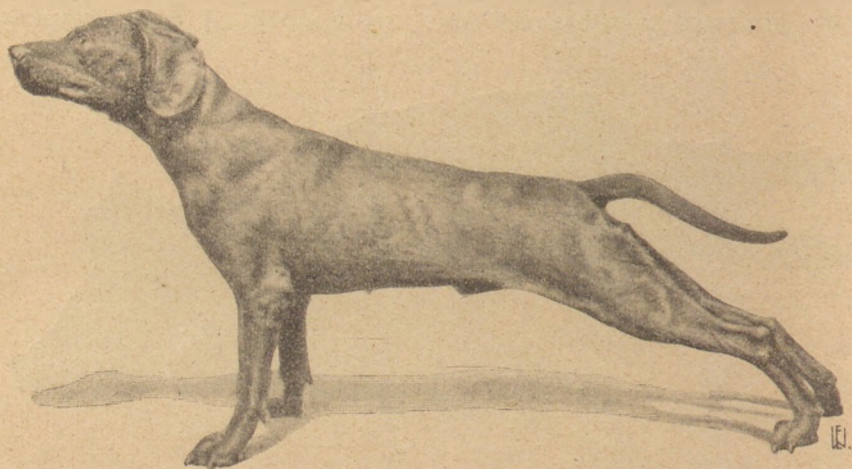
69. ábra. Tetanus. Általános izomgörcs. Gyógyult.

ször a 3—10. nap között következik be. Minél korábban a fertőzés után jelentkeznek és minél gyorsabban súlyosbodnak a tünetek, annál kedvezőtlenebb a kórjóslat és viszont (a fertőzés után hat napon belül fejlődő tetanus rendszerint halálos); ha a beteg a második hetet túlélte, akkor nagy valószínűséggel várható a gyógyulása. A hőmérsékletnek magas fokra emelkedése kedvezőtlen előjel. A halálozási arány 45 és 90% között ingadozik; fiatal állatoknál általában magasabb, mint idősebbeknél. A részleges tetanus többnyire gyógyul. A lefolyásra kedvezőtlen befolyással van a hiányos táplálkozás, csatlakozó tüdőgyulladás pedig mindig halálossá teszi a lefolyást.

Kórjelzés. A tetanus kórképe nagyon hasonló a *strychnin-mérgezés*hez, ez azonban rohamosabban fejlődik és rendszerint már órák alatt elhullásra vezet. A *Meningitis cerebrospinalis* a tarkómerevség miatt jöhet szóba, itt azonban a beteg bódult, a szájgörcs többnyire hiányzik, külső hatások nem váltanak ki az

összes izomzatban görcsös összehúzódást, később pedig bénulások állnak be. Az *epilepsiát* és az *ecclampsiát* clonikus görcsök és öntudatlanság jellemzik. *Hevenyész izomrheuma* esetén a mozgás szintén feszes ugyan, de az izmok fájdalmasak és duzzadtak, a reflexingerlékenység pedig nem fokozott. A *tetania* valamely ideg vongáltatása vagy hegbenövése miatt támad és az illető ideg felszabadítása után megszűnik. Végül tetanushoz hasonló tüneteket némelykor *fájdalmas bélmegbetegedések*, pl. bélférgek, váltanak ki, melyek elhajtása azonnal megszünteti azokat.

Orvoslás. Az első feladat a *fertőzés helyének feltárása*, az ott talált geny és elhalt szövet, esetleg idegen tárgy eltávolítása és a seb alapos fertőtlenítése, mely célra ajánlatos 1⁰/₀os pokolkő- vagy sublimatoldat, 8⁰/₀os zinkchloridoldat, 5⁰/₀os jodglycerin,



70. ábra. Tetanus. Általános izomgörcs.

hydrogensuperoxyd, antiformin, stb. BIER-féle kötés késleltetheti a toxin fölszívódását.

A beteget csendes helyen kell elhelyezni és óvni zajtól, fénytől és fölösleges érintésektől. Takarmányul, ill. eleségül, puha, könnyen rágható, később csak folyékony anyagok alkalmasak, melyeket esetleg a végbélbe lehet önteni. A nyál bomlását a száj kiöblítésével iparkodunk megakadályozni, a bélsárrekedés ellen a bélsár kiszedése és szappanos vizes beöntések, a vizeletrekedés ellen a húgyhólyag megnyomása vagy csapolása ajánlatos.

Az oki javallatnak a *vérsavós orvoslás* felel meg (l. alább), míg belső orvosságok közül eddig egy sem bizonyult hatékonynak, különben is ezeket nem szabad a szájon keresztül beadni, hanem csak az ivóvízben kell őket feloldani vagy pedig a végbélbe, a bőr alá vagy a vérbe fecskendezni.

Az ez irányban alkalmazott szerek közül szoba jöhetnek: a *terpentinolaj* (ételolajjal aa 100 gr. végbélbe), a *chloroform* magában vagy *aetherrel* (belélek-

zésre az etetés előtt, hogy a trismus enyhüljön és a beteg jobban tudjon enni), a chloralhydrat (30—50 gr. a végbélbe) a kéksav (0·3—0·5 gr. sc. vagy itr., a belladonna-kivonat (2—4 gr. az ivóvízbe), atropinsók (0·02—0·08 gr. sc.); mindannyi mulékonyan csillapítja az izomgörcsöt (kis állatoknak megfelelően kisebb adagok). Újabbi időben a *magnesiumsulphat*ot alkalmazzák mint fájdalom- és görcs-csillapítószer (25⁰/₀-os oldatból 240 gr. vagy 40⁰/₀-osból 150 gr. sc. vagy im., a netalán beálló lélekzési nehézséget 2⁰/₀-os calciumchlorid enyhíti (3000 gr. iv. vagy 400 gr. im.), helyette a *magnesium glycerino-phosphoricum* is alkalmas (25⁰/₀-os oldatból 50 gr. im.), az eredmények azonban bizonytalanok, épp úgy az *arsinosolvin* alkalmazása után is (5 gr. 20 gr. vízben sc.). Ugyanez áll más szerekről is, a minő a *karbolsav* (2⁰/₀-os oldatból 30—40 gr. sc. és 1/2⁰/₀-os oldat p. r.), a *pilocarpin* (0·2—0·5 gr. sc.) a *jodipin* (25⁰/₀-os oldatból 100 gr. sc.), a *hydrogensuperoxyd* (10 gr. sc.), a *tallianin* (20—30 gr. iv.), a *salvarsan* stb. Némelyek a vérbocsátást s utána *mesterséges serum* bőr alá ömlesztését ajánlják.

Javulás esetén a hosszú üdülési szakban gondoskodni kell kielégítő táplálékról, majd naponta 1/4—1/2 óráig jártatjuk a beteget és csak hetek múlva engedjük ismét munkába fogni.

Immunizálás és serotherapie. BEHRING és KITASATO (1890) megállapították, hogy először jodtrichloriddal szelidített, majd teljes erősségű tetanusbacillus-tenyészeteknek vagy ilyenek mérgező szűrleteinek emelkedő adagjaival magas fokra immunizált állatok vérsavója védelmet nyújt úgy virulens tenyészetek, mint toxinjaik megbetegítő hatásával szemben. Azóta ilyen vérsavót lovakból szokás előállítani és annak védőértékét abból ítélik meg, hogy mennyi vérsavó mennyi toxint tesz hatástalanná.

BEHRING módszere szerint a kipróbáláshoz olyan poralakú normal-tetanus-toxint (TeTN) alkalmaznak, melyből 1 gr. 10 millió, egyenként 15 gr. súlyú egeret öl meg tetanusban. Normal-serum (TeAN¹) az, melyből 0·1 kcm. 0·03 gr. ilyen toxint tesz hatástalanná és ilyen serumból 1 kcm. egy antitoxin-egységet (A·E.) tartalmaz. Olyan serum, melyből már 0·01 kcm. fejt ki hasonló hatást, 10-szeres erősségű (TeAN¹⁰) s ilyenből 1 kcm. 10 antitoxin-egységet tartalmaz stb. Németországban csak legalább tízszeres erősségű serumot szabad fogalomba hozni. A párisi Pasteur-intézet serumának 1:100.000 hígításából 1 kcm. százszorosan halálos toxinadagot (= 0·001 gr. szárított toxint) tesz hatástalanná. Mindkét készítmény poralakban is van forgalomban s ebből 1 gr. megfelel 10 kcm folyékony szérumnak.

Hatékony vérsavó (tetanus-antitoxin) kb. 3—4 hétig tartó passiv immunitást létesít, az EHRLICH-féle elmélet értelmében oly módon, hogy a benne levő antitoxin-moleculák, vagyis a toxintól ingerelt idegsejtek által fölös számban termelt és a nedvkeringésbe juttatott receptorok, a szövetnedvekben keringő toxinmoleculákat lekötik s ezzel ártalmatlanokká teszik. Az antitoxin tehát megvédi az idegsejteket a még hozzájuk el nem jutott toxinmoleculák mérgező hatása ellen, minthogy azonban az antitoxin sem az agyvelő és a gerinczvelő sejtjeibe, sem pedig az idegrostokba bele nem hatol, azért azokat a toxinmoleculákat, melyek már a sejtek plasmájával és a rostok állományával kapcsolatba léptek, nem képesek onnan elvonni és ezzel ezeknek a szöveti elemeknek

korábbi egészséges állapotát helyreállítani. Ehhez képest az *anti-toxin véd* ugyan az *utólagosan* vagy *rövid idővel előbb történt fertőzés ellen*, ha ellenben a betegség már észrevehető tünetekben nyilvánul, legfeljebb akkor képes gyógyító hatást kifejteni, ha a mérgezés még nem gyöngítette le túlságosan a sejtek életképességét.

1. Védőoltás vérsavóval. Ez olyankor ajánlatos, ha a fősforgó viszonyok között attól kell tartani, hogy *valamely állat rövid időn belül meg fog betegedni tetanusban*. Így földdel vagy trágyával szennyezett sérülések esetén, különösen ha az illető vidéken a betegség bizonyos műtétek után tapasztalat szerint gyakran szokott jelentkezni, így pl. herélés, farokcsontkítás, patasérülések stb. után vagy újszülöttek között.

Ebből a célból műtétek alkalmával nagy állatoknak a BEHRING-féle vérsavóból 20 A.E.-t, kis állatoknak 4–5 A.E.-t, olyankor pedig, ha a sérülések szennyezve vannak, 3–5-ször annyit szokás a bőr alá fecskendezni. Ez a kezelés, természetesen, nem teszi fölöslegessé a sérülések gondos fertőtlenítését, mert a vérsavó nem akadályozza a tetanusbacillusok szaporodását, különben pedig a spórák sérült szövetben hosszú ideig ott maradhatnak és a passiv immunitás megszűnte után kicsirázva, megindíthatják a toxintermelést. A vérsavó úgy folyékony, mint még inkább poralakban évekig is hatásos marad hűvös és sötét helyen s azért készletben tartható; A port előzetesen főlforralt vízben föl kell oldani.

A védőoltások Franciaországban és Németországban sok ezer állaton, majdnem kizáróan lovakon, tett tapasztalatok szerint jól beváltak és a legutóbbi világháború alkalmával katonasorvosok kiterjedten és jó eredménnyel alkalmazták embereken a legkülönbözőbb sebesülések és sérülések esetén.

2. Orvoslás vérsavóval. Már beteg állatokon az orvoslásnak ez a módja kevésbé vált be. Az eredménytelenségnek oka egyrészt az, hogy a multban a vérsavóból elégtelen mennyiségeket alkalmaztak, másrészt az, hogy állatokon a betegség többnyire már előrehaladott szakában kerül orvosi kezelés alá, amidőn az idegrendszer már erősen meg van mérgezve. Pontosan észlelt köresetek mindazonáltal bizonyítják, hogy az eljárás életmentő lehet az alatt a föltétel alatt, hogy a vérsavót a *betegségnek mindjárt kezdetén és minél töményebb alakban, lehetőleg nagy mennyiségben* juttatjuk a nedvkeringésbe.

Gyógyítás céljából ajánlatos a BEHRING-féle vérsavóból a testsúly kilogrammjára számítva 1 A.E.-t, a párisi serumból lónak 100 kcm.-t és még többet a vérbe fecskendezni s ha nem mutatkozik javulás, 12–24 óránként ugyanazokat, vagy valamivel kisebb adagokat megismételni. Ezenkívül czélszerű a vérsavót a sérülés környékén több helyen a szövetekbe fecskendezni s ezenfelül a sebet poralakkal antitoxinnal behinteni.

A porosz hadseregben a halálozási arány ilyen kezelés mellett 70-ről 58⁰/₀-ra, a francia hadseregben 72-ről 57⁰/₀-ra csökkent. Jó eredményeket láttak többen herélés és nyírás után megbetegedett juhokon, valamint kutyákon is.

VILLAR a vérsavónak az agyvelőbe fecskendése után (3, ill. 8 gr. a halántékcsonthoz készített nyíláson át), mások a gerinczsatornába fecskendése után (30 gr.) láttak lovakat hamar gyógyulni.

2. Veszettség. Lyssa.

(Víziszony; Rabies, Hydrophobia.)

A veszettség ragadós, heveny és majd minden esetben halálosan végződő fertőző betegség, mely a tipusos esetekben az *öntudat zavara és ideges izgatottság*, majd *bénulás* tünetei között folyik le s melyet rendszerint beteg állat harapása idéz elő. Okozója *filtrálható vírus*.

A veszettség ragadós természete ősidők óta ismeretes, de egészen a közelmúltig azt hitték, hogy önmagától, forró étel elfogyasztása, ivóvíz hiánya, a nemi ösztön ki nem elégítése s általában ideges fölingerülés következtében is támad. Miután a nyál fertőző voltát többen már a múlt század elején kísérletekkel megállapították, PASTEUR munkatársaival együtt (1881—89) kimutatta, hogy a betegség okozóját legtöbnyebben a középponti idegrendszer tartalmazza s egyben a vírus szelidítésének s ezzel a védőoltásnak alkalmas módját is kidolgozta. A vírus filtrálhatóságát REMLINGER és RIFFAT *bég* (1903) mutatta ki, majd NEGRI (1903) a középponti idegrendszerben jellemző képletek fölfedezésével a betegség kórjelzését egyszerűsítette.

Előfordulás. A veszettség a föld minden részén előfordul a húsevő állatok között; az összes eseteknek mintegy 80%-a a kutyákra esik, míg más állatok között jóval ritkább s ezeket is majdnem kizáróan húsevők harapásai fertőzik. Néhány évtized óta az erőlyes védő és elfojtó intézkedések sok államban erősen meggyérítették, sőt teljesen ki is irtották.

Angolország és a Skandináv államok évek óta vészmentesek és Németországban, valamint Ausztriában is, a betegség csak ritkán s főképpen a keleti határszélek mentén fordul elő, ezzel szemben Európa többi országai erősen fertőzve vannak. Magyarországon az 1888. év után a megbetegedések száma egyideig csökkent, később azonban ismét fölszaporodtak és ezidőszert is évente több ezer állat és több mint ötven ember pusztul el a betegségben.

Oktan. A betegség okozója a filtrálható mikroorganizmusok közé tartozik, mert beteg állat velőállományából konyhasós vízzel készült fejet durvább likacsú BERKEFELD-szűrőn áthajtás után is fertőz. Az agyvelőn kívül benne van a nyálmirigyekben s ezek váladékában, továbbá más hasonló szerkezetű mirigyekben és a fertőzés helyével összefüggő idegekben. Valószínűen fölötte apró coccusszerű szemecskék képviselik, melyek hatására az idegsejtekben sajátságos zárványok, az ú. n. *Negri-testek*, keletkeznek.

Negri-féle testek. Veszettségben meghalt emberek és állatok nagy mozgó idegsejtjeiben, leggyakrabban és legnagyobb számban az AMMON-szarvakban, methylenkék-eosinnal piros színre festődő, gömbölyű, ovális vagy háromszögletes, 1—27 μ hosszú, 1.5—5 μ széles képletek találhatók, melyek belsejükben, sokszor körben elhelyezve, nagyon apró, kékre festődő pontokat tartalmaznak (1. ábra a II. táblán). Minthogy ilyen képletek kizáróan veszettség esetén fordulnak elő, kétségtelen, hogy a betegséggel szoros

vonatkozásban állnak, minthogy viszont tetemes nagyságuk miatt nem mehetnek át agyagszűrőkön keresztül, nem lehetnek a vesztség okozói. Legvalószerűbb az a fölfogás, hogy a betegség okozói fölötté apró szemecskék, melyek az idegsejtekbe nyomulva, a sejt-plasmát reakcióra készítetik s ennek folytán a megváltozott plasma burkot képez körülöttük (innen a *chlamydozoon* név; $\chi\lambda\acute{\alpha}\mu\eta\varsigma$ = köpeny).

Ezzel a fölfogással jól egyezik az a tapasztalat, hogy a NEGRI-testek csak a betegségnek előbbre haladott szakában találhatók, míg kezdetben, épp úgy, mint fix vírus hatása következtében rövid idő alatt elhullott nyulak agyveléjében, hiányzanak, mert még nem volt idő a képződésükre. Épp úgy hiányzanak a nyálban is.

NOGUCHI-nak állítólag sikerült a vírust tenyészteni ascites-savóban, melybe nyúlvesedarabot tett, PFEILER és KLUMP pedig peptonos MARTIN-féle levesben látták szaporodni, mások azonban még nem erősítették meg ezeket a vizsgálati eredményeket.

A vesztség vírusa kiszáradástól és rothadástól védett velőállományban hónapokig, glicerínbe helyezett velőben legalább 8–10 napig és rothadó anyagban is 2–3 hétig virulens marad, ezzel szemben vékony rétegben szétterítve, valamint a nyálban is, a szabadban és a napfényen hamar megsemmisül. Fertőzlénítő szerek már híg oldatokban hatásosak.

Fertőző nyál vagy agyvelő beojtásával a betegség minden emlős állaton mesterségesen előidézhető. Legbiztosabb eredményt ad a kemény agyvelőburok alá, az agyvelőbe vagy az elülső szemcsarnokba való ojtás, kevésbbé hatásos az izomba s még kevésbbé a bőr alá fecskendés. Vérbe fecskendezve csak nagyobb mennyiségű vírus hat. A fertőzés a sértetlen kötőhártyára vagy ornyálkahártyára csepegtetéssel is sikerül, virulens anyag megetetése ellenben hatástalan, mert a gyomor emésztő nedve megsemmisíti a vírust.

A *természetes fertőzés* rendszerint *veszett állat harapása útján* történik, kivételesen úgy, hogy beteg állat nyála véletlenül frisa sebbe kerül. A nyál legerősebben fertőz a nyilvánvaló betegség folyamán, de fertőző lehet már 2–5, sőt 8 nappal az első tünetek jelentkezése előtt és 5 napig a betegség gyógyulása után is, míg a hosszú lappangási idő alatt nem tartalmazza a vírust.

Veszett állat harapása annál veszedelmesebb, minél nagyobb szövetroncsolást okozott és minél mélyebbre juttatta a nyálat a szövetekbe, míg felületes horzsolásokból és lapos sebekből a vérzés sokszor eltávolítja az odajutott ragályanyagot. Általában nagyon veszedelmesek az olyan testrészeken ejtett harapások, melyekben sok a nyirokér és ideg, viszont sűrű szőrözet (gyapjú) sokszor megakadályozza a fertőzést, mert a nyál a szőrökhöz tapadva marad. Részben ez értelmezi azt, hogy a veszett állatoktól megmarrt kutyák közül csak mintegy 30–40% betegszik meg később, de ettől eltekintve, az állati szervezet nyilvánvalóan képes a vírust kedvező körülmények között hatástalanná tenni.

A fogékonyság tekintetében alig vannak különbségek az egyes állatfajok között s ha mégis a betegség bizonyos fajú állatok, pl. húsevők között föltűnően gyakori, úgy ezt az állatoknak életmódja

és a fertőzést elősegítő vérmérséklete kielégítően értelmezi. Az ivarnak és az éghajlatnak nincsen befolyása a veszettség előfordulására, a kornak pedig csak annyiban, hogy fiatal állatok inkább és rövidebb lappangási idő után szoktak megbetegedni.

Kórfejlődés. A harapással bejuttatott vírus az idegpályák mentén halad a középponti idegrendszer felé és itt főképpen a szürke állományban terjeszkedik, majd innen ismét centrifugális irányban halad az idegeken át a körzet felé s így jut el egyebek között a nyálmirigyekbe, ezekből pedig a nyálba megy át. A középponti idegrendszerben az idegsejtek ingereltetése az öntudat megzavarását, a reflexingerlékenység fokozódását, hőemelkedést, sokvizelést és czukorvizelést idéz elő, bizonyos idő múlva azonban az idegsejtek elfajulása bénulásokat von maga után.

A bejuttatott vírus heteken és hónapokon keresztül nyugalmi állapotban maradhat, úgy, hogy ez idő alatt semmiféle jel sem árulja el a megtörtént fertőzést, végül azonban, ha a szervezet meg nem semmisítette, hirtelen fölszaporodik és megindítja a betegség kifejlődését. Ezt sokszor bizonyos alkalmi okok váltják ki, melyek a szervezet ellenállását hirtelen csökkentik, így megfázás, kimelegedés, testi kifáradás, esetleg közbeeső hevenyészett megbetegedés.

A betegség kiállása úgy a természetes, mint az erős mesterséges fertőzés ellen tartós immunitást létesít.

Hullalelet. Az egyedüli, félig-meddig jellemző lelet, de csak húsevőkben, az, hogy a gyomor, eleség helyett, különféle *emésztetetlen tárgyakat* tartalmaz s ilyenkor a nyálkahártya élénken belövelt, a ránczok élén pedig apró vérömlések és kimaródások tarkítják. Mászor a gyomor üres vagy pedig, a betegség elején, kevés eleséget tartalmaz. A húgyhólyagban talált vizeletben sokszor czukor mutatható ki. A leletet kiegészíti még: a nyálkahártyák hurutja, a nyálmirigyek bővérősége és kötőszövetük vizenyős beszűrődése, bővérőség az agyvelőben és burkaiban, a májban, lépben és vesékben.

A középponti idegrendszerben és pedig főképpen abban a részében, melyhez a fertőzés helyéről jövő ideg belép, kerek sejtes beszűrődés és apró vérzések, az idegsejtekben felrostdozódás, elfajulás és szétesés állapítható meg. Ezenkívül a csigolyák közötti dúcokban és a sympathicus dúczaiban, különösen pedig a Plexus nodosus vagiban és a felső nyaki dúcban a kötőszövet sejtesen beszűrődött, az idegsejtek pedig elfajultak és sorvadtak (VAN GEUCHTEN és NÉLIS).

Tünetek. A betegség tünetei a fertőző harapás után legtöbbször a 3–8. hét között, némelykor azonban már a második hét vége felé vagy ellenkezőleg csak több hónap, sőt kivételesen csak 1–2 év múlva is fejlődnek ki. Húsevőknél és sertéseknél a lappangás általában rövidebb, mint lovaknál és szarvasmarháknál, fiatal állatokon hamarabb szokott a betegség kitörni, mint időseken.

A *kutyák veszettsége*. A betegség kezdetén (*Stad. prodromum s. melancholicum*) az állatok magaviselete sajátságos módon megváltozik, amennyiben szeszélyesek, kedvetlenek és szívesen elbújnak valamely sötét zugba; a hívásnak nem szívesen engedelmesskednek,

nyugtalankodnak, első lábaikkal kaparnak, fekvőhelyüket gyakran változtatják, időről-időre mintegy legyek után kapkodnak és morog-



71. ábra. *Veszettség.* Jellemző, sajátoszerűen alattomos és zavart arczkifejezés a szemek kifelé állásával; az alsó állkapocs bénult.

nak, tekintetük zavart és alattomos (71. és 72. ábra). Közeledésre s még inkább ingerlésre erősen fölizzognak és a kéz vagy az eléjük tartott tárgy után kapnak, zajra vagy fénybehatásra pedig erősen összerázkódnak s ilyenkor néhez lélekzési rohamok állnak be. Némely betegek nyaldossák, rágják vagy dörzsölik a harapási sebet. Közben ízlésük sajátoszerűen megváltozik, úgy, hogy a rendes eleséget megvetik, ellenben mindenféle nem emészthető tárgyakat és saját ürülekeiket is felszedegé-
tik, sokszor azonban nem tudják azokat lenyelni, hanem hányási inger közben kiejtik



72. ábra. *Veszettség.* Ugyanaz a kutya, mint a 71. képen.

a szájukból. Ugyanekkor már bővebb nyáleválasztás is vehető észre. Az ürítések késedelmese, himállatok ivarszerveiket nyaldossák.

A második időszakban (*St. excitatio s. acmes*), mely $1\frac{1}{2}$ —3 nap alatt fejlődik ki, a nyugtalanság és izgatottság jóval fokozódott. A betegek otthonukból megszöknek, a szabadban czéltalanul bolyonganak és pihenés nélkül hosszú utakat tesznek meg. Ha útközben más kutyával szembetalálkoznak, ezt *hangtalanul* megtámadják és megmarják, majd tovább folytatják az útjukat. A *támadó kedv* és *harapási vágy* más állatokkal szemben is föltűnő s némely veszett kutya, főképpen juh- vagy sertésnyájban, rövid idő alatt sok állatot mar össze. Láncon tartott vagy ketreczbe zárt kutyákon időről-időre *dühöngési rohamok* észlelhetők, amidőn a körülöttük levő tárgyakat dühösen rágják és tépdesik, verben forgó szemekkel neki ugranak a rácsnak vagy az eléjük tartott botnak s azt ugatás vagy morgás nélkül oly erősen szorítják a fogaik közé, hogy ezek esetleg bele is törnek. Az ilyen rohamokat *mély tompultság* váltja fel, amidőn a betegek kimerülve összerogynak, majd sajátzerű félénk és alattomos tekintettel, tágult pupillákkal, mereven egy ideig helyben maradnak, míg valami külső behatásra, esetleg más állat meglátására vagy látszólag minden ok nélkül is, újból dühöngeni kezdenek.

Ebben az időszakban már *bénulások tünetek* is kezdenek mutatkozni; így a gégeidegek bénulása következtében az *ugatás rekedt, kettőzött és vonítással végződik, a nyelés nehezített*, úgy, hogy egy-egy korty vizet is alig tudnak lenyelni és az ilyenkor beálló fuldoklás miatt később már egyáltalában nem nyúlnak ele-séghez vagy vízhez, sőt már ilyenek meglátására földühödnek (ettől ered a *víziszony* elnevezés). A nehéz nyelés miatt a *nyál kifolyik a szájukból és a bélsár- és vizeletürítés is zavart*.

Az ezzel kifejlődő bénulások szakban (*St. paralyseos s. depressionis*) a betegek föltűnően tompultak, a rágóizmok bénulása következtében az *alsó állkapocs lelóg és a beteg alig mozgatja az alsó állkapcsát, hanem nyitva tartja a száját és nyelvét is félig kilógatja, egyes szemmozgató izmok bénulása miatt kancsalít, szaru-hártyái fénytelenek, a pupillák egyenlőtlenül tágak és tágasságuk folytán változik, később a test hátulsó része is megbénul*, úgy, hogy a beteg ingadozva mozog, majd egyáltalában nem tud többé járni s végül erősen lesoványodva elpusztul.

A test *hőmérséklete* az izgalmi szakban 1—3^o-kal emelkedett, később a normális fok alá süllyed. Az érverés kezdettől fogva szapora és feszes. A *vizeletben* az esetek egy részében egészen 3^o/₁₀ szőlőcukor mutatható ki.

Módosulások a körképben annyiban fordulnak elő, hogy az egyes időszakok tartama és viszonya egymáshoz esetről-esetre változó s különösen az izgalmi szak némelykor nagyon rövid és csak kevéssé kifejezett, úgy, hogy az első, melancholiás szak majdnem közvetlenül a bénulások szakba folytatódik. Ennél az alaknál (*csendes veszettség*) a betegek elejétől végig tompultak, nem ugatnak, nem harapnak és többnyire már 3—4 nap alatt elpusztulnak.

(főképpen szelíd szobaebek szoktak így megbetegni). Más esetekben hiányzanak tünetek az agyvelő részéről, hanem a kórkép a *myelitis ascendens*nek felel meg, amennyiben kezdetben nagyfokú hyperaesthesia után a test hátulról előre felé érzéketlenné válik, közben pedig izomgörcsök, majd a hólyag és a végbél záróizmának bénulása fejlődik ki.

A *macskák veszettsége* hasonló tünetekben nyilvánul, csak hogy a különben is félénk állatok mindjárt kezdetben elbujnak és sokat nyávognak, míg mások megszöknek otthonukból, de ha emberrel vagy állattal találkoznak, arczába ugranak s össze-vissza karmolják és harapják. Később hangjuk rekedtté és sajátzerűen kiáltóvá válik, végül pedig rajtuk is kifejlődnek a bénulások tünetek.

Lovakon majdnem állandó tünet a *megmart testrészt harapdálása és dörzsölése* s némely betegek egész darabokat harapnak ki a testükből. Az izgatottság szintén ijedősséggben és nyugtalanságban nyilvánul; a betegek hátra tekintgetnek, folyton változtatják a helyüket, lábaikkal kaparnak, harapdálják a jászlat és más tárgyakat, emészthetetlen tárgyakat szedegetnek fel, felső ajkukat fölhúzzák, tekintetük félelmet árul el, pupilláik tágultak. Némely betegek megtámadják az embert és az állatokat, eléjük tartott tárgyakat erősen a fogaik közé szorítanak, közben a rágó- és lélekzőizmokban 1—2 perczig tartó görcsök állnak be s gyakori az élénkebb nemi ingerületet jelző viselkedés. Végül itt is kifejlődnek a bénulások tünetek s ezek között a nyelés rekedtsége.

Szarvasmarhák némelykor szintén nyugtalanul és izgatottan viselkednek; a szabadban szarvukkal feltúrják a földet vagy egy helyben állva föltartják a fejüket és fölhúzzák a felső ajkukat, feléjük közeledő embereket és állatokat pedig, különösen kutyákat, megtámadnak. Az istállóban lánczukról elszabadulni iparkodnak, a jászolba lépnek és nekimennek a falnak. A többi tünetek hasonlóak, mint más állatokon, különösen föltűnő pedig a *rekedt, tompa, hosszan elnyújtott bögés*, melyet némely állatok órák hosszan hallatnak s melyet borjúbögés vagy kutyaugatás utánzásával is ki lehet váltani. Gyakori ezenfelül a *fölfuvódás*.

Más esetekben izgatottsági tünetek nélkül mindjárt kezdetben mérsékelt fölfuvódás, nehezített nyelés, bélsárrekedés és a test hátulsó részének gyöngesége vehető észre, mely ezután keresztbénulásig súlyosbodik. Közben a betegek szagolgatják a takarmányt és az ivóvizet, de nem fogyasztanak belőle, hanem csak üres rágómozgásokat végeznek.

Juhokon és kecskéken a kórkép hasonló; izgatottsági tünetek jobbára csak az utóbbi állatokon, de ezeken sem mindig észlelhetők.

Sértéseken ellenkezőleg a betegség majd mindig *heves izgatottsággal* kezdődik. Az állatok ide-oda futkosnak, rekedten rőfögnek, turják a földet és az almot, harapdálják a marás helyét s közben neki támadnak más állatoknak és az embernek is. Kezdetben fölszedegetnek idegen tárgyakat, később már vizet sem tudnak nyelni, szájukból pedig folyik a nyál. Malaczok első lábai

kon térdelve és nyakukat a földre fektetve, hátulsó lábaikkal előre tolják a testüket vagy körben mozognak (PAPP).

Szárnyasok borzalt tollazattal és rekedten kiáltozva ide-oda futkosnak s csőrükkel és karmaikkal megtámadják a társaikat, míg végül bénulások tünetek között elhullnak.

Lefolyás. A betegség rendszerint 4—7 nap alatt folyik le, ritka esetekben csak 3 napig tart vagy ellenkezőleg 11—13 napra is elhúzódik és, nagyon gyér kivételektől eltekintve, halálosan végződik. A gyógyulás lehetőségét igazolják kísérleti tapasztalatok, melyek szerint a mesterséges fertőzés után megbetegedett kutyák tökéletesen meggyógyultak, köztük olyanok is, melyeken már bénulások tünetek voltak észlelhetők (PASTEUR, HÖGYES és mások). Ezért abból a tényből, hogy valamely állat, mely más állatot vagy embert megmárt, hetekkel vagy hónapokkal azután életben van és egészséges, nem lehet teljes határozottsággal azt következtetni, hogy harapása nem fertőzhetett, hanem ilyen következtetés csak akkor jogosult, ha az illető állaton a harapást követő két hét folyamán semmiféle veszettségre gyanús tünet nem volt észlelhető.

Kórjelzés. A betegség felismerése nem nehéz olyankor, a midőn alkalmunk van annak lefolyását észlelni, mert az izgatottság és támadó viselkedés, majd a tompultság s később a sorban kifejlődő bénulások, ezek között pedig főképpen a nyultvelőbénulás jelei, együttesen jellemző kórképet alkotnak s ezért ajánlatos minden, bármi okból veszettségre gyanús állatot nem azonnal kiírtani, hanem lehetőleg őrizetbe venni s néhány napon át megfigyelni, olyan állatot pedig, mely embert vagy állatot megmárt, csak akkor nyilvánítani nem vesztetnek, ha a harapást követő egy héten belül semmiféle gyanús tünet nem mutatkozott rajta.

Bonczolás alkalmával emészthetetlen tárgyak a különben üres gyomorban eléggé jellemző lelet ugyan a veszettségre, csak hogy az csak olyan állatokban állapítható meg, melyek természetes halállal multak ki vagy pedig a betegségnek előrehaladott szakában ölettek le; viszont eleség a gyomorban és chymus a belekben csak az alatt a föltétel alatt szól veszettség ellen, ha az állatot nem ölték meg mindjárt az első gyanús tünetek jelentkezése után.

Minden kétséget kizáró módon a betegség az agyvelő mikroszkopos vizsgálatával és kísérleti állatojtásokkal állapítható meg.

Mikroszkopos kórjelzés. Ennek egyik módja a NEGRI-féle testecskek kimutatásán alapszik, mert ezek a képletek kizáróan veszett állatok agyvelejében fordulnak elő; minthogy azonban a betegség kezdeti szakában hiányozhatnak, azért csakis a *positiv lelet bizonyít*; természetes halállal kimúlt vagy a betegség végső szakában megölt állat agyvelejének vizsgálata esetén a negatív lelet is legalább nagy valószínűséggel ellene szól ugyan a veszettség fönnforgásának, mindazonáltal ilyenkor a végleges kórjelzést a kísérleti állatojtás eredményétől kell függővé tenni. Nagy átlagban a veszett állatok 90%-ában pozitív a lelet.

Vizsgálatra legalkalmasabbak az *Ammonszarvak*, macskáknál a kis agyvelő. FROTHINGHAM és VAN GIESON módszere szerint az állományból vékony szeletet kivágunk és ennek metszslapját tárgylemezzel gyöngén megérintjük. Az ekkor

reátpadó finom réteget megszáradása vagy methyllalkoholban rögzítése után meleg festékkoldattal megfestjük és vízzel leöblítjük. A festőoldat: 10 kcm. lepárolt víz, két csepp tömény borszeszes rosanilinibolyaoldat és egy csepp tömény vizes methylenkékoldat. Szintén jó MICHIN következő eljárása: festés GIEMSA-féle festőoldattal 30–45 percig, majd kimosás észetsavas borszeszszel és vízzel. Tüzetesebb tanulmányozás végett célszerű az agyvelőből metszeteket készíteni és megfesteni.

A körzeti idegek dúczainak vizsgálata szintén jó eredményeket ad, de csak akkor, ha súlyos elváltozásokat állapít meg (l. 189. l.), mert kisebb fokú sejtes beszűrődés az idegsejtek közötti állományban szopornyicza esetén, valamint egészséges öreg kutyákban is található. Az ilyen vizsgálat, mely mindig metszetek készítését és festését teszi szükségessé, olyankor tehet jó szolgálatot, a midőn a veszettség alapos gyanúja ellenére NEGRI-testecskék nem voltak kimutathatók.

Kísérleti állatojtások. Erre a célra főképpen házinyulak és fiatal kutyák, de tengerimalacok, egerek és patkányok is alkalmasak. Az általában szokásos eljárás abban áll, hogy nyúltelől közepéből vett kis részletet sterilis konyhasós vízzel sűrű fejté eldörzsölünk, ezt finom vásznon átszűrjük és belőle 1–2 cseppet az egyik falcsont meglekelése, illetve megfúrása után a kemény agyburok alá vagy az agyvelőbe fecskendezünk. Hasonlóan hatásos az előzően cocainnal vagy acoinnal érzéstelenített szem elülső csarnokába való ojtás. Ha a vizsgálati anyag már nem friss vagy tisztátalan, akkor helyesebb az izomba fecskendezni, mert így inkább elhárítjuk a septikaemia kifejlődésének veszélyét, ezzel szemben a bőr alá ojtásnak bizonyítan az eredménye. Ha a vizsgáló nem maga hajtja végre a kísérletet, akkor 50%¹⁰²⁰ glycerinben küldje be a nyúltelőt, esetleg a kis agyvelővel és az agyvelőtörzsszel együtt, a laboratoriumba.

Ha a vizsgálati anyag veszett állattól származott, akkor a kísérleti állatok többnyire 2–3 hét múlva, némelykor azonban csak 6–7 hét múlva vagy még később veszettségben megbetegszene, életbenmaradásuk azonban nem zárja ki föltétlen határozottsággal a veszettség főnforgását. Ez a körülmény, továbbá az, hogy az eredményre sokáig kell várni, csökkenti az eljárás gyakorlati értékét s az újabb időben annál inkább háttérbe szorult, mert a mikroszkopos vizsgálat már 1–2 negyedóra alatt nagyjában hasonló eredményre vezet.

A házinyúl veszettsége mindig bénulásos tünetekben nyilvánul, melyek rendszerint hátulról előre terjeszkednek és az állatok 2–3 nap alatt elhullnak. Ezzel szemben a tengerimalacok kísérletes veszettsége már néhány óra alatt folyik le s tünetei szomorkodás, nehéz lélekzés, némelykor izgatottság és görcsök. A kutyák kísérletes veszettségének hasonló a kórképe, mint természetes fertőzés után.

Elkülönítő kórjelzés. Ideges izgatottság, esetleg támadó és harapós viselkedéssel, némelykor, főleg kutyákon, más okokból eredő agyvelőbővérőség és agyvelőgyulladás miatt is észlelhető s ilyenkor csak a további lefolyás tájékoztat, amennyiben más betegségeknel a bénulások nem fejlődnek olyan sorrendben, mint a veszettségnel, viszont időről-időre ismétlődő heves fájdalmak valamely belső szervben válhatnak ki ugyan dühöngési rohamokat, ezeket azonban nem követik a bénulások, csakhogy a nagy elesettség miatt némelykor a kórkép ebben a tekintetben is hasonló lehet a veszettség utolsó szakához. Ilyen betegségek nevezetesen: bélférgek, főképpen a *Taenia Echinococcus*, lenyelt idegen tárgyak vagy mérgezések okozta hevenyész bélgyulladások, a bél átfürödése, csavarodása és betüremkedése (főleg lovakban), *Eustrongylus gigas*, *Filaria immitis* és *Spiroptera sanguinolenta* okozta beteg-

ségek, fülgyulladás *Dermanyssus-álcák* miatt szarvasmarhákban és rühatkák miatt kutyákban, a *hevenyész izomrheuma* stb.

Idegen tárgyak beékelődése a torokba vagy a fogak közé azért költheti fel a veszettség gyanúját, mert az állat nyugtalan, száját nyitva tartja, nem tud nyelni és nyál folyik a szájából; ilyenkor azonban épp úgy, mint az *állkapocszület rándulása* esetén, a száj állandóan nyitva van, míg a veszett állat mégis időről-időre kevéssé mozgatja az alsó állkapcsot, ezenkívül tekintete nem olyan zavart és egyéb bénulásos tünetek hiányzanak. A *fertőző nyúltvelő-bénulás* különösen olyankor jön szóba, ha az állat erősen dörzsöli vagy harapdálja valamely testrészét, ez a betegség azonban dühöngés és támadó viselkedés nélkül már 12—36 óra alatt vezet elhullásra.

Végül a nemi ösztön ki nem elégítése, a nymphomania és a satyriasis, az újszülöttek elvétele az anyától, az elzárás szobába vagy ketrecbe szintén erősen felizgathatja az állatokat, ilyen esetekben azonban a főnforgó mellékkörülmények számbavétele, valamint a további észlelés folyamán a bénulások teljes hiánya, lehetővé teszi a veszettség kizárását.

Orvoslás. A veszettség ezidőszerint nem gyógyítható, ezzel szemben a *harapott sebek idejekorán foganatosított kezelése* a betegség kifejlődését legtöbbször megakadályozza. Evégből ajánlatos a sebet egy ideig vérezni hagyni és azután erős fertőtlenítő folyadék (erős ecet, alkohol, 1⁰/₀os felmangansavas kalium, 3⁰/₀os karbolsav, 1⁰/₀os sublimatoldat) alaposan kimosni. Ha a seb elkésetten kerül kezelés alá, akkor edzés salétromsavval, kénsavval, vaschlóriddal, pokolkővel, ammoniakkal stb. s ezenfelül 1 : 10.000 sublimat, 1 : 1000 salétromsavas ezüst, 1⁰/₀os karbolsav befecskendezése a seb környékén több helyen a bőr alá, szintúgy BIER-féle kötés még hatásos lehet. Az eredmény azonban sohasem egészen biztos s ezért nem teszi fölöslegessé a védőojtást.

Védőojtás. A természetes úton fertőződött állatok közeponti idegrendszerében foglalt vírusnak nagyon változó a virulentiája s ezért különböző hosszú lappangás után idézi elő a betegséget, sorozatos átoltások házinyulakon vagy tengerimalaczokon keresztül azonban az állatokra nézve fokozatosan erősebbé és egyúttal egyforma hatásúvá teszik, úgy, hogy végül kb. a 90-ik nemzedéktől kezdve mindig pontosan a 6-ik napon öli meg a vele beoltott állatot. Az így módosított virust PASTEUR *fix vírus*-nak nevezte el, ellentétben az utcai veszettség ingadozó hatású vírusával s belőle emberek és állatok védőojtására alkalmas ojtóanyagot állított elő.

PASTEUR a fix virust akképpen szelidítette, hogy vele fertőzött és elhullott házinyúl gerinczelejét vattával elzárt üvegedénybe akasztotta, melynek alján kalilúgott helyezett el. 23^o-ú hőmérsékleten a velő kiszáradt és ezzel arányban gyöngült a fertőző ereje, úgyhogy pl. 5 napig szárított velő a 8-ik, 9 napig szárított a 15-ik napon betegített meg házinyulat, a 14 napig szárított pedig már egészen hatástalan volt.

Ilyen módon különböző erősségű vírus állván rendelkezésére, PASTEUR kutyáknak, a 14 napos velőn kezdve, két óránként mind

rövidebb ideig szárított virust fecskendezett a bőr alá (egészen az egy naposig) s az így 2—3 ízben sorozatosan beoltott állatok később a subduralis fertőzésnek is ellenállottak. További kísérletek azután megállapították, hogy az ilyen ojtás a megtörtént fertőzés után is megakadályozza a veszetség kitörését. Az állatkísérletek e kedvező eredménye után PASTEUR 1885-ben megmárt emberekben is kezdte alkalmazni a védőojtást s azóta mindenfelé alakultak *Pasteur-intézetek*, melyekben részint az eredeti, részint módosított eljárások szerint ojtják a veszett vagy gyanús állatoktól megmárt embereket.

1. Védőojtás szárított gerinczvelővel. (PASTEUR módszere.) Az előbb ismertetett nyúlgerinczvelőkből, fokozatosan haladva a 14 napostól egészen a két naposig, 2—2 mgm.-ot sterilis húslevesben fejtett eldörzsölve a has bőre alá fecskendeznek. Kezdetben naponta ként haladtak előre a gyöngébb virustól az erősebb felé, később azonban rövid időközben végezték a befecskendezéseket, majd mindjárt a valamely erősebbel kezdték az ojtásokat és esetleg az 5—3—2 napossal az eljárást meg is ismételték.

A nyulak sorozatos ojtásával előállított virusnak virulentiája csak az állatokra nézve fokozódott, de nem egyúttal más állatokra és az emberre nézve, sőt ezekre inkább gyöngült. Így HELMAN kutyáknak és majmoknak 1—8 gr.-ot, NITZSCH és PROESCHER pedig embereknek néhány cgr. friss nyúlvelőt fecskendeztek a bőr alá minden ártalom nélkül. Ilyen tapasztalatokra támaszkodva, Berlinben csak 3, 2 és 1 napos velővel ojtának, FERRÁN pedig egészen friss, de kénesóalbuminnal kezelt velőt használt ojtóanyagul.

Lovakat MÜLLER és MÜNZBERG ojtottak oly módon, hogy 10 cm. hosszú velődarabbal készült fejetet fecskendeztek a bőr alá. Az állatok jól tűrték az ojtást s később nem betegedtek meg veszetségben.

2. Védőojtás hígított virussal. (HÖGYES módszere.) Abból a fölfogásból kiindulva, hogy a szárítás nem szelidíti a virust, hanem csak kevesbíti a mennyiségét s így teszi gyöngébb hatásúvá, HÖGYES a friss nyúlvelőből $\frac{1}{5000}$, $\frac{1}{2000}$, $\frac{1}{500}$, $\frac{1}{200}$, $\frac{1}{100}$ és $\frac{1}{10}$ arányban konyhasós vízzel fejeteket készített és ezeket fecskendezte egymás után két órai időközökben a bőr alá, az eljárást pedig bizonyos szabvány szerint megismételte. Az eljárást 1895-ben kezdték Budapesten alkalmazni s azóta másutt is kiterjedten alkalmazzák.

HÖGYES számos kísérlettel bebizonyította, hogy az ő módszere szerint beoltott kutyák később a lehevesebb fertőzéssel szemben is immunisok. A gyakorlatban lovakon AUJESZKY és KURZ, kutyákon az előbbi alkalmazta ez eljárást, az állatok különösebb reactio nélkül viselték el és később is egészségesek maradtak.

3. Védőojtás utczai virus vérbe fecskendezésével. (GALTIER módszere.) GALTIER már 1881-ben immunizált juhokat és kecskéket úgy, hogy veszett kutyák nyálát vagy nyultvelejét fecskendezte a torkolati vivőerükbe. ROUX és NOCARD későbbi hasonló kísérletei csak az esetek egy részében vezettek kielégítő eredményre, nevezetesen csak *kérődzőkö*n és csak akkor, ha az ojtás *legkésőbb 3 nappal a fertőző harapás után* történt.

Az ojtóanyag veszett állat nyult- vagy gerinczelejéből készül, melyet sterilis konyhasós vízzel sűrű fejté kell eldörzsölni. A finom sűrű váznon átszűrt folyadékból szarvasmarhának 5—7, juhnak és kecskének 2—3 kcm.-t kell hat órai időközben nagyon lassan a vérbe fecskendezni.

4. Egyéb védőoltási módszerek. BABES és LEPP magas fokra immunizált kutyákból, TIZONI és CENTANNI juhokból, PFEILER és KOPFBERGER lovakból állítottak elő többé-kevésbé hatékony *vér-savót*, míg MARIE, REMLINGER és SCHNÜRER *fix vírus* és *védősavó keverékével* értek el kísérleteikben jó eredményeket s REMLINGER szerint ez az eljárás főképpen növényevők védőoltására alkalmas, mert még öt nappal a szándékos fertőzés után alkalmazva is, megakadályozza a veszethez jutását. Újabban REMLINGER oly módon immunizált kecskéket, hogy bőrük alá *fix* vírussal megbetegített nyúl egész agyzelejét fecskendezte, mely előzően 70—75 óráig *aetherben* állott.

HELMAN és mások szerint kutyák legalább egy év tartamára immunizálhatók *friss fix vírus* egy- vagy kétszeri *bőr alá* fecskendezésével, míg mások, köztük MIESSNER és PFEILER, *nagy mennyiségű fix vírus* (esetleg egy egész nyúl agyvelő) *hasüregbe* fecskendezésével értek el hasonló eredményeket, ez eljárások azonban nem biztosak, sőt kockázatosak is, mert kivételesen maga az ojtás előidézi a veszethez jutást.

Az állatorvosi gyakorlatban az embereken alkalmazott eljárások körülményes és költséges voltak miatt csak különösen kedvező viszonyok között jöhetnek szóba, az utolsó helyen említett egyszerűbb módszerek pedig nem teljesen ártalmatlanok. Minthogy kutya vagy macska, ha a védőoltás ellenére megvesz, nagy bajt okozhat, azért ilyeneket nem tanácsos sem a netalán később bekövetkező fertőzés ellen, sem a már megtörtént fertőzés után a védőoltásnak alávetni, míg megmárt növényevő állatok hasonló kezelésének inkább lehet helye.

Rendészet. A betegség terjedésének meggátlása végett beteg és betegségre gyanús állatokat ki kell irtani, fertőzésről gyanusakat pedig legalább 90 napi állatorvosi megfigyelés alá helyezni, kutyák és macskák azonban a fertőzés gyanúja miatt is kiirtandók. Beteg és gyanús állatok húsa és teje nem bocsátható emberi fogyasztásra, a lappangás ideje alatt ellenben ártalmatlan.

A betegség gyérítésére és lehetőleg teljes elfojtására nagyon fontos és hatékony eszköz az *általánosan kötelező ebadó*, mert tetemesen csökkenti a gazdátlan ebek számát, melyek kóborlásuk révén leghatásosabb terjesztői a veszethez jutásnak; emellett nagy városokban a *szájkosár kötelező viselése* is elősegíti a megfelelő eredmény elérését.

Az ember veszethez jutása. Embereket az eseteknek kb. 90%-ában kutyák, az esetek többi részében macskák, farkasok és kivételesen más állatok fertőznek. A megmárt emberek közül 16—20% (farkasok harapása után 60—90% is) betegszik meg később. A lappangási idő legalább 13 nap, többnyire 20—60 nap és csak nagyon kivételesen 90 napnál hosszabb.

A betegség tünetei: kezdetben kedvetlenség, némi hőemelkedés és viszketés a megmárt testrészen; csakhamar azután nehéz lélekzés, szorongó érzés, nehéz nyelés, ellenszenv ételekkel és italokkal szemben, nyálfolyás, fokozott reflexingerlékenység és görcsös rohamok; végül bénulás az arcz, a szemek, a nyelv, a végtagok és a törzs izmaiban. Kivételesen a betegség kezdettől fogva bénulásos tünetek között folyik le.

A védőoltások eredményei általában kedvezők, mert a kétség-telenül veszett állatoktól megmárt s azután idejekorán beoltott emberek közül kevesebb mint 1⁰/₀ betegszik meg később; aszerint, hogy a harapás az alsó végtagokon, vagy a törzsön, a felső végtagokon, illetve a fejen történt, a megbetegedési arány 0.32, 0.56, illetve 1.78⁰/₀. A beoltott embereknek mintegy $\frac{1}{2}$ ⁰/₀₀-a bénulásos tünetek között betegszik meg, de ezeknek csak 10⁰/₀-a hal meg.

Fertőző nyultvelőbénulás. (*Paralysis bulbaris infectiosa*, AUJESZKY-féle betegség.) Kutyáknak, macskáknak, szarvasmarháknek, kivételesen más háziállatoknak betegsége, melynek leginkább szembe-ötölő, de nem állandó tünete, hogy a beteg, bizonyára *heves viszketéstől* készítve, valamely testrészét, legtöbbször az arczát, erősen vakarja vagy szilárd tárgyhoz dörzsöli. Különbözik kezdetben felváltva bágyadság és nyugtalanság vehető észre az állatokon, macskák pedig fájdalmasan nyávognak; további tünetek: nyálfolyás, étvágytalanság, gyakran hányás, a pupillák egyenlőtlen kitágulása, kezdetben élénkebb, később tompult reflexingerlékenység, nehéz lélekzés, némelykor egyes izom-csoportok görcse és minden esetben a *torok bénulása*. Szarvasmarhák hevesen kifújnak, hátulsó lábaikkal topognak és fölfúvódnak. A betegség majdnem kivétel nélkül 12—36 óra alatt halálosan végződik (eddig csak MAREK látott egy macskát meggyógyulni).

Bonczoláskor, eltekintve a viszkető testrészt főlsebesedésétől, csak az agyvelőburkokban bővérűség és apró vérzések állapíthatók meg.

A *veszettségtől* főképpen az erős viszketés, a nagyon gyors lefolyás és az állkapocs bénulásának hiánya különbözteti meg a betegséget.

AUJESZKY, SCHMIEDHOFER, ZWICK és ZELLER és mások vizsgálatai szerint a viszkető testtájékról vett szövet, vér vagy agyvelőállomány beoltásával a legkülönböztetebb emlősök (lovak csak nehezen) megbetegíthetők, szárnyasok ellenben nem fogékonyak. A szándékosan előidézett betegség, melynek állandó tünete az oltási hely erős vakarása és dörzsölése, 2—3 s legfeljebb 10 napi lappangás után már néhány óra alatt megöli az állatot.

A vírus átmegegy durván likacsos agyagszűrőkön keresztül, egyébként azonban közelebből nem ismeretes. 50⁰/₀-os glycerinben eltett agyvelő hónapok múlva is fertőz, kiszáritás ellenben 3—6 nap alatt hatásatlanná teszi. Rothadás legkésőbb 11 nap alatt előli a vírust.

A természetes fertőzés módja még nem ismeretes szabatosan. A megbetegedések többnyire szórványosak, némelykor azonban tömegesen is jelentkeznek. Ilyen alakban ismételtén észlelték száraz legelőkön, ahol talán szűrő, tövises növények közvetítik a fertőzést, viszont az istállóban előforduló megbetegedésekre vonatkozólag lehetséges, hogy azokat patkányok okozzák harapásukkal, mert a betegség ez állatok között is előfordul.

V. CSOPORT.

Idült fertőző betegségek.

1. Gümőkór. Tuberculosis.

A gümőkór az ember és a háziállatok idült ragadós fertőző betegsége, melyet anatómiailag *apró, vérerek nélküli, elsajtosodásra hajlamos göböcskék*, a gümők jellemeznek. Okozója a KOCH-féle *gümöbacillus*, illetve ennek varietásai.

a) Az emlősök gümőkórja.

(Gyöngykór, görvélykór, tüdővész, mirigykórság; Cachexia bovim tuberculosis, Phthisis pulmonum.)

A gümőkór lényegét BAYLE már 1810-ben, majd szabatosabban VIRCHOW 1847-ben apró, vérernélküli göböcskék fejlődésében látta, utóbbi azonban a görvélykórt, a sajtos tüdőgyulladást és az állatok gümőkórját különválasztotta tőle. A szarvasmarhák gyöngykórjáról a XVIII. század elején azt tartották, hogy azonos az ember syphilisével s ez alapon ilyen állatok húsát kizárták az emberi fogyasztásból, a XIX. század folyamán azonban főképpen GURLT, HERING, GERLACH, SPINOLA és LEYSERING felismerték közeli rokonságát az emberek gümőkórjával, ellentétben VIRCHOW és RÖLL nézetével, a kik a gyöngykóros növedékeket sarkomáknak és az emberi lymphosarkomákhoz hasonló képződményeknek tartották.

A kérdés új irányba terelődött, midőn VILLEMEN (1865) kísérletekkel megállapította, hogy úgy gümőkóros (tüdővész) emberektől, mint gyöngykóros szarvasmarhától származó anyag beajtása házinyulakban gümők fejlődését okozza, vagyis, hogy a két betegség emberről állatra és állatról állatra átoztható és egyúttal azonos. Más bűvárok kísérletes tanulmányai azután új adatokkal támogatták ezt a felfogást, végül pedig KOCH RÓBERT (1882) a gümöbacillus felfedezésével minden kétséget kizáró módon igazolta annak helyességét s egyúttal az ember és az állatok gümőkórját oktanilag azonos kóros folyamatnak jelentette ki. Az 1901-iki londoni gümőkór-kongresszuson ezzel szemben amellött foglalt ugyan állást, hogy az ember és a szarvasmarha gümőkórja különbözik egymástól s hogy sem a tüdővész ember nem veszélyezteteti a szarvasmarhát, sem az utóbbi az embert, az ezen állásfoglalás folytán széles körökben megindult ellenőrző vizsgálatok azonban megállapították, hogy az ember és az állatok gümőkórjának okozói egy bakteriumfajnak varietásai vagy típusai,

melyek csak alárendelt jelentőségű tulajdonságokban különböznek egymástól. Ugyanakkor FLÜGGE és CALMETTE, valamint munkatársaik tanulmányai részleteiben tájékoztattak a gümőkóros fertőzés változatos módjai felől.

E tanulmányokkal egyidőben és azokon alapulva megindult úgy az emberi mint az állati gümőkór ellen az erélyes védekezés, mely már rövid idő alatt a betegség tetemes gyérülését eredményezte. A KOCH-tól (1890) előállított tuberculinhoz, mint a tüdővész specifikus gyógyszeréhez, fűzött vérmes remények nem valósultak ugyan meg, de a szer nagyon értékes diagnosticumnak bizonyult, mely különösen az állatok gümőkórjának BANG-tól megindított írtásánál tesz értékes szolgáltatokat, ezzel szemben a BEHRING ajánlotta védőoltások csak kevés tért tudtak hódítani a gyakorlatban.



73. ábra.
Bacillus tuberculosis öthetes tenyészeté glicerins agaron,

Előfordulás. Az állati gümőkór elterjedése szorosan összefügg a mezőgazdaság intenzívvé alakulásával. Általában előmozdítja az állatok szoros együttélése, a kényeztető tartás és a beltenyésztés s ehhez képest a betegség ritka az edzett és lassan fejlődő szürke marhák között, ellenben nagyon gyakori a nemesebb színes és tarka fajták között. Általában erősebben vannak fertőzve a nagy tehenészetek, mint kisgazdák istállóí, míg sertések között a betegség azóta terjeszkedik, amióta nagy tejfel-dolgozó telepek mellékterményeit, nevezetesen a tejsavót, fiatal sertések táplálására használják föl. Más állatfajok között, kivéve a baromfit, a betegség ritka.

A gümőkór gazdasági jelentősége abban áll, hogy miatta fokozatosan csökken az állatok átlagos életkora, mind nehezebbé alakul a fiatal nemzedék fölnevelése, kevesbedik a tejhozam, csökken az állatok húsertéke és egy részük elkobzása miatt nagymennyiségű emberi táplálék megy veszendőbe.

A gümőkór gyakoriságáról egyrészt a vágóhídi statisztikák, másrészt az allergiás reakciók tájékoztatnak; az előbbieket a már szabad szemmel megállapítható kóreseteket, az utóbbiak ellenben már a kezdetleges fertőzöttséget mutatják ki s ezért ezek mindig nagyobb számokat adnak. A budapesti közbizóság hídon 1911-ben a magyar-erdélyi marhák (nagyobbrészt igás ökrök) közül 20·50/0-ot, a nyugati fajta marhák közül 20·40/0-ot, a borjúk közül 0·020/0-ot, a bivalyok közül 1·030/0-ot, a sertések közül 1·890/0-ot találtak gümőkórosnak, a közép- és nyugat-európai államokban azonban az arányszámok általában magasabbak és szarvasmarháknál a 40, sertéseknél az 50/0-ot is meghaladják. Még jóval magasabbak a tuberculin-próbákkal kiderített fertőzöttséget jelző arányszámok s különösen intenzív gazdaságok nagy tehenészetiben általában 50/0 körül ingadoznak, de nem ritkán a 80/0-ot is elérik.

Kóroktan. A *Bacillus tuberculosis* 1·5—4·0 μ hosszú, vékony, karcsú, egyenes vagy hajlott, finom viaszos burokba zárt pálczikaalakú baktérium, mely nem mozog és nem termel spórákat (1. és

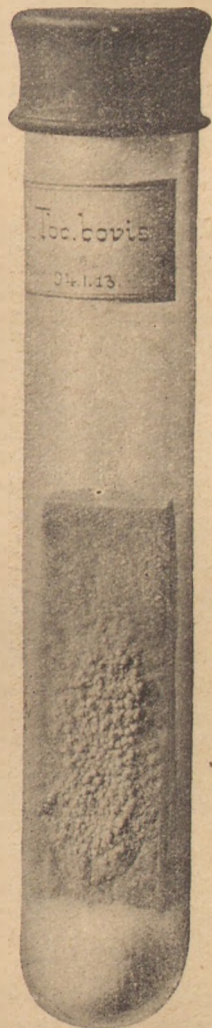
2. ábra az I. táblán). Tenyészetekben hosszabb, S alakban hajlott s esetleg el is ágazódó fonalakká is nő ki.

Vizes anilinfestékoldatokkal nem festődik, hanem csak anilinsolajat, karbolsavat vagy más hasonló hatású anyagot tartalmazó s ezért erősebben festő folyadékokkal s ilyenekkel is csak melegítés közben; ha azonban a festéket rögzítették, tömény borszesz vagy ásványi savak, pl. 5%-os kénsav vagy 30%-os salétromsav hatására sem színtelenedik el, vagyis borszesz és saválló. Az így megfestett bacillusokban festett részletek festetlen szakaszokkal váltakoznak. Ezen a típusos, kifejlett alakon kívül kóros szövetekben és váladékokban van egy másik, ú. n. szemecskés alak, mely sorjában elhelyezett vagy különálló, nem saválló szemecskékből (MUCH-féle granulák) áll és valószínűen a gümöbacillus fiatal, fejletlen alakját képviseli, de épp olyan virulens, mint a fejlett, saválló alak (4. ábra az I. táblán). A savállóság tekintetében a gümöbacillus egyezik az emberi leprának és a szarvasmarhák paratuberculosis bélgyulladásának okozóival, valamint némely saprophyta baktériumokkal, ellenben különbözik minden egyéb, betegséget okozó baktériumtól.

Az állati testen kívül oxigenes légkörben és 29–42°-ú hőmérsékleten leginkább glicerint vagy szőlőcukrot tartalmazó, közömbös vagy gyöngén savanyú talajokon tenyészthető. Megalvadott vérsavón és glicerines agaron a második hét folyamán apró, szürkésfehér, száraz petytyek és pikkelyecskék jelennek meg, melyek később szemecskés vagy göröngyös felületű, száraz, törmelékes bevonattá olvadnak egybe (73. ábra). Glicerines leves felületén vékony, később ránczosodó hártya képződik, míg maga a folyadék egészen tiszta marad. Glicerines burgonyán hasonlóan fejlődik, mint agaron, csak hogy tömegesebben (74. ábra).

A különböző eredetű gümöbacillusok bizonyos tulajdonságokban különböznek egymástól s ennek alapján több típust szokás megkülönböztetni. Eltekintve a madarak és a hidegvérű állatok gümőkórjának okozóitól (I. alább), emlősökben két változata fordul elő, ú. m. a *Typhus humanus* és a *Typhus bovinus*, ezek között azonban vannak átmeneti alakok, melyek az egyik tipushoz sem sorolhatók.

Az alak tekintetében csak annyi a különbség, hogy az emberi



74. ábra. A gümöbacillus bovinus típusának nyolchetes tenyészete burgonyán.

typus bacillusai sokszor karcsúbbak és szebben tüntetik föl a szakaszos festődést, mint a gyöngykór bacillusai.

Tenyészekben már éleesebbek az eltérések. Általában a *typus humanus* könnyebben tenyésztethető és gyorsabban fejlődik, mint a *typus bovinus*. Az előbbi tenyészetei némely burgonyafajtákon téglavörös színűek, míg az utóbbi tenyészetain ilyen színeződés sohasem észlelhető. 20% glicerint tartalmazó, amphoter kémhatású húslevesben tenyésztve, az előbbi a folyadék felületén vaskos, redőzött hárttyát fejleszt, mely az edény oldalán is fölkúszik, az utóbbi ellenben csak *finom, fátolszerű hárttyát*, melyben később apró szemölcsök jelennek meg. Epével beivódott talajokon csak annak a fajnak megfelelő *typus* nő, melytől az epe származik. Végül az emberi *typus* megsavanyítja a glycerines húsleveszt, a bovinus *typus* ellenben *alkalissá* teszi (a virulentiabeli különbségeket l. alább).

A két *typus* nincsen szorosan bizonyos állatfajokhoz kötve; mindazonáltal az ember, a kutya és a macska gümőkórját az esetek többségében a *typus humanus*, a kérődzőket ellenben mindig, a sertéseket pedig legtöbbször a *typus bovinus* okozza.

A gümöbacillus, valószínűen viaszos burka révén, aránylag nagy ellenállást tanúsít külső ártalmas behatásokkal szemben. Így fehérjés váladékba zártan 30–40 napig, béisárban a szabadban 12 napig, száradó kóros szervekben pedig 102 napig is élél s rothadás is csak lassan teszi tönkre. Tejben 10 napig, sajtban és vajban egy hónapnál tovább *virulens* maradhat. Fertőzött tejet 65°-ra melegítés 25 perc alatt, 85°-ra melegítés 1–2 perc alatt sterilizál. Sózás és páczolás a hús belsejében levő bacilluskat másfél hónap alatt sem öli el, a gyomor emésztőnedve pedig 6–8 óra alatt csak gyöngíti, míg elölésére 18–24 órai behatása szükséges. Chemiai szerek közül leginkább azok hatásosak, melyek nem alvasztják meg a fehérjét.

Gümőkóros anyag *bőr alá fecskendezése* után helyben duzzanat keletkezik, mely esetleg feltörök és fekélylyé alakul át s ezzel gyógyulással állhat be; legtöbbször azonban később a nyirokárám útjában egymásután megdagadnak a nyirokcsomók, majd a belső szervekben fejlődnek gümők. *Hasüregbe fertőzés* után előbb a hashártya s főképpen a bélfodor, majd a bélfodri nyirokcsomók, a lép, a máj s esetleg más szervek betegszenek meg. Vivőérbe fecskendés után majd csak a tüdőkben, majd más belső szervekben is fejlődik számtalan gümő a nyirokcsomók hevenyész duzzanata, láz és rohamos soványodás kíséretében.

Tenyészetek vagy gümőkóros anyag *megetetése* után némelykor a torokkörülötti, nyaki és gátorközi nyirokcsomók és a tüdők, máskor a bélfodri nyirokcsomók, a máj és egyéb hasi szervek betegszenek meg, kevés ragályanyag megetetése után azonban némely esetekben a tüdők elsőleges gümőkórja fejlődik. Finoman elporlasztott anyag *belehelletése* a tüdőkben elszórt gümők fejlődését, esetleg azonban a torokkörülötti és a nyaki nyirokcsomók megbetegedését okozza.

Virulentiabeli különbségek a különböző eredetű gümöbacillusok között. Nem egészen ritka kivételektől eltekintve, a *typus bovinus* emlős állatokra általában jóval erősebb megbetegítő hatást fejt ki, mint a *typus humanus*. Így házinyulakat az előbbi tenyészetéből

1 mg. vérbe fecskendezve három héten belül megöl általános gümőkór következtében, míg az utóbbiból ugyanaz a mennyiség csak hónapok múltán kifejlődő helybeli gümőkórt okoz, főképpen az izületekben, a vesékben, a tüdőkben és a herékben. Hasonló a különbség 1 cg. tenyészet hasüregbe fecskendezése után.

Szarvasmarhákban a bőr alá, a vérbe vagy a hasüregbe fecskendezett bovinus tenyészet előrehaladó súlyos gümőkórt okoz fiatal állatok megetetés után is így betegszenek meg; ezzel szemben a humanus tenyészet beojtása vagy egyáltalában hatástalan vagy legfeljebb az ojtás helyére szorítkozó, helybeli és legtöbbször gyógyuló kóros folyamatot idéz elő. Hasonló különbségek észlelhetők más fajú állatokon is a kétféle typussal való fertőzés után.

Fertőző váladékok és nyerstermények. Eltekintve a hevenyész, miliaris gümőkórtól és az idült gümőkór némely súlyos eseteitől, a midőn időnként a vérben is keringenek, gümöbacillusok csak a megbetegedett szervekben s itt is csak azok kórosan megváltozott részeiben, továbbá üregekben és csatornáknak vannak, melyek fala kifeléyesedett, vagy a melyekbe kóros termények máshonnan jutottak be (pl. lenyelt tüdőváladék a bélbe). A mennyiben ilyen üregek és csatornák a test felületére nyílnak, azok tartalmával a bacillusok kikerülnek a szabadba (*nyílt gümőkór*, ellentétben a *zárt gümőkórral*, melynél a gümős góczok nem közlekednek a külvilággal), a szabadba kijutott váladékok és ürületek pedig azután a ragályt, közvetlenül vagy közvetve, átviszik a beteg állatról egészségesre.

Igy a tüdők megbetegedése esetén majd mindig tartalmaz bacillusokat a *hörgők váladéka*, mely az orrnyílásokon át jut kifelé vagy pedig lenyeletvén a bélsárhoz keveredik. A *bélsár* ezenkívül azért is fertőzhet, mert a bél nyálkahártyáján fekélyek vannak, vagy mert a máj gümős gócaiból az epével kerültek bacillusok a bélbe.

A *bélsár veszedelmesen fertőző voltát* SCHROEDER és COTTON kísérletekkel megállapították, amennyiben a gümőkóros, ámbár látszólag egészséges szarvasmarhák bélürületeiben hónapokon, sőt éveken keresztül is kimutattak virulens gümösbacillusokat. Hogy egy állat nap-nap mellett minő sok bacillust üríthet ez úton a testéből, az kiderül abból, hogy a bélsárból már 0.001 gr. beojtása tengerimalaczkokban előidézte a gümőkórt, egy tehén pedig naponta mintegy 15 kg. bélsarat ürít. Hasonló tapasztalatokat tettek mások is. Így érthető, hogy egy gümőkóros állat állandóan fertőzheti az istállót s ezzel veszélyezteti egészséges társait.

A *vizelet* a húgyutak, nevezetesen a vesemedenczék, gümőkórja esetén tartalmaz bacillusokat, ezek azonban a beteg méh, mellékhere vagy prostata váladékával is keveredhetnek hozzá. Hasonló okból fertőz a *hüvely váladéka* a méh, az *ondó* pedig a mellékhere és a here gümőkórja esetén.

A *tejben* mindig vannak gümösbacillusok, ha a *tőgy beteg* és számuk ilyenkor oly nagy lehet, hogy már 0.00001 gr. tej megbetegíti a tengerimalaczt intraperitonealis befecskendezés után. Mint

hogy a tögy gümőkórja rendszerint nagyon lappangva fejlődik, látszólag egészséges tögyből kifejt tej is fertőzhet, azonkívül fejés közben és után is kerülhetnek belé utólagosan bacillusok a fertőzött környezetből s nevezetesen a hozzá keveredő bélsár-részetekkel.

Olyan állatok teje, melyeknek gümőkóros fertőzöttségét csak a pozitív *tuberculinreactio* árulja el, melyek azonban egyébként egészségesek, nem tartalmaz gümöbacillusokat; minthogy azonban az ilyen állatokban a zárt gümőkóros folyamat bármely pillanatban nyílttá alakulhat és a mellkas vagy a has szerveinek megbetegedéséhez a tögy gümőkórja csatlakozhatik, az ilyen terjeszkedés pedig jóideig rejtve marad, azért az olyan gümőkórosan fertőzött állatok tejét is gyanúsnek kell tekinteni, melyek fertőzöttsége kizáróan az allergiás reakciók alapján ismerhető fel.

OSTERTAG két kísérleti sorozatban 49, illetve 18 csak reagáló tehénnek kifogástalan tisztasággal kifejt tejét egyszer sem találta ugyan fertőzöttnek, amerikai bűvárok azonban hasonló kísérleteik alkalmával az esetek egy részében pozitív eredményt értek el. Hogy látszólag egészséges tögyből is távozhatnak bacillusok a tejjel, azt GRIFFITH, TITZE, SMITH és az angol gümőkórbizottság is bebizonyították, amidőn tenyészeteket fecskendeztek tehének vérébe s erre heteken és hónapokon keresztül találtak gümöbacillusokat a tejben (SMITH a vizeletben és a bélsárban is), a nélkül hogy a tögy mirigyes szövetében gümőkóros elváltozások fejlődtek volna. Különböző JOEST szövettani vizsgálatai szerint friss gümők már nagyon korán betörnek a hajszáltejekbe s ezért a tögy gümőkórja kezdettől fogva »nyíltnak« tekinthető.

Normálisnak tetsző tejben a gümöbacillusok egyenletesen vannak elosztva, ha ellenben a tej pelyhes-vizenyős, akkor főképpen a pelyhekben vannak nagy számmal. Állás közben a tejfőlben, centrifugáláskor a tejszínben és a gép dobjára tapadó szennyben gyűlnek össze, egy részük azonban a lefőlözött tejben marad.

Egy tögygümőkóros tehén sok tejet fertőzhet, ha ehhez hozzákeverik s ezért *tehenészetek és tejgyűjtőtelepek teje* sokkal gyakrabban tartalmaz gümöbacillusokat, mint kis gazdaságokból származó tej. A piaci tejnek erre irányuló vizsgálata nagy városokban a tejpróbák 10–30%-át találta fertőzöttnek. Berlinben RABINOWITSCH olyan tehenészetek tejében, melyekben csakis tuberculinra nem reagáló tehének állottak, nem talált bacillusokat, ezzel szemben olyan tehenészeteké, a melyekből csak a klinikailag gyanús állatokat távolították el, fertőzve volt.

A vérben csak az általános miliaris gümőkór folyamán és az idült gümőkór némely eseteiben, annak utolsó szakában, egyébként pedig csak nagyon kivételesen és csak időnként vannak gümöbacillusok. Ha gümős góczokból kevés számban kerülnek oda be, hamar elpusztulnak és csak kivételesen okoznak más szervekben áttéti góczokat, míg általános miliaris gümőkór csak tömeges betörésük után fejlődik. Néhány év előtt ez a kérdés számos vizsgálatnak volt tárgya s némely vizsgálók feltűnően sok esetben számoltak be pozitív leletekről, ezek egy részéről azonban kiderült, hogy a gümöbacillusoknak vélt pálczikák a vizsgálat közben véletlenül a készítményekbe került saválló saprophyták, részben pedig vörös véresejtek stromamaradványai voltak.

Az izomzat, illetve a hús csak akkor szokott gümöbacillusokat tartalmazni, ha az izmok között gümös góczok, pl. elsajtosodott nyirokcsomók vannak, továbbá általános miliaris gümőkór esetén és nagyon előrehaladott idült gümőkór némely eseteiben, nevezetesen olyankor, ha a belső szervekben nagy ellágyult, genyes-sajtos góczok vannak.

Természetes fertőzés. Normális viszonyok között a gümőkóros megbetegedés csak többször ismétlődő vagy folytonos fertőzés következtében fejlődik ki, míg egyszeri enyhe fertőzés után a netalán keletkezett helybeli kóros folyamat többnyire gyógyul s ennek folytán a szervezet ellenállása újabb fertőzéssel szemben egyre időre még fokozódik.

Az esetek túlnyomó többségében a fertőzést a fölvett eleség vagy a belehelt levegő közvetíti.

Az alimentáris fertőzésnél a beteg állatoktól vagy fertőzött istállókból származó nyers tej és tejsavó játsza a legfontosabb szerepet. Különösen veszedelmes a gümőkóros tőgyből kifejt tej, továbbá az olyan lefölezött tej, melyhez a centrifugáló gép dobjához tapadt szennyet hozzákeverték. Tőgybeteg tehenek borjai szopás közben fertőzik magukat, a sertések gümőkórja pedig túlnyomórészen a tejgyűjtő telepekről kikerülő lefölezött tej etetésénél a következménye; ezenkívül lovak között gyakori a gümőkór ott, ahol a tejet kiterjedten etetik lovakkal, mint pl. Angliában és Dániában.

Egyéb eleségek és takarmányok, valamint az ivóvíz, szintén közvetítik a fertőzést, ha fertőzött helyiségekben kóros váladékokkal vagy betegek bélsarával szennyeződtek, ezenkívül alkalmilag hús- és mindenevő állatok gümőkóros szervek elfogyasztásával vagy beteg emberek köpetének fölszedésével fertőzik magukat.

A belehelt levegő útján való fertőzésre főképpen olyan helyiségekben nyílik alkalom, ahol tüdőgümőkóros állatok állnak. A nyugodtan kilehelt levegő nem fertőz ugyan, köhögéskor azonban a nagy erővel kilökött váladékrészecskék és páracseppek bacillusokat ragadnak magukkal, melyek, hozzájuk tapadva, egy ideig a levegőben lebegnek, különösen állatokkal sűrűn megrakott istállók erősen párás levegőjében. Ezenkívül a váladékokkal és ürülékekkel a földre kikerült bacillusok azok beszáradása után a felkavart porral felszállnak és fertőzik a levegőt. A fertőzés veszélye természetesen annál nagyobb, minél nagyobb számban és minél sűrűbben vannak az állatok az istállóban, míg a szabadban általában csekély.

A közöslés akkor közvetíti a fertőzést, ha a hímnek melléheréje és heréje, a nőténynek méhe vagy petevezetéke beteg s ezért az ondó, illetve a hüvelyfolyás gümöbacillusokat tartalmaz. A fertőzésre alkalmat szolgáltathatnak továbbá sérülések s nevezetesen a herélés, a mennyiben a sebekbe tejet öntenek vagy tüdővésztes ember vagy állat kóros váladéka kerül beléjük.

A fertőzés módja az állatfajok szerint részben különböző. Szarvasmarhák mindig bovin eredetű virussal fertőződnek, még

pedig borjuk sokszor már szopás közben anyjuk tejével, míg idősebbek takarmánnyal vagy ivóvízzel veszik magukba a ragályt, ezeknél azonban fertőzött levegő belehelése is nagy szerepet játszik. Lovaknál a fertőzés, úgy látszik, mindig az emésztőcsövön keresztül történik, még pedig majd human, majd bovin eredetű virussal, az esetek egy részében pedig a madárgümőkór bacillusaival. A sertések gümőkórja legtöbbször fertőzött tej vagy tejsavó etetésének következménye, ritkábban beteg szarvasmarhák vagy sertések bél-sarának fölszedésére vagy gümőkóros baromfi szerveinek vagy bélsarukkal szennyezett eleségnek elfogyasztására vezethető vissza. Juhok és kecskék szarvasmarháktól kapják el a betegséget, kutyák és macskák pedig vagy tüdővész embere lakásaiban azok köpésével vagy beteg tehenek tejével fertőződnek. Minden esetben, természetesen, a beteg állatok könnyen fertőzik azonos fajú társaikat.

A fogékonyság a gümőkór iránt különböző az állatfajok szerint. A háziállatok közül nagyon érzékeny a szarvasmarha és a sertés, míg a többi emlősök már kevésbé. Erős és ismételt fertőzés minden faj természetes ellenállását legyőzi ugyan, a valóságban azonban bivalyok, lovak, juhok, kecskék, kutyák és macskák általában csak ritkán betegszenek meg, annak ellenére, hogy sűrűn érintkeznek beteg szarvasmarhákkal és emberekkel.

A fajta szintén van befolyással a fogékonyságra, mindazonáltal az a tény, hogy bizonyos fajták között a gümőkór különösen gyakori, jórészt azok tartásával és használatával is áll oki összefüggésben. Így pl. szürke marhák közel hasonló arányban betegszenek meg, mint a színes fajták, a mint munkába fogják és istállózzák őket (pl. az igás ökrök), viszont legelőn tartott nyugati fajta növendékmarhák között a betegség épp olyan ritka, mint gulyabeli szürke marhák között. A betegség gyakoriságát a bőtejelésű tehenek között a folytonos istállózás és az intenzív kihasználás értelmezi. Egyenlő viszonyok között azonban a szürke fajták általában kevésbé érzékenyek úgy a természetes, mint a mesterséges fertőzés iránt, mint a nyugati fajták.

Egy fajtán belül az ellenállás, illetve fogékonyság egyénenként sem egyforma. Nagyobb állományokban mindig vannak olyan állatok, melyek a fertőzött környezet ellenére egészségesek maradnak s ez az ellenállás majd *veleszületett*, majd *szerzett*, utóbbi olyan értelemben, hogy az illető állatok valamikor enyhén fertőződtek s ezzel bizonyos fokú immunitást szereztek, melyet későbbi ritka és szintén enyhe fertőzések esetleg még fokoztak.

Embereknél a tüdővész gyakoriságát bizonyos családokban különös egyéni hajlandóságból értelmezték, mely egyebek között különös lymphatikus testalkatban és a mellkas célszerűtlen alkotásában is (*habitus phthisicus*) jut kifejezésre. Az állatokra vonatkozó tapasztalatok nem szolgáltatnak alapot ilyen különös egyéni hajlamosság föltételezésére.

Az *egyéni hajlamosság lényegét* különböző föltevésekkel iparkodnak magyarázni. BAUMGARTEN szerint a gümőkór többnyire öröklött baj olyan értelemben, hogy a gyermekek testükben már világra hozzák a gümöbacillusokat, ezek azonban éveken keresztül szunnyadnak benne és csak későn, legtöbbször a serdülő

korban és sokszor gyöngítő befolyások hatása alatt kezdenek szaporodni és indítják meg a kóros folyamatot. Viszont BEHRING a hajlamosságot a csecsemőkorban, történt enyhe fertőzésre vezeti vissza, melynek következtében a nyirokcsomók különös érzékenysége fejlődik ki, a mellkasi nyirokcsomók megbetegedése miatt pedig a szegycsonti ízületek is megbetegszenek s ennek folytán a mellkas csontváza hiányosan fejlődik ki.

A természetes fogékonyságot nemcsak enyhe fertőzés kiállása, hanem a már folyamatban levő gümőkóros megbetegedés is csökkenti, más szóval a gümőkórban beteg ember és állat kevésbé érzékeny újabb fertőzés iránt, úgy, hogy ez vagy egészen hatástalan vagy pedig csak helybeli és gyógyuló folyamatot létesít, nagyon erős vagy sokszor ismétlődő fertőzés (*reinfectio*) következtében pedig nem gyorsan előrehaladó, illetve hevenyész általános miliaris gümőkór, hanem csak idült jellegű kóros folyamat fejlődik (emberben pl. a tüdővész). Ez értelmetti a nyálkahártyák aránylag ritka gümőkórját is, ámbár tüdőgümőkór esetén majdnem folytonosan érintkeznek fertőző váladékkal. Ez a fokozott ellenállás vagy viszonylagos immunitás nem öröklődik át, de viszont gümőkóros anya ivadéka nem is érzékenyebb különösebben a fertőzés iránt.

Az öröklésnek csak kevés jelentősége van a gümőkór terjedése tekintetében. A gümöbacillusok kivételesen átmennek ugyan a méhben az anyáról a magzatra, de csak akkor, ha a méh vagy a placenta is beteg, különben pedig az ennek folytán fertőzött születő állatok nem életképesek, mert a gümőkór hevenyész alakban fejlődik bennök és rövidesen halálukat okozza. Egyébként pár hetes borjúkban is a gümőkór a vágóhidakon nagyon ritka (alig 0.5%), a tuberculinpróbára pedig erősen fertőzött állományokban is a borjúk közül az egy éven aluli korban legfeljebb 10–15% reagál, a leginkább meggyőző módon igazolja azonban az átöröklésnek lényegtelen szerepét az a tapasztalat, hogy beteg szülők ivadékai mentesek maradnak a gümőkórtól, ha sikerül őket fölnevelésük közben a fertőzéstől megóvni.

Veszületett gümőkór esetén mindig a májkapu nyirokcsomói, ezenkívül pedig gyakran a máj, a mellkasi nyirokcsomók, a tüdők s némelykor más szervek is betegek, mely lelet arra utal, hogy a gümöbacillusok az ébrény fejlődésének már előrehaladott szakában jutottak a köldök vivőereinek vérével a testébe. A nemzés közben sohasem jön létre a fertőzés, mert ha az ondó gümöbacillusokat tartalmaz s ezek esetleg belejutnak a petébe, megakadályozzák az ébrény kifejlődését.

Az állatok kora szerint nagyon különböző a gümőkór gyakorisága. Ámbár fiatal állatok általában érzékenyebbek a fertőzés iránt, mint idősebbek, mégis az utóbbiak között sokkal több a beteg, mindenesetre azért, mert az utóbbiaknak több alkalmuk volt a fertőződésre. Szarvasmarháknál a vágóhidakon vagy a tuberculinpróbával megállapított eseteknek több mint fele a hat évnél idősebb korra esik. Az ivarral csak annyiban függ össze a megbetegedések aránya, amennyiben az befolyással van az állatok tartására és használatára. Ehhez képest a betegség gyakoribb tehenekben, mint bikákban és ökrökben.

Külső befolyások, melyek a szervezet természetes ellenállását

gyöngítik, elősegítik a gümőkór kifejlődését. Ilyen hatással van nevezetesen a tartózkodás hiányosan szellőztetett, párás levegőjű, szennyes istállókban és kevés mozgás a szabadban, mely két tényező felületes lélekzést és a légutakban hurutot okoz, ezzel pedig a légutakban kedvező viszonyokat teremt a gümöbacillusok letelepedésére és szaporodására. Így értelmezhető a gümőkór feltűnő gyakorisága érczkohók közelében tartott szarvasmarhák között is; itt ugyanis a füstben foglalt arzénessav a légutakban hurutot idéz elő s ezzel helybeli hajlamosságot létesít a gümőkóros fertőzésre. A hajlamosságot fokozza továbbá *célszerűtlen takarmányozás kevésbé tápláló anyagokkal* (moslák, gyári hulladékok stb.), *a túlságosan fokozott tejtermelés, tartósan fárasztó munka* stb. Végül a gümőkór sokszor csatlakozik a *tüdők hevenyes megbetegedése*hez, melyek folytán a tüdőkben izzadmány marad vissza, mely a gümöbacillusoknak alkalmas talajul szolgál, másrészt *általános hevenyes megbetegedések*, valamint a *vemhesség* is, addig lappangott gümőkóros folyamatokat felélésztethetnek és siettetethetnek.

A fertőzés útjai és kórfejlődés. A gümőkóros vírus az esetek túlnyomó többségében a *légutakon* vagy az *emésztőcsövön* keresztül hatol a testbe, kérdéses azonban, hogy természetes viszonyok között melyik úton jön létre gyakrabban a fertőzés.

Az a tény, hogy a gümőkórnak a tüdő a leggyakoribb székhelye, arra látszik utalni, hogy a bacillusokat legtöbbször a belehelt levegő viszi a légutakba és ezt a fölfogást támogatja az a kísérleti tapasztalat, hogy finoman elporlasztott gümőkóros anyag belehelésével aránylag könnyen sikerül állatokban a tüdők gümőkórját előidézni. A valóságban azonban az ilyen módon való fertőzésre a föltételek nem nagyon kedvezők, mert a levegőben levő bacillusok, úgy mint egyéb szilárd részecskék is, belehelés közben az orrnyílások mögött keletkező örvénylés miatt nagyobb részt lecsapódnak az orrüregek falaira s azontúl fennakadnak az orrüregek sokféle öbleiben, szintúgy a torok falán s ennek folytán a levegő útközben nagyon megtisztul, úgy, hogy vele csak nagyon kevés bacillus jut el egészen a légcsőbe és a hörgőkbe.

Másfelől etetési kísérletek igazolták, hogy eleséggel vagy folyadékkal bevitt baktériumok részben a torok felől a torok körülötte és a nyakon levő nyirokpályákon keresztül, részben a vékonybélből a bélfodor nyirokpályái mentén a mellkasi nyirokcsomókba vagy az utóbbi esetben a mellkasi nyirokvezetéken át a vérbe kerülhetnek s azután a tüdőkben letelepednek. Eközben lehetséges, hogy a bacillusok útközben, nevezetesen az útjukba eső nyirokcsomókban, nem okoztak észrevehető kóros elváltozásokat, hanem csak a tüdőkben, mint a szaporodásukra legalkalmasabb szervben indítják meg a gümőkóros folyamatot. E szerint a *tüdők elsőleges gümőkórja nemcsak aërogen, hanem alimentaris fertőzésnek is lehet a következménye.*

Arról, hogy a valóságban a fertőzésnek melyik módja a gyakoribb, a fölfogások eltérők. FLÜGGE és iskolája az aërogen fertőzést helyezi előtérbe, CALMETTE és követői ellenben az alimentaris fer-

tőzésnek tulajdonítanak nagyobb jelentőséget. A kérdés annál nehezebben dönthető el, mert a belehelt bacillusok nem szükségképpen a légutakon keresztül, hanem a torok falán át a nyaki nyirokpályák útján is juthatnak a tüdőbe, épp úgy, mint az eleségről a torok falához tapadó bakteriumok. Egyébként a fertőzés módja a *fenforgó viszonyoktól* is függ; így istállókban szorosan egymás mellett álló szarvasmarhák mindenenk szerint főképpen a levegő útján fertőzik egymást, míg szabadban inkább az alimentaris fertőzés jut érvényre, sertések pedig majd mindig az eleséggel szedik föl a ragályt. Nyílt tüdőgümőkórban beteg állatok a kilehelt fertőző páráscseppekkel és a kiköhögött vagy lenyelt kóros váladékaikkal mindkét irányú fertőzésre szolgáltatnak anyagot, míg másféle nyílt gümőkór esetén a szabadba kikerülő váladékok főképpen az eleséget fertőzik.

Arra, hogy az elsőleges gümőkóros folyamat hol és minő alakban fejlődik, a *fertőzés intensitása* is van befolyással. Sok gümöbacillus felvétele után rendszerint ott kezdődik, a hol a bacillusok a nyálkahártya felületéhez tapadtak, így egyrészt a mandulákban (főképpen sertésekben), másrészt a csipőbélben, itt a magános tüszőkből kiindulva, gümők, majd fekélyek alakjában. Ha a fertőzés kevésbé erőyes volt, akkor a nyálkahártya ép marad és először a szomszédos nyirokcsomók betegszenek meg, majd egymásután a centripetalis irányban sorban elhelyezett nyirokcsomók. Végül nagyon enyhe fertőzés után az első kóros elváltozások a fertőzés helyétől távol eső szervekben s különösen a tüdőben fejlődhetnek, a hová a bacillusok a vér- vagy nyirokárammal jutottak el.

A gümőkóros folyamatnak a *tüdő a kedvencz székhelye*, némelyek szerint azért, mert szövetében nincsen zsírbontó fermentum, mely a gümöbacillusok viaszos burkát megtámadhatná, alkalmilag azonban más szervek is különösen hajlamosak, így elsősorban *izületek* és *csontok*, talán a rájuk ható traumás izgatás következtében. Ebben a tekintetben egyébként az állatfajok szerint is vannak különbségek, így sertésekben a lép, szarvasmarhákban a savósártyák, kutyákban a szívburok szokott különösen gyakran megbetegedni, míg tyúkokban viszont a tüdőben ritkán találni gümöket.

A gümő fejlődése. A gümöbacillusok letelepedésük és szaporodásuk helyén specifikus folyamatot indítanak meg, melynek eredménye a betegségekre jellemző *gümő*. A bacillusok körül leukocyták s hozzájuk hasonló sejtek gyülekeznek össze, melyek részben epitheloid, részben óriás sejtekké alakulnak át. Később a sejthalmaz körül a vérerekből kivándorolt egymagú lymphocyták és lebenyzetes magú leukocyták sűrű sánczot alkotnak (6. ábra az I. táblán). A bacillusok toxinjainak hatása alatt és a vérerek hiányában ki nem elégítő táplálkozás miatt a göböcskék, közepükből kiindulva, elhalnak és sajtos anyaggá alakulnak át, melybe utólagosan még mészszók rakódhatnak le. A szomszédságban friss gümők fejlődésével és egybeolvadásával nagyobb göbök és sajtos góczok jönnek létre.

A gümös góczok szerkezete részben különböző az állatfajok szerint. Szarvasmarhák gümőiben sok a kötőszövet, ezenkívül gyakran tartalmaznak nagyobb számban óriássejteket, míg a kis gömbölyű sejtek száma kevés, ezenkívül nagyon hajlamosak az elmeszesedésre; a kötőszövet bőséges fejlődésével fibrosarkomákhoz hasonló növedékek jönnek létre (*gyöngykór*). Hasonlók a juhok és kecskék gümői. A lovaknak sejtekben gazdag gümös góczai lymphosarkomákhoz hasonlóak és ellágyulásra hajlamosak, míg elmeszesedés nagyon ritka bennük. Sertésekben a góczok szintén sok sejtből és kevés kötőszövetből állnak, már korán elsajtosodnak és gyakran el is meszesednek. Kutyák bősejtű góczai nyálkás elfajulásra hajlamosak.

Gümökhöz hasonló göböcskék, ú. n. *algümők*, elhalt bakteriumok, valamint szervetlen szemecskék körül is fejlődnek, ezek azonban nem szoktak elsajtosodni és nem ojtathatók át. Ezenkívül más élő bakteriumok, valamint állati paraziták és ilyenek ébrényei körül is képződhetnek, ezek azonban szintén nem mutatják a valódi gümőkre jellemző szöveti szerkezetet.

Szarvasmarhákban és sertésekben *gümőkóros diffus beszűrődés* is fordul elő göböcskék képződése nélkül (nyirokcsomókban mint ú. n. *sugaras elsajtosodás*). Ennél az alaknál a beteg szövetben mindig sok a gümöbacillus, melyek könnyen törnek be a véráramba és friss vérfertőzésre szolgáltatnak okot.

A gümöbacillusok *heteken és hónapokon keresztül lappanghatnak a nyirokcsomókban*. Különösen gümőkóros szervek szomszédságában, de másutt is, sőt némelykor egyébként teljesen egészséges állatokban is, látszólag ép vagy legfeljebb mérsékelt és egyenletesen duzzadt nyirokcsomók *virulens gümöbacillusokat* tartalmazhatnak, úgy, hogy átojtásuk gümőkórt okoz. A szövettani vizsgálat az esetek egy részében mikroszkopos kicsinyiségű gümöket, máskor azonban rendes szerkezetet mutat ki (a *gümőkór lymphoid stadiuma*). E leletek szerint gümőkóros állatok nyirokcsomóit, különösen pedig a beteg szervek közelében levőket, mindig fertőzöttségre gyanúsaknak kell tekinteni.

A *gümőkór terjeszkedése a testben*. A gümöbacillusok a fertőzés helyéről a nyirokpályák mentén a legközelebbi, majd a sorban következő nyirokcsomókba vagy a szomszédos szervbe, végül pedig a keringő vérbe jutnak el. A hol megállapodnak, ott, föltéve, hogy nem ölik el őket a nyiroksejtek, gümők fejlődését indítják meg. Minden gümő új gömők forrása, melyek a tovább előrenyomuló bacillusok körül a közvetetlen szomszédságban fejlődnek és egymással nagy gümőcsoportokká, elfajulásuk után sajtos góczokká, nyálkahártyák felületén pedig fekélyekké alakulnak át.

A tüdőben a szövetközökben keletkeznek gümők vagy pedig az alveolusok mindjárt kezdetben sejtes izzadmánynyal telődnek meg, majd a bacillusok a képződő váladékkal a szomszédos területek hörgőcskéibe s ezekből a velők összefüggő lebenyeké alveolusaiba jutnak el s ily módon az idült jellegű gyulladás a tüdőnek mind nagyobb területére terjed el. A kiköhögött váladék a légcső és a gége nyálkahártyájához tapadva, itt is előidéz gümöket és fekélyeket, másrészt a szájból lenyelt váladék a vékonybél s főképpen a csipőbél-nyálkahártyában okoz hasonló elváltozásokat. Hasonló

módon a vesében áttéti úton keletkezett folyamat áttérjed a vesemedenczére s innen a húgyvezetőkre, viszont a méh vagy a here gümőkórja tovább folytatódik a húgyutakra s ezekről a vesékre.

A vérbe jutott bacillusok, ha itt el nem pusztulnak, a legkülönbözőbb szervekben indíthatják meg gümők fejlődését (aránylag gyakran a lépben, a májban, a vesékben és az agyvelőben). Ha valamely sajtos gócz vérérbe tört át vagy magában az ér vagy a nagy mellvezeték falában fejlődtek gümők és fekélyek, akkor rövid idő alatt sok bacillus kerül a véráramba s ennek következtében majd csak egy szervben (pl. a tüdőben), majd mindenfelé számtalan gümő keletkezik s fejlődésüket hevenyész általános vérfertőzés tünetei jelzik (*Tuberculosis miliaris acuta*).

Toxinok. A gümöbacillusok egyrészt *endogen mérgező anyagok*, másrészt *mérgező anyagcseretermények* útján fejtik ki megbetegítő hatásukat. Az előbbiek hatására vezethető vissza a gümők képződése, majd elszírosodása és elsajtosodása, az utóbbiakéra a láz és a soványodás.

Vegyes fertőzés. A gümőkórosan elváltozott szövetekben és a kóros váladékokban más bakteriumok letelepedhetnek s ott tovább szaporodva, a kóros folyamatnak úgy anatómiai jellegét, mint klinikai képét módosítják, viszont ilyen bakteriumok elsőlegesen létesíthetnek kóros folyamatokat, melyek a gümöbacillusok számára előkészítik a talajt. Ez utóbbiak egymagukban is előidéznek genyesedéseket s nevezetesen a szarvasmarhák genyes-sajtos góczai sokszor nem tartalmazznak idegen bakteriumokat, többnyire azonban a kóros elváltozások genyes jellege annak jele, hogy előidézésükben pyogen bakteriumoknak is volt részük. Az ilyen átalakulás elősegíti a gümöbacillusok felszívódását a vérkeringésbe, másfelől a magas félbehagyó láz sokszor a pyogen bakteriumok közrehatásának következménye.

Hullalelet. A gümőkóros folyamatokra jellemző gümő alig mákszemnyi, *kezdetben szürkés áttetsző, később sárga göböcske*, mely többbedmagával kölesnyi és nagyobb csoportokat alkot. Ezek nagyobbodásával és elsajtosodásával nagy *száraz, sárga, sajtos góczok* jönnek létre, melyek gümőkóros eredetét rendszerint a közvetetlen szomszédságban fejlődött friss gümők jelzik.

Szarvasmarhákban legtöbbször a *tüdők* és a *broncho-mediastinalis nyirokcsomók* vannak megbetegedve. A tüdőkben majd élesen körülhatárolt gümőcsoportokat és száraz sajtos vagy vakolat-szerű, majd lágy, sárgásfehér genyből álló góczokat találni. Közük a *tüdőszövet* majd normális, majd légtelen, tömött, a metszéslapon *vörössesszürke* vagy *sárgás* (*Pneumonia catarrhalis caseosa*), vagy pedig szívós és kevés vagy semmi levegőt nem tartalmaz. Nagy sajtos vagy genyes góczok egybeolvadásával *üregek* (*cavernák*) keletkeznek, melyeket *pyogen hártá* bélel ki s melyek közül némelyek hörgővel közlekednek s ezért tartalmuk evesen szétesett.

Fiatal állatokban a bántalom sokszor csak *hurutos tüdőgyulladás* képét mutatja, amidőn az illető tüdőrésztlet egyenletesen tömött, légtelen, metszésalapján pedig vörössesszürke, szürkfehér vagy sárgásszürke s róla kevés zavaros sűrű anyag vonható le. A *hörgők* nyálkahártyája hurutos, genyes váladékkal borított s benne esetleg gümők vagy fekélyek is vehetők észre, némely hörgők pedig a beteg tüdőszövet közepette ki is lehetnek tágulva. A *légsőben* szintén fordulnak elő gümők és fekélyek, mely utób-



75. ábra.

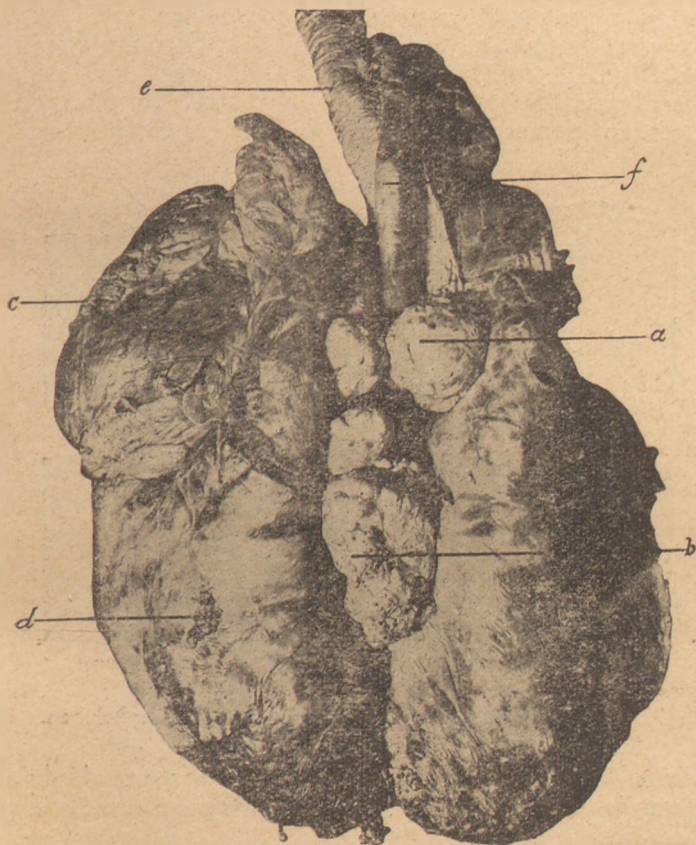
Gümőkór. Gyöngykóros növedékek a mellhártyán.

biak széle sánczszerű, tömött, míg alapjuk sárgás-vörös és úgy ezen, mint a széleken apró göböcskék vehetők észre. A *gégében* némelykor s leginkább a hangrés alsó szöglete mögött, sűrűn egymás mellett egészen borsónyi göbök vagy még jóval nagyobb növedékek vannak, melyek a hangrést eltakarják s némelyik közülök kocsányon lóghat a gége üregébe. Az orr és a torok gümőkőre esetén majd sárga göböcskék és egészen tallérnyi fekélyek találhatók a nyálkahártyán, majd ez utóbbi egy része egyenletesen beszűródött és megvastagodott, esetleg csak egy nagy, kocsányos növedék tapad hozzá. A folyamat az orr melléküregeire is átterjedhet.

A *savóshártyák* gümőkórja kezdetben szürkésvörös, puha, nedvdús, de szívós bolyhokban nyilvánul, melyekbe sárga göböcskék vannak behintve; a későbbi szakban tömött, szívós, gömbalakú képletekben, melyek széles alapon ülnek vagy kocsányosak és egymással szőlőfürt vagy karfiolszerű csoportokat alkotnak (*gyöngykór* (75. ábra)). Ilyenek nagy tömegekben boríthatják különösen a szívburok zsigeri lemezét, mely alattuk esetleg néhány centimetryire is meg-

vastagodott. Emellett magában a szívizomban is lehetnek sajtos góczok.

A nyirokcsomók mindig betegek a gümőkóros szervek szomszédságában, nem ritkán azonban kizáróan reájuk szorítkozik a kóros folyamat. Kezdetben csak *egyenletesen, velőszerűen duzzadtak* és helyell-közzel belőveltek, később vörösszürke metszéspapjukon *szürke foltok* és ezekben göböcskék vagy apró sajtos góczok vehetők



76. ábra. A mellkasi szervek gümőkórja szarvasmarhában. a és b megnagyobbodott hörgőkörülötti és gátorközi nyirokcsomók; c és d apró gyöngykóros növedékek a szívburkon és a mellhártyán; e légcső; f nyelőcső. A tüdőkben sajtos góczok.

észre. Súlyosabban beteg nyirokcsomók egészen ökölnyi, *tömött, dudoros felületű daganatokká* alakultak át, melyek szürkésfehér, szívós rostos kötőszövetből és ebbe ágyazott száraz, sajtos vagy vakolatszerű avagy ellenkezőleg lágyabb genyes-sajtos góczokból állnak. Más esetekben a megnagyobbodott és tömött nyirokcsomó a metszéspapjukon retekhez hasonló, amennyiben elsajtosodott sárgás csíkok üvegszerűen áttetsző, szürke csíkokkal váltakoznak rajta

(sugaras elsajtosodás). Nagy mirigydaganatok a mellkasban félre-
tolhatják és összenyomhatják a nyelőcsövet és a légcsövet (76. ábra).
A nagy mellvezeték némelykor megvastagodott s falának belső
felülete apró göböcskékkel van borítva.

Az emésztőszervek közül ritka esetekben a nyelvben találni
sajtos góczokat vagy a hátán fekélyeket, míg borjúkban gyakran a
mandolák sajtos fekélyekké vagy egészen almamekkoraságú, tömött,
szívós daganatokká alakultak át. A nyelőcső, a bendő, a reczés
és az oltógyomor nyálkahártyájában gümők és fekélyek a ritka
kivételek közé tartoznak, jóval gyakoribbak ellenben a csipőbélben
és a vakbélben. A fekélyekre itt is a kerek vagy kevésbé ovális s
ez esetben hosszabb tengelyével a bél tengelyét keresztező alak,
a sánczszerűen kiemelkedő, tömött szél és a tömött, rendszerint

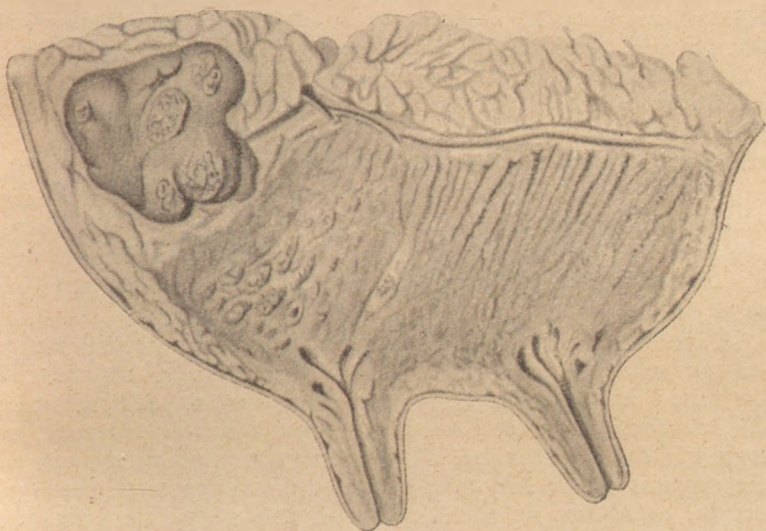


77. ábra. Gümőkór. Fekélyek szarvasmarha vékonybelében.

sajtos törmelékekkel borított alap jellemző; úgy az alapban, mint
a szélekben és közvetlen környékükben apró gümők foglalnak
helyet (77. ábra).

A májba majd apró gümők, majd nagy sajtos góczok és
egészen ökölnyi tályogok vannak beágyazva és emiatt a szerv
igen tetemesen meg lehet nagyobbodva. A lép különösen fiatal
állatokban tartalmaz gümöket és sajtos góczokat. A vesék ellen-
kezően inkább idős marhákban szoktak megbetegedni, a midőn
majd apró sárga göbök és foltok vannak a kéregállományba be-
hintve, majd egész lebenyek kötőszövetből és sajtos anyagból álló
tömegekké alakultak át, nagy góczok pedig a medenczével köz-
lekednek. Ilyenkor a vesemedenczék és a húgyvezetők nyálkahártyája
is sűrűn be van hintve gümőkkel vagy pedig egészében sajtos tör-
melékes réteggé alakult át.

A nemzőszervek közül hímállatokban a mellékherék s ezekről áterjedés következtében a herék szoktak megbetegedni, melyek ilyenkor belsejükben elsajtosodott nagy daganatokat alkotnak, míg tehenekben a *petevezetékekben* és a *méhben* fejlődik a gümőkór. Kevéssé előrehaladott esetekben a méh szarvaiban tömött dudorok tapinthatók, később egészben megvastagodottak, merev falukban tömött góczokkal, belsejükben pedig sok sárgás, genyes-sajtos vagy törmelékes, esetleg el is evesedett anyaggal, míg a nyálkahártya gümőkkel és nagy sajtos góczokkal van borítva vagy pedig egészében sajtos-törmelékes réteggé alakult át. Egyes góczok kifelé áttörhetik a savós hártyát és mint elágazódott, bolyhos képletek emelkednek a hasüregbe.



78. ábra. A *tőgy gümőkórja*. A hátulsó negyedben apró sajtos góczok. A *tőgyföli* nyirokcsomó erősen megnagyobbodott, belsejében sajtos góczok.

A *tőgy gümőkórja* legtöbbször belsejükben elsajtosodott vagy elmeszesedett, tömött góczokban nyilvánul, melyek között a szaporodott kötőszövet apró gümőkkel van behintve, vagy pedig az egész egy vagy két *hátulsó* negyed nagyon tömött daganattá alakult át, mely szívós kötőszövetében számos gümőt és sajtos góczot tartalmaz (78. ábra). A tejutak falán szintén láthatók gümők, egy részük pedig üregekké tágult, melyek tejalvadékkal és sajtos törmelékekkel vannak kitöltve. Friss emboliás fertőzés esetén a lebenyek egyformán duzzadtak és sárgás pettyekkel vannak behintve, a közöttük levő kötőszövetben pedig számos gümő és apró sajtos gócz látható. Minden esetben betegek a *tőgyföli nyirokcsomók*, viszont ezek megbetegedése esetén nem mindig vehetők észre gümős elváltozások a *tőgy szövetében*.

A középponti idegrendszer leginkább borjúkban és növendékállatokban betegszik meg. Az esetek egy részében a nagy agyvelő csak egy nagy sajtos góczot (*Tyroma*, *Tuberculum solitarium*) vagy több kisebbet tartalmaz, melyek a burkokig érhetnek s ekkor ezekben is láthatók az erek mentén, főképpen az agyvelő alapján és a SYLVIVUS-féle hasadékban, gümők (*Meningitis basilaris tuberculosa*), egyúttal az agyvelő kamrái több zavaros folyadékkal vannak kitöltve.

Végül esetről-esetre apró gümöket, nagyobb göböket vagy sajtos góczokat találni: a csontokban és ízületekben, a bóralatti kötőszövetben, az inakban és ínhüvelyekben, a bőrben, a prosztatában, a szivárványhártyában stb.

A bonczolási lelet elbírálásánál, különösen a húsvizsgálat alkalmával, különbséget szokás tenni az egyes szervek elsődleges és másodlagos gümőkórja között. Az előbbi alatt olyan kóros folyamatot értünk, mely a gümöbacillusok első letelepedése helyén és annak közelében közvetlen vagy csak nyirokpályák által közvetített áttérjedés folytán fejlődött, míg másodlagos az, mely valamely szerv elsődleges megbetegedéséhez csatlakozva, tőle távolabb eső szervben haematogen úton, a véráram közvetítése útján keletkezett.

Helybeli a gümőkór mindaddig, amíg csak a nyirokpályák mentén vagy a kis vérkör útján terjeszkedik, általános vagy generalizált pedig akkor, ha egyidőben olyan szervek betegek, melyek csak a nagy vérkör útján függnek egymással össze; ez utóbbi gyöngye fertőzés esetén idült, erős fertőzés esetén ellenben hevenyész jellegű.

A hevenyész gümőkór (*Tuberculosis miliaris acuta*) majd csak egyes szervekre, leginkább a tüdőre szorítkozik, majd az egész testre terjed ki, aszerint, hogy gümöbacillusok csak kis területet ellátó vérérbe, pl. körzeti verőérbe vagy a tüdő verőérébe, avagy a nagy vérkörbe törtek be. Mindig nagyon apró, igen nagy számú, sűrűn egymás mellé helyezett és nagyjában egykorú friss gümők jellemzik, ezenkívül az illető szerv bővére, a lép és a nyirokcsomók hevenyésen duzzadtak.

Bivalyokban a gümőkóros góczok szürkésfehérek, sárgásak vagy tiszta fehérek, csak kivételesen elmeszesedettek, ellenben gyakran nyálkásan ellágyultak s némelykor körkörösén rétegzettek. A savóshártyák gyöngykórja nagyon ritka.

Juhokban és kecskéken a lelet általánosságban hasonló mint szarvasmarhákban, nevezetesen a savóshártyákon szintén fordulnak elő gyöngyszerű és bolyhos növedékek és némelykor a tögy is beteg. Kecskéi tüdőiben apró göböcskéket találni, melyek síma falú burokba zárva szürkésfehér vagy zöldes árnyalatú, félig lágy vagy kenőcsszerű, könnyen kifejthető sajtos anyagból állnak, míg más esetekben a tüdőszövet nagy sajtos góczokat és üregeket tartalmaz. A juhok gümős góczai többnyire nagyon tömöttek, szivósak és elmeszesedettek.

Lovakban, különösen fiatalokban, legtöbbször a belfodor és a hashártya mögötti nyirokcsomók vannak megbetegedve (*Phthisis*

mesaraica). Rendszerint egyenletesen megnagyobbodottak és majd lymphosarkomához hasonlóak, fehér, nedvesen fénylő metszéslappal, majd kötőszöveti sövények között számos sajtos vagy sajtos-genyес gócot tartalmaznak; kivételesen el is vannak meszesedve. Nagy daganattömegek a hátulsó vivőeret vagy a májkapu vivőerét szorosán közrefoghatják és utóbbiak fala is meg lehet betegedve, vagy pedig azok ürébe törtek és emiatt általános hevenyész gümőkór fejlődött ki. A *bél nyálkahártyáján* némelykor sok egészen mogorónyi, tetején fekélyesen szétesett gócot vagy egészen kis tenyérnyi, szabálytalan alakú, egészen az izomréteig érő fekélyeket találni, melyek szélei kevésbé kiemelkednek és kirágottak vagy simák, míg alapjukon apró göböcskék vehetők észre. A *máj* ritkán, a *lép* ellenben gyakran tartalmaz gümös góczokat, melyek itt némelykor inszerűen szívósak.

A *tüdőkben* többnyire nagyszámú homokszemnyi, üvegszerű, kemény göböcskét, ritkábban diónál is nagyobb góczokat találni, melyek metszéslapja egynemű, répához hasonló vagy pedig közepükben genyes-rojtos anyaggá ellágyultak; körülöttük a tüdőszövet nem mutatja hevenyész gyulladás jeleit, mint a takonykóros csomók körül. Kivételesen a tüdő nagy része tömött, sarkomaszerű daganattá alakult át.

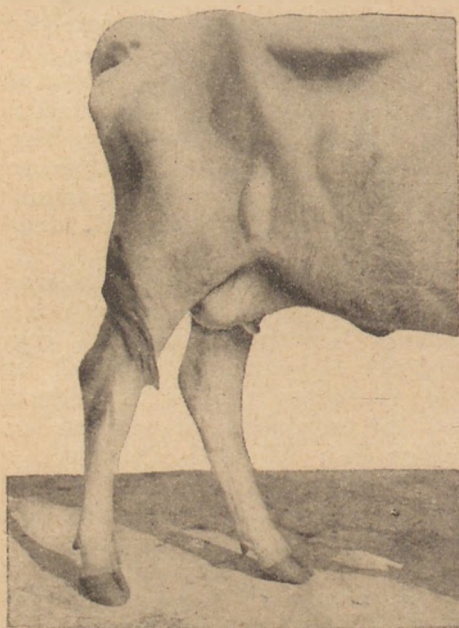
A *savóshártyák gümőkórja* a gyöngykór képének felel meg. Nagyon ritka az *orr nyálkahártyájának gümőkórja* egészen lencsényi göbök és egészen fillérnyi kraterszerű fekélyek vagy szemölcsös felületű, diffus beszűrődés alakjában. A fekélyek átmarják az orrsövényt, vagy pedig vaskosan ránczos és dudoros heggel gyógyulnak. Végül esetenként csontokban, a szívizomban, az agy- és gerinczvelőben, a bőrben és a bőralatti kötőszövetben is vannak gümös góczok.

Sértésekben egyrészt az emésztőszervek és a hozzájuk tartozó nyirokcsomók, másrészt a *tüdők* szoktak leggyakrabban megbetegedni. Az esetek egy részében a torokkörülötti, a nyaki és a medastinalis nyirokcsomók megnagyobbodottak s metszéslapjukon sárgás foltokat vagy faszerűen elágazódó, üvegszerűen áttetsző reczézetet tüntetnek föl, vagy pedig dudoros daganatokká alakultak át, melyek sűrű, genyes-sajtos anyagot tartalmaznak (*görvélykór, scrophulosis*). Máskor a hasi nyirokcsomók vannak hasonló módon megbetegedve s ilyenkor rendszerint a vékonybélben is vannak gümők és fekélyek. Nagyon gyakran találni a *lépben* egészen diónyi, élesen körülhatárolt, szürkésfehér, gömbölyű góczokat, melyek a szerv felülete fölé kiemelkednek és tetejükön besüppedtek, metszéslapjukon pedig szürkés, áttetsző reczézetet és ennek hézagjait kitöltő sárgás pontokat és csíkokat mutatnak (a metszéslap hasonló a rákéhoz). Jóval ritkábbak a májban és a vesékben, itt sokszor kúp alakúak. A *hashártya* számos apró göböllel lehet behintve,

A *tüdőkben* majd rendkívül számos apró göböcskét és nagy sajtos gócot találni sűrűn egymás mellett, majd egy részük tömött, légtelen, a metszéslapon vörösseszürke vagy szürkessárga (*Pneumonia caseosa*). Ilyenkor a mellhártya is megvastagodott és gümőkkel van behintve.

Aránylag gyakori a csontok (csigolyák, bordák és csöves csontok) és az ízületek gümőkórja, de az agy- és gerinczvelőben és burkaiban sem ritka, kivételesen pedig az emlőkben, az ondózsínorban (herélés után), az orr nyálkahártyájában, a szívhártyahártyában, a petefészekben s egyebütt is előfordul.

Kutyákban leggyakoribb a tüdők, a mellhártya és a szívburok gümőkórja. A tüdőkben a gümös góczok majd sarkomákhoz hasonlóak, majd belsejükben nyúlós, genyes vagy ellenkezőleg száraz, sajtos vagy krétaszerű anyagot tartalmaznak, máskor egyes lebenyek az idült hurutos vagy sajtos tüdőgyulladás képét mutatják.



79. ábra. Tőgygümőkór. A jobboldali hátsó negyed nagyfokú sorvadása. A csomó előtti nyírokcsomó megnagyobbodott.

A mellhártya ilyenkor megvastagodott és gümökkel behintett, némelykor azonban, esetleg a tüdő egyidejű megbetegedése nélkül is, papillomaszerű vagy szőlőfürtökhöz hasonló növedékekkel van borítva, míg két lemeze között savós fibrines vagy vöröses genyes izzadmány foglal helyet. Hasonló folyadék lehet a szívburokban vagy pedig két lemeze egymással össze van nőve. A mellkasi nyírokcsomók nagyok és sokszor nyúlós, genyes vagy sajtos anyagot tartalmaznak, míg más esetekben a hasi nyírokcsomók vannak hasonló módon elváltozva. A hashártya megbetegedése számos göböcskében nyilvánul, míg a cseplesz alakú, vaskos zsineggé lehet átalakulva. Gümös góczok előfordulnak továbbá a májban, a lépben, a vesékben,

a szívizomban, az agyvelőben és más szervekben.

Nagyon ritka az általános hevenyész miliaris gümőkór vagy a YERSIN-féle gümőkóros septikaemia, mely utóbbinál a duzzadt szervekben nem láthatók szabad szemmel gümők, mikroszkopos vizsgálattal azonban sok gümöbacillus mutatható ki.

Macskákban a bonczolási lelet hasonló, némely esetekben azonban a bántalom az arcz bőrének fekélyes szétesésében nyilvánul.

Tünetek. A betegség kórképe a kóros folyamat székhelye és előrehaladottsága, valamint az állatfajok szerint rendkívül változatos,

egyébként pedig a fertőzés után hetek és hónapok mulnak el, míg az első kóros tünetek mutatkozni kezdenek.

A betegség előrehaladott szakában a *test hőmérséklete* időről-időre a félbehagyó vagy visszatérő láztípusnak megfelelően emelkedett, a hevenyész gümőkört pedig folytonos magas láz kíséri.

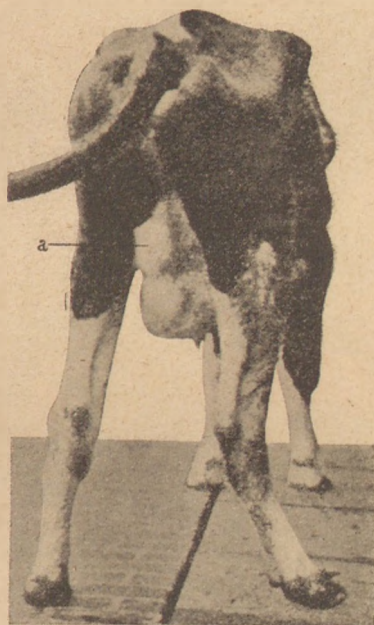
A szarvasmarhák gümőkórja. A megbetegedés leggyakoribb alakjának, a *tüdőgümőkór*nak, fejlődését rövid, száraz, erőteljes köhögés jelzi, mely később is mindvégig megmarad, de fokozatosan veszít az erejéből s végül tompa, erőtlen és fájdalmas. Köhögés közben a betegek a tüdőkből nyúlós, nyálkás-genyese, sárgásszürke váladékot löknek fel a szájukba s ezen át esetleg a szabadba, nagyobb részét azonban mindjárt lenyelik.

Időközben a *lélekzés* tokozatosan mind szaporábbá és nehezebbé alakul, a hallgatódzás pedig a tüdőben kezdetben érdesebb, majd gyöngébb sejtes lélekzést s egyidejűleg egyes helyeken vagy mindenütt sok száraz vagy nedves szörtyögő zörejt s egyéb hurutos zörejeket állapít meg, míg a kopogtatási hang normális vagy legfeljebb kis területeken tompult. Nagyon kivételesen dobos hang és korszólélekzés észlelhető nagy üregek fölött s ilyenkor a kilehelt levegő bűzös szokott lenni. Egyidejűleg sokszor a *mellkas előtti nyirokcsomók* meg vannak nagyobbodva (l. 222. l.).

Kétes lelet esetén ajánlatos az állatot rövid ideig ügetésben hajtani, hallgatódzás közben a beteg orrnyílását összenyomni avagy pilocarpint (0.2–0.3 gr.), vagy arecolint (0.8 gr.) a bőr alá fecskendezni, mert ilyen beavatkozásokra a szörtyögő zörejek feltűnő módon megszaporodnak.

A *gége* megbetegedése esetén a köhögés görcsös és nagyon fájdalmas, a nyelés is nehezített. Növedékek szűkítik a hangrést s e miatt a beteg hörögve és hortyogva lélekzik, időről-időre pedig fuldoklási rohamok is lepik meg, közben fejt előrenyújtva tartja és lehetőleg kerül minden oldalmazást és keveset is eszik; a gégre fektetett kézzel belélekzés alkalmával sajátságos lötyögés érezhető; némely állat elveszíti a hangját s e miatt bőgése hangtalan.

Az *orr nyálkahártyájának* gümőkórja egészen borsónyi, tömött, közepükben sárga vagy tetejükön szétesett göbökről, a nyálkás-



80. ábra. Tőgygümőkór a bal hátulsó negyed és a bal tőgyfölkötti nyirokcsomó erős megnagyobbodása (OSTERTAG után).

genyes orrfolyásról, valamint az állalatti nyirokcsomók egyidejű idült megnagyobbodásáról ismerhető fel.

A mellhártya gümőkórját némelykor a mellkas falának érzékenysége és a növedékek surlódása okozta dörzsölő zörejek jelzik, többnyire azonban nincsen különösebb tünete. Hasonlóképpen a szívburok megbetegedése is sokszor észrevétlen marad, súlyos alakjában azonban a szívtompulat megnagyobbodott, a szívhangokat pedig esetleg dörzsölő zörejek takarják.

A táplálkozás a betegség előrehaladásával a tartós általános toxinhatás miatt fokozatosan romlik. Az étvágy szeszélyes, később rossz, az emésztést a nyelőcső összenyomatása miatt gyakran ismétlődő, csak mérsékelt fölfuvódás, szintúgy hasmenés zavarja s végül súlyos vérfogyottság és lesóványodás fejlődik ki.

A hasi szervek gümőkórja szintén nagyon lapangva fejlődik. Nevezetesen a hashártyán nagyon kiterjedt gyöngykóros növedékek is csak alig, vagy épenséggel nem zavarják az állatok közérzetét és táplálkozását s legfeljebb a tehenek fokozott nemű ingerülete, illetve gyakori üzekedése jelzi a belső nemző szerveket borító hashártya megbetegedését. Nagy gyöngykóros daganatok némelykor a hasfalón át vagy a végbélbe vezetett kézzel ki tapinthatók, épp úgy, mint az ilyenkor rendszerint megnagyobbodott, dudoros kereszt- és lágyéktájéki és belfodri nyirokcsomók.



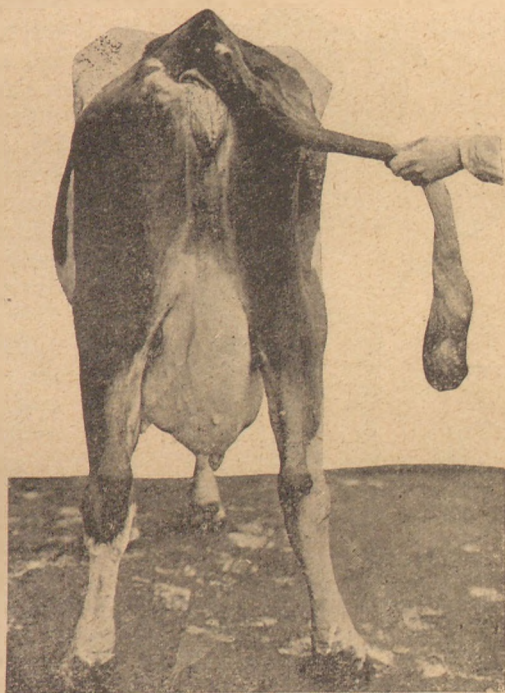
81. ábra. Tőgygümőkór a jobboldali hátulsó negyedben.

A szájbán, a torokban és a nyelven ritka esetekben fekélyek, az utóbbiban esetleg tömött, kevésbé érzékeny csomók állapíthatók meg. A bél megbetegedésére időszakonként jelentkező kólikás fájdalmak, bélsárrekedéssel váltakozó hasmenés és a híg bélsárban nyálka- és genycafatok vagy vércsíkok utalnak. A máj és a lép megbetegedése csak olyankor ismerhető fel, ha a szervek nagyon megnagyobbodottak s e miatt fölöttük tompulat kopogtatható ki, a végbélen keresztül pedig hátulsó dudoros szélük ki tapintható.

A nemzőrészek közül a mellékhere gümőkórja arról ismerhető

fel, hogy a here felső és hátulsó szélét tömött, nem fájdalmas, hosszúkás daganat szegélyezi; a here csak jóval később szokott megbetegedni s akkor a mellékherével nagy, tömött, dúdoros felületű daganattá olvad egybe. Legtöbbször sok folyadék is van a here burkai között (*hydrokele*) s némelykor a hereborék bőrén sipolynylások vehetők észre, melyekből törmelékes geny szivárog. Egyszer-másszor a hímvesszőn is észleltek kisebb-nagyobb göböket. A méh gümőkórja esetén mindig van nyálkás vagy nyálkás-genyes, esetleg sajtos törmelékkel kevert hüvelyfolyás, végbélvizsgálattal pedig a méh egyik vagy mindkét szarva mint egészen karvastagságú, tömött, dudorzos hengereszerű képlet tapintható ki, melynek végéhez a kanyarodott, ujjvastagságú, merev petevezetők illeszkednek, a méh nyaka körül pedig a megnagyobbodott dudoros nyirokcsomók foglalnak helyet. Ritka esetekben a hüvely falában és a szeméremajkakon is vannak göbök és fekélyek, az utóbbiak pedig fel-tűnő módon meg is lehetnek vastagodva. A nemzőrészek megbetegedésekor mindig meg vannak nagyobbodva hímallokatokon az ágyéki, nőivarúakon a gáttájéki nyirokcsomók.

A tőgy gümőkórja (79–83. ábra) némelykor az egyik vagy mindkét hátulsó negyed fájdalmatlan, elmosódott ha-



82. ábra. Tőgygümőkór. A jobboldali hátulsó negyed erős megnagyobbodása.

tárú tömörülésével kezdődik, mely lassanként egészen emberfejes nagyságú, majdnem kőkeménységű, dudoros felületű daganattá növekszik. Más esetekben a lebenykés mirigyszövet közepette egy vagy több tömött, szívós, nem fájdalmas és nem melegebb csomó tapintható, melyek később szintén egy nagy daganattá olvadnak egybe. A megfelelő csicsbimbók egymással párvonalosan vagy összetérően lógnak le és a daganat fölött ide-oda mozgathatók. A tőgy fölötti nyirokcsomó az egyik vagy mindkét oldalon megnagyobbodott, tömött és dudoros felületű. A tejelválasztás tekintetében, eltekintve más eredetű tőgygyulladásoktól, sokáig nem venni észre

változást, később azonban fokozatosan elapad. A tej jó ideig egészen normális, később hígabb és finom, szürke pelyhek uszkálnak benne, még később zöldes-sárgás színű, savós és állás közben sok pehely és sajtos törmelék rakódik le az edény fenekére.

A *felületes nyirokcsomók* majd elsölegesen (a torok körül, az áll alatt és a nyakon), majd a velük szomszédos szervek gümőkórjához csatlakozva, másodlagosan betegszenek meg s utóbbi esetben kóros voltak megállapításának nagy a diagnosztikai jelentősége; így a vállelőttiek megnagyobbodása a tüdő, a tügyfözlöttieké



83. ábra. A tügyfözlötti nyirokcsomók kitapintása.

a tügy gümőkórjára utal stb. Kezdetben egyenletesen, később egyenlőtlenül megnagyobbodtak s ezért szabálytalanul dudoros alakúak, emellett kevésbé mozgathatók el a helyükről, tömöttek és nem vagy csak kevésbé érzékenyek (85. és 86. ábra). Borjukban sokszor hullámzó tapintatúak és bevágásra tejfelsűrű geny ürül belőlük vagy pedig önmaguktól feltörnek, mire halványvörös, sarjadzó szélű sipolynyílások maradnak vissza. Erősen megnagyobbodott nyirokcsomók félretolják vagy összenyomják a szomszédos szerveket és ezzel akadályozzák a működésüket, így a torokmögöttiek a nyelést és a lélekzést, a mellkasiak a kérődzést és a bőföggést, a hónaljiaik és az ágyéktájékiak az illető végtagok mozgását.

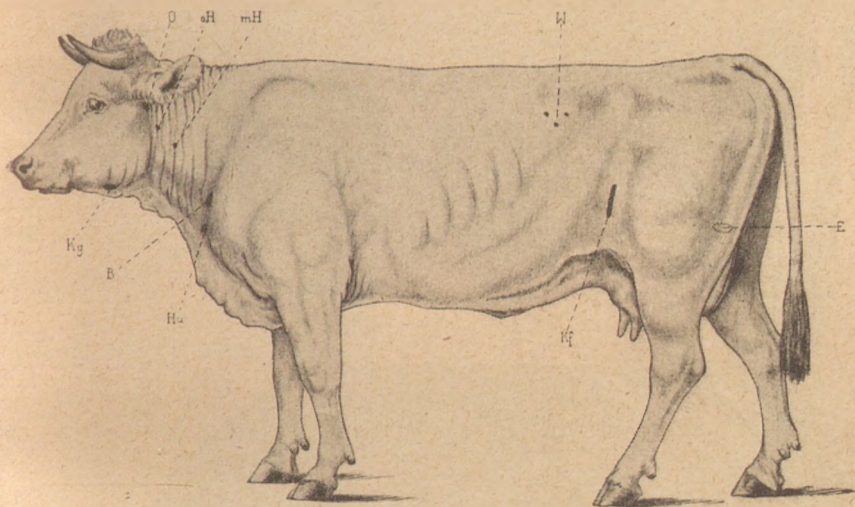
A *vesék* és a *húgyutak* gümőkórja csak a vizeletbengümösbacillusok kimutatásával állapítható meg.

A *középponti idegrendszer* gümőkórja két alakban nyilvánul. Egyes gümös góczok nagyáguk és elhelyezésük szerint hasonló *góczytüneteket* váltanak ki, mint más természetű daganatok. Gyakori tünetek általában az agyvelő megbetegedése esetén: ijedősség, bizonytalan, ingadozó járás, kényszermozgások, időnként izomgörcsök, melyek epilepsiához hasonló rohamokká súlyosbodhatnak (ilyeneket reáijesztéssel vagy erős fénybehatással ki lehet váltani); továbbá bénulások egyes idegek területén, lassú és óvatos rágás, nyálfolyás, ferde fejtartás, arythmiás és ritka érverés; a gerinczvelő megbetegedése esetén: a test hátulsó részének és a faroknak merev tartása, keresztbénulás stb.

A másik alak, a *gümőkóros agyvelőgyulladás*, némelykor az előbbihez csatlakozik vagy kezdettől fogva mint ilyen fejlődik. Tünetei kezdetben hasonlóak, mint az agyvelő megbetegedésekor, később azonban az állapot gyors rosszabbodása közben bénulások keletkeznek főképpen az agyvelő alapján haladó idegek területén (kancsalság, nystagmus, a pupillák egyenlőtlen tágassága, vakság stb.), majd tarkómerevség, súlyos bódulat és öntudatlanság közepette a betegek elhullnak.

A szemben a szemgolyót borító kötőhártyában, a szaruhártya hátulsó lapján vagy a szivárványhártyában keletkeznek apró gümők hevenyész gyulladással tünetek kíséretében.

A csontok közül leginkább egyes bordák és csigolyák beteg-



84. ábra. A szarvasmarha felületes nyirokcsomói. Kg állalatti, O fültőalatti, oH felső nyaki, mH középső nyaki, Hu alsó nyaki, B lapockaelőtti, Kf haskorci, W horpactájéki, E tőgyfőlötti nyirokcsomó.

szenek meg; az előbbieket emiatt megvastagodnak s fölöttük sipolyok keletkeznek, az utóbbiak megbetegedése a gerinczvelő összenyomatására utaló tüneteket okoz. *Izületek* megbetegedése félhevenyész gyulladás tüneteiben nyilvánul mérsékelt duzzanattal, melyből nyúlós, sajtos-genyés izzadmány szivattyuzható ki. A szomszédos inak megvastagszanak és főképpen kezdetben nagyon fájdalmasa.

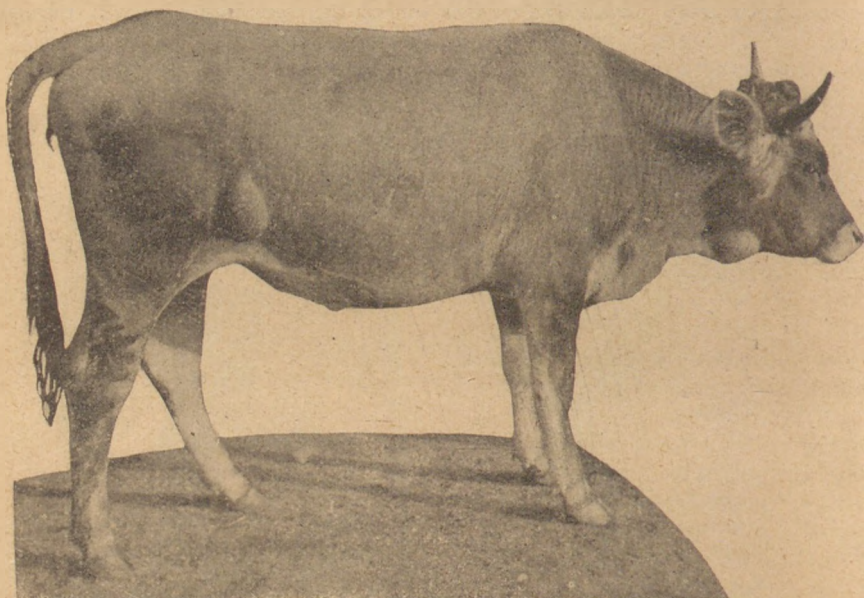
A bőrben és a bőralatti kötőszövetben ritkán fejlődnek mogyorónyi-diónyi nagyon tömött, a metszéslapon sárga, egynemű, vagy belsejükben elsajtosodott göbök. Némelykor feltörésük után rosszul gyógyuló sipolyok keletkeznek.

A hevenyész miliaris gümőkór súlyos általános lázas megbetegedés tünetei között folyik le, melyek rendszerint már egy idő óta idültlen beteg állatokon fejlődnek ki. Ilyenek nevezetesen: folytonos

vagy alábbhagyó magas láz, izgatott szív működés és szapora, gyöngé érverés, nehéz lélekzés, nagy elesettség, némelykor ezenfelül basilaris meningitis jelenségei is.

Juhok és kecskék gümőkórja. Ez mindig mint idült tüdőbetegség folyik le, köhögés, fokozódó nehéz lélekzés, szörtyögő zörejek, esetleg hörgői lélekzés, némelykor dörzsölő zörejek, nyálkás-
genyes vagy vércsíkokkal kevert orrfolyás, időszakos fölfúvódás és hasmenés, lassú lesoványodás és súlyosbodó vértogyottság tünetei között.

Lovak gümőkórja. A betegség gyanúját legtöbbször elég jó étvágy mellett lassú soványodás és a hőmérséklet lázas ingadozása



85. ábra. Gümőkór. Az állalatti, a fültőalatti és a haskorci nyirokcsomók megnagyobbodása.

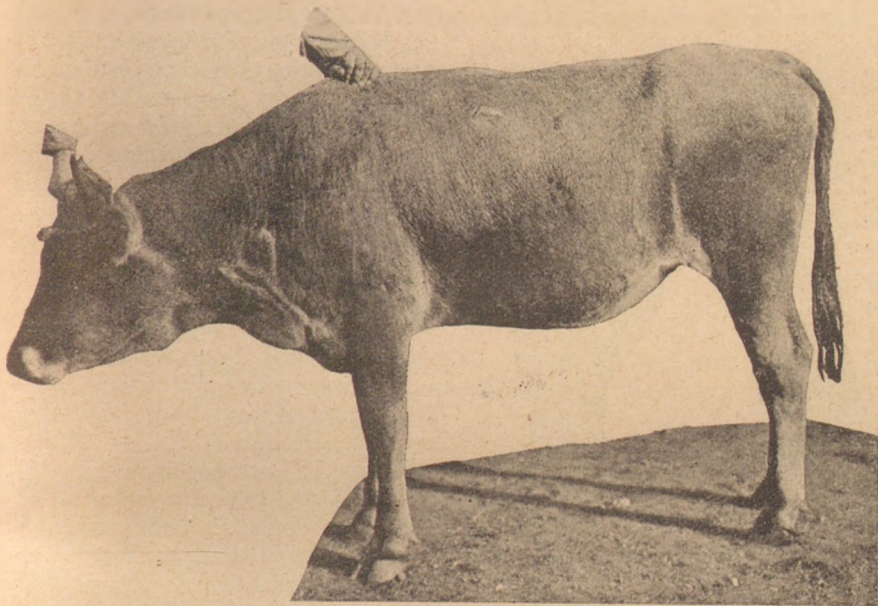
költi föl. Egyébként a tüdők gümőkórja idült hörgőhurut és hurutos tüdőgyulladás tüneteivel fejlődik, melyek sorában a koronként vércsíkokkal kevert vagy rugalmas rostokat tartalmazó tüdőváladék különösebben is utal a tüdőszövetben végbemenő roncsoló folyamatra, a mellkas előtti nyirokcsomók megnagyobbodása pedig annak gümőkóros természetére. Némelykor félhevenyész izzadmányos mellhártyagyulladás is kíséri, minden esetben pedig a későbbi szakban a betegek lesoványodnak.

Fiatallovakban gyakoribb a bél és a hasi nyirokcsomók megbetegedése (*Tabes mesaraica*), melynek folyamán a betegek rosszul táplálkoznak, időnként enyhe hasi fájdalmakat jeleznek és híg, sárgás színű, bűzös bélsarat ürítenek. A végbélbe vezetett kézzel némelykor a nyálkahártyán apró csomók és szabálytalan alakú, dudor-

zatos szélű fekélyek, a bélén kívül pedig megnagyobbodott tömött, dudoros nyirokcsomók tapinthatók a belfodorban, a gerincoszlop alatt és a vesék körül, továbbá esetleg tömött góczok a májban és a lépben.

A külső nyirokcsomók is némelykor föltünően meg vannak nagyobbodva és a szomszédosak együttesen több kg. súlyú gumós, tömött daganatokat alkotnak, melyek a szomszédos toroküreget szűkítik vagy a gégét, a légcsövet, vérereket és idegeket összenyomják. Mindig nagyon lassan fejlődnek, évekig is megmaradnak s némelykor kizárólagos székhelyei a gümőkóros folyamatnak.

Nagyon ritka az orr nyálkahártyájának gümőkórja. Fejlődését



86. ábra. Gümőkór. Az állalatti, a vállelőtti és a horpasztájéki nyirokcsomók megnagyobbodása,

némelykor időszakos orrvérzés jelzi, a közelebbi vizsgálat pedig lencsemekkoraságú, szürke, tömött göböket belövelt udvartól körülveve vagy szabálytalan alakú, tömött dúdorzatos szélű fekélyeket avagy durván sugaras, szívós hegeket állapít meg s egyidejűleg az állalatti nyirokcsomók egészen diónyira megnagyobbodottak, tömöttek, nem fájdalmasak és a bőrrel nincsenek összenőve. A kifejtett csomók belsejében apró göböcskék vagy elsajtosodott s esetleg el is meszesedett góczok találhatók.

Ritka leletek továbbá a tőgy és a here gümőkórja, továbbá tömött, nem fájdalmas, némelykor sorjában elhelyezett s belsejükben elsajtosodott csomók a bőrben és a bőralatti kötőszövetben.

A szintén ritka hevenyész miliaris gümőkór súlyos lázas megbetegedés tünetei között folyik le.

Sertések gümőkórja. Egyik gyakori alakja a *görvélykór* (*scrophulosis*), a midőn az állalatti, torokkörülötti, nyaki, esetleg a mellkas előtti nyirokcsomók tömött, dudoros tömegekké alakultak át, melyek a fej mozgását akadályozzák s melyek körül a kötőszövet vízenyősen duzzadt. Némelyek idővel megpuhulnak és feltörésük után sűrű genyes vagy sajtos anyag ürül belőlük. Hasonlóképpen gyakori fiatal állatokban a *hasi szervek* s különösen a *bélfodri nyirokcsomók* megbetegedése, mely azonban csak általában emésztési zavarokban nyilvánul, melyek közben az állatok mindjobban lesóványodnak. Némely esetekben a megnagyobbodott nyirokcsomók a velük esetleg összenőtt bélkacsokkal együtt mint nagy dudoros tömegek a hasfalon keresztül kitapinthatók.



87. ábra. Sertés bal elülső lábtő-
ízületének gümőkórja.

A *tüdők gümőkórjának* tünetei egyeznek más alapon fejlődő idült hörgőhurutnak és hurutos tüdőgyulladásnak tüneteivel s legfeljebb a szomszédos nyirokcsomók egyidejű megnagyobbodása tájékoztat a baj mivolta felől.

Egyes gümős góczok az agyvelőben görcsöket, kényszermozgásokat, később egyes idegek területére szorító vagy a test egyik felére kiterjedő bénulásokat okoznak, míg a *belső fül* megbetegedése ferde fejtartásban, süketségben, ataxiában és körmozgásokban nyilvánul. A *szemben* majd a szárhártya elhomályosodik és az elülső csarnok fibrines izzadmánnyal telelik meg, majd csak a háttérben láthatók szemtükörrel apró gümők. A *here gümőkórja* többnyire egyoldali, ritkán kétoldali.

Csontok és ízületek közül leginkább a végtagok alsó részén levők betegszenek meg, a midőn az epiphysisek megvastagszanak és az ízület kezdetben savós, később genyes-sajtos izzadmánnyal telik meg, mely a bőrön keresztül kifelé utat törhet magának (87. ábra).

A *kutyák gümőkórja* nagyon lappangva fejlődik, úgy, hogy jó ideig csak szeszélyes étvágy, futás közben hamarabb beálló kifáradás, némi soványodás és bágyadtság vehető észre, mielőtt határozottabban valamely szerv megbetegedésére utaló tünetek mutatkoznak. Így a *tüdők gümőkórja* esetén a száraz, rövid köhögés és a nyálkás-genyes, esetleg vércsíkokkal is kevert orrfolyás és a mind nehezebbé váló lélekzés. Ilyenkor már a tüdőkben *szörtyögő és egyéb hurutos zörejek* hallhatók, míg a kopogtatási hang normális vagy helylyel-közzel tompult, a későbbi szakban pedig esetleg a *tüdőszövet szétesésére* és *üregképződésre* utaló jelenségek is álla-

píthatók meg. Aránylag gyakran a lelet félhevenyés *izzadmányos mellhártyagyulladásnak* felel meg, sőt ritka esetekben *légmellre* is utal. A kiköhögött váladék genyes, szürke vagy zöldes színű, némelykor bűzös is.

A *szívburok gümőkórja* majd a tüdő és a mellhártya megbetegedéséhez csatlakozik, majd önállóan fejlődik. Mindkét esetben sok izzadmány fölhalmozódására vezethet, melynek jelenléte főképpen a szívtompulat megnagyobbodásából és a szívhangok gyöngeségéből ismerhető fel. Úgy a mellhártya, mint a szívburokizzadmányban kiszivattyúzása után sokszor gümöbacillusok mutathatók ki. *Megnagyobbodott mellkasi nyirokcsomók* némelykor félretolják a szívet, összeszorítják a légcsövet, a főeret és a nyelőcsövet.

A *hasi szervek gümőkórja* esetén csak általában emésztési zavarok, fokozatosan kifejlődő soványodás és vérfogyottság észlelhető, némelykor azonban a megnagyobbodott nyirokcsomók a hasfalon keresztül kitapinthatók, a megnagyobbodott máj fölött nagyobb a tompulat, hátulsó dűdoros széle pedig a bordaív mögött jól kiérezhető.

A *bőrben* fekélyek képződhetnek alávájt szélekkel és renyhén sarjadzó alappal. Legtöbbször a gége tájékán és a nyakon, jóval ritkábban a hasfalon fordulnak elő és némelykor az alapjukról sípolyok hideg tályogok belsejébe vagy szuvas csontra, pl. valamely csigolyára vezetnek.

A betegség folyamán a hőmérséklet időszakonként $0.5-1.0^{\circ}$ -kal emelkedett, a betegek erősen lesoványodnak, végül pedig gyakran mell- és hasvízkór fejlődik ki.

A *hevenyés miliaris gümőkór* súlyos lázas betegség tünetei között 1—2 hét alatt halálosan végződik.

A *macskák gümőkórja* hasonló tünetekben nyilvánul, mint a kutyáké, aránylag gyakran betegszik meg azonban a bőr, még pedig majd mindig a fejen és a nyakon. Ilyenkor egyes tömött göbök keletkeznek benne, melyek később megpuhulnak és sárga, nyálkás vagy sajtos-törmelékes anyagot tartalmaznak, míg feltörésük után sekély fekélyek keletkeznek halványvörös, renyhén sarjadzó alappal. Egymással egybeolvadva az arcz tetemes részén a bőrt egészen a csontig elrontsolják.

Lefolyás. A gümőkór mindig nagyon lappangva fejlődik és az esetek túlnyomó többségében mindvégig megőrzi az idült jellegét; főleg szarvasmarháknál évek mulnak el a fertőzés után, míg klinikai tünetekben kezd nyilvánulni, olyannyira, hogy idős állatok gümőkórja többnyire fiatal korban történt fertőzés következménye. Szintén szarvasmarhákban a megbetegedés, főképpen a savóshártyák gyöngykórja, némelykor hosszú ideig nem zavarja a táplálkozást, úgy, hogy csak a levágás után megejtett húsvizsgálat deríti ki a némelykor nagyon kiterjedt kóros folyamatot; többnyire azonban egyrészt közvetlenül a belső szervek megbetegedése, másrészt a gümöbacillusok termelte toxinok zavarják a táplálkozást és a betegek fokról-fokra soványodnak és fogy a vérük.

A betegség folyamán gyakoriak az időleges javulások, majd súlyosbodások, utóbbiak különösen külső gyöngítő behatások, mint meghűlés, vasúti szállítás, lábonhajtás, fárasztó munka, továbbá közbeeső hevenyész megbetegedések és ellés vagy elvetelés után. Hirtelen súlyos rosszabbodás és tartós magas láz esetleg általános hevenyész miliaris gümőkór fejlődését jelzi.

Nagy állományokban a betegség nagyon lassan terjeszkedik, úgy, hogy az állatok fertőzöttségük ellenére éveken keresztül eléggé jó karban vannak, bizonyos idő múlva azonban mind több állatot és mind fiatalabb korban kell kiselejtezni, végül pedig a betegség már a növendékállatokon is kezd mutatkozni, főképpen a nyirokcsomók, a tüdők és a csontok gümőkórja alakjában.

Kórjelzés. A gümőkór tünetei, még a betegség előrehaladott szakában is, legtöbbször csak általában bizonyos szervek bántalmára utalnak, de nem tájékoztatnak ennek gümőkóros volta felől. A fertőzöttség gyanúján és a betegség lassú fejlődésén kívül, főképpen a táplálkozás fokozatos rosszabbodása, a test hőmérsékletének lázas ingadozása és lassan, de folyton előrehaladó tüdőbajra utaló tünetek keltenek gyanút a gümőkórra. Nagyon fontos továbbá a kórjelzés szempontjából a nyirokcsomók idült megnagyobbodása, mert azok egyrészt önállóan betegedhetnek meg, másrészt rendszerint betegek a velők közvetlenül szomszédos szervek gümőkórja esetén.

Az esetek nagy többségében a gümőkór kétséget kizáró módon csak különleges vizsgálati módszerek igénybevételével állapítható meg, melyek közül a gyakorlat szempontjából főképpen a gümőbacillusok kimutatása kóros váladékokban és szövetekben, a kísérleti állatojtások és az allergiás reakciók bírnak nagy jelentőséggel.

A gümőbacillusok mikroszkopos kimutatása. Gümőbacillusok jelenléte valamely váladékban vagy szövetben határozottan bizonyítja, hogy az illető szerv gümőkóros, hiányuk azonban nem zárja ki a gümőkórt, mert némelykor s főképpen sajtos körtermékekben nagyon csekély számban vannak jelen. A külvilágtól elzárt szövetben vagy góczokban minden saválló bacillus gümőbacillusnak minősíthető, ezzel szemben kifelé közlekedő csatornában vagy üregekben levő, továbbá ilyenekből kiürült váladékokban, szintúgy fekélyek váladékaiban, továbbá tejben és bélsárban, nem pathogen saprophyta saválló bacteriumok fordulnak elő, melyek a gümőbacillusokkal könnyen összetéveszthetők s ezért ilyen anyagok vizsgálata nagy elővigyázatot igényel (l. alább.)

A vizsgálati anyagot lehetőleg úgy kell venni a beteg állatoktól vagy a kóros szervekből, hogy az ne legyen más anyagokkal szennyezve. Tüdőváladékot szarvasmarhákból úgy lehet nyerni, hogy a beteget fal vagy élje tartott vászon felé megköhögtetjük, a váladékot szivacsos csővel a torokból kitoroljuk, a nyelöcsőbe vezetett nyálfogóval fölfogjuk vagy szűrőcsappal a légsőből kivesszük.

A gümőbacillusok festésére leginkább használatos a ZIEHL és NEELSEN-féle módszer: festés melegítés közben karbolsavas fuchsinoldattal, majd kivonás 5%-os kénsavval és utánfestés vizes methylenkékoldattal. A MUCH-féle szemecskék GRAM

módszereszerint (festés 1—2 napig a költőszekrényben), vagy HERMANN—CAAN szerint festhetők meg; festőfolyadék: 3. r. 10%-os ammoniumcarbonat és 1. r. 30%-os borszesz kristályibolyaoldat (melegítve), kivonás 100%-os salétromsavval, majd borszesszel.

Saválló paratuberculosis-bacillusok. A gümöbacilluson kívül több más bakteriumnak is meg van az a tulajdonsága, hogy erős megfestés után ásványi savak s esetleg alkohol hatására sem színtelenedik el. Ilyen az emberi bélpoklosság (*lepra*) és a szarvasmarhák *Enteritis paratuberculosis*-jának okozója, továbbá számos *saprophyta* bakterium, melyek a szabadban fűféléken, almon, trágyán s más szerves anyagokon élnek s ezekről alkalmilag a test üregeibe és csatornáiba, továbbá normális és kóros váladékokba és ürületekbe kerülnek. Gyakran találhatók különösen a bélsárban, a tejben és tejtermékekben. A tej és tejtermékek vizsgálata alkalmával a multban sok tévedésre szolgáltatott okot, amennyiben a vizsgálók valódi gümöbacillusoknak nézték őket s ez alapon az illető anyagok gümőkóros fertőzöttségére következtettek. Legfontosabbak közülök: a RABINOWITZ-féle *vajbacillus*, a KORN-féle *Bac. Friburgensis*, a KORN-féle *Mycobakterium lacticola*, a MÖLLER-féle *tejbacillus*, *Bact. phlei*, *fűbacillus*, *trágyabacillus* és *gyöngyкórbacillus*, a BECK-féle *vajbacillus*, *Bac. tuberculoides* I. és II. stb.

Ezek a bakteriumok a következő tulajdonságokban különböznek a valódi gümöbacillusoktól:

Nagyobb részök *kevésbé saválló* és vizes anilinfestékekkel is megfesthető, némelyek pedig savállóak ugyan, de *nem egyúttal borszeszállók* is. Többnyire *rövid és vaskos pálczikák* s nem olyan hosszúk és karcsúk, mint a gümöbacillusok, azonkívül a fölös festék kivonása után *nem mutatják az utóbbin észlelhető szép szakaszos festődést*. Meszterseges talajokon *gyorsan és a szoba hőmérsékletén is* fejlődnek; tenyészeik nedvesek és többnyire *sárgászörös színűek*, leves felületén már néhány nap alatt vaskos hártát fejlesztenek és sok közülök rothadó zöldségre vagy ammoniakra emlékeztető szagot áraszt.

Kísérleti állatokat rendszerint csak úgy betegítenek meg, ha olvasztott vajjal vagy olajjal fecskendeztetnek valamely savós üregbe és akkor izzadmányos gyulladást, valamint göböcskéket is idéznek ugyan elő, de csak ott, a hová a befecskendéskor közvetlenül bejutottak, vagyis az általuk létesített kóros folyamat *nem terjeszkedik tovább a testben*.

E különbségek ellenére *rokonai a valódi gümöbacillusnak*; erre utal a savállóság és a tenyészetek hasonlatosságán kívül az is, hogy a tuberculinhoz hasonló anyagcseretermékeket termelnek, hogy agglutináló vérsavók kölcsönösen hatnak rájuk, ámbár különböző fokban, és hogy élő állat testébe fecskendezve észrevehető módon fokozzák az ellenállását a valódi gümöbacillusok pathogen hatásával szemben. Ezért föltehető, hogy valaha a gümöbacillusokkal együtt egy fajt alkottak és csak idők folyamán, életmódjuk eltérő föltételeinek hatása alatt váltak egymástól külön.

Kísérleti állatojtások. Ezek útján a gümőkór némely esetekben akkor is megállapítható, ha a mikroszkopos vizsgálattal nem sikerült gümöbacillusokat kimutatni. Itt is természetesen csak a pozitív eredmény bizonyít, s ez is csak az alatt a föltétel alatt, hogy a vizsgálati anyag szövettani értelemben is valódi gümöket és a testben tovább terjeszkedő kóros folyamatot idézett elő.

Kísérleti állatnak legalkalmasabb a *tengerimalac*z, mert fölötte érzékeny a gümőkóros fertőzés iránt. Ha az anyag előreláthatóan nincsen szennyezve (tisztán kifejt tej, geny vagy sajt zárt tályogból, nyirokcsomóból kiszivattyúzott nedv., mellhártya- vagy szívburokizzadmány, tőgyből harpunával kiszakított szövet stb.), akkor azt konyhasós vízzel eldörzsölve a hasüregbe, különben a has bőre alá vagy az izomzatba tanácsos befecskendezni. Előbbi esetben 15–20 nap alatt a hashártyán, valamint a hasi szervekben gümők és sajtos góczok fejlődnek, utóbbiban az ojtás helyéhez centripetalis irányban közeleső nyirokcsomók megdagadnak s később itt is a belső szervek gümőkórja fejlődik ki.

Allergiás tuberculin-reactiók. A gümőkóros fertőzés hatása alatt az állati szervezet olymódon változik meg, hogy újabb fertőzésre vagy a gümöbacillus mérgeinek hatására *másképpen* reagál mint a nem fertőzött szervezet. Ez a megváltozott viselkedés, az *allergia* (PIRQUET), a vírussal szemben fokozott ellenállásban, mérgeivel szemben pedig *fokozott érzékenysé*gben nyilvánul annyiban, hogy már csekély méregmennyiségek, melyek az egészséges szervezetre hatástalanok, a fertőzött testben *gyulladásos reactió*s *jelenségeket* váltanak ki.

A fokozott érzékenység különösen a *tuberculin*nal szemben mutatkozik és a fertőzött, illetve nem fertőzött állatok érzékenysé-
gében esetről-esetre észlelhető különbség alkalmas alapot szolgáltat egészségi állapotuknak elbírálására, különösen olyan esetekben, a midőn a klinikai tünetek nem eléggé tájékoztatnak vagy egészen hiányzanak s vizsgálatra alkalmas kóros anyag sem áll rendelkezésre.

A *tuberculin* a gümöbacillus *endofoxinjait* és *anyagcseretermékeit* tartalmazza, a mint azok mesterséges tenyésztés közben a tenyésztőtálajban felhalmozódnak. KOCH RÓBERT úgy állította elő, hogy a gümöbacillusokat 1% peptont és 50% glicerint tartalmazó borjúhúslevesben 37–38°-on nyolcz hétig tenyésztette, azután a folyadékot vízfürdőn tömegének $\frac{1}{10}$ részére besűrítette, majd 100°-on csirátlanította s végül agyagszűrőn átszűrte. Az így nyert *nyers tuberculin* barnás-sárga, tiszta, olajsűrűségű folyadék, mely hónapokon keresztül változatlan marad. 60°-os borszeszes kicsapással fehér por, az ú. n. *tisztított tuberculin* állítható elő belőle, melyből 0.1 gr. úgy hat, mint 0.5 gr. *nyers tuberculin*; a por vízben oldható, oldata azonban nem tartós.

Később KOCH maga, valamint HELMAN, BUJWID, LANDMANN, KLIMMER és mások egyik-másik irányban módosították az eljárást és részben eltérő, nevezetesen kevésbé mérgező hatású készítményeket állítottak elő, a körjelzés céljaira azonban általában az eredeti KOCH-fél *tuberculin*t (*Alt-tuberculin*) szokás alkalmazni. Ennek hatása is azonban nem tökéletesen egyforma, a szerint, hogy a gümöbacillus *humanus*, *bovinus* vagy *gallinaceus* typusának tenyészeiből készült. Nagy általánosságban minden *tuberculin*féleség *legerősebben hat* az olyan szervezetre, mely a gümöbacillusnak azzal a typusával van fertőzve, melynek tenyészeiből az illető *tuberculin* készült (szarvasmarhára pl. mindig bovin eredetű *tuberculin*).

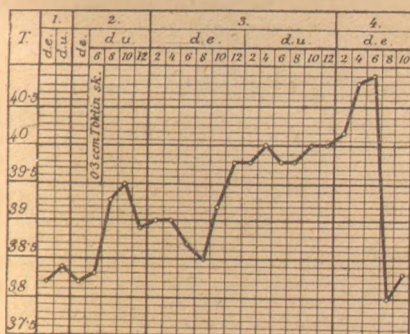
1. Subcutan tuberculinpróba (*Thermikus tuberculinreactio*). Gümőkórral fertőzött állatok nagyon kevés *tuberculin* bőr alá fecskendezésére *láz*zal reagálnak, akképpen, hogy a test hőmérséklete 6–12 órával a betecskendés után emelkedni kezd, a 12–21. óráig folyton emelkedik, azután ingadozásokkal alászáll és 24–40 óra

mulva visszatér a befecskendés előtti fokra. A láz görbéjének fölszálló ága meredek, a leszálló lejtős és lépcsőzetes (88. ábra). A különbség a kezdetbeli és a maximális hőfok között $1^{\circ}0-2^{\circ}5$ -ot tesz ki. Kivételesen a láz csak a 14–20. órában kezd emelkedni és ennek megfelelően később éri el a tetőfokát (89. ábra).

A láz tartama alatt az érverés és a lélekzés arányosan saporább, az állatokon bágyadság, az étvágy csökkenése, azonkívül a hőemelkedés szakában (a 8. óra körül) gyakran izomremegés, azután pedig izzadás észlelhető; közben, valamint a következő 2–3 napon, a tej mennyisége kevesebb lehet (*organikus reactio*). Ezenkívül a befecskendés helyén az esetek egy részében fájdalom vizenyős duzzanat keletkezik, mely pár nap alatt eloszlik (*helyi reactio*). Gümőkórtól mentes állatokon hasonló, sőt többszörösen nagyobb tuberculinadag befecskendése sem okoz semmiféle változást.

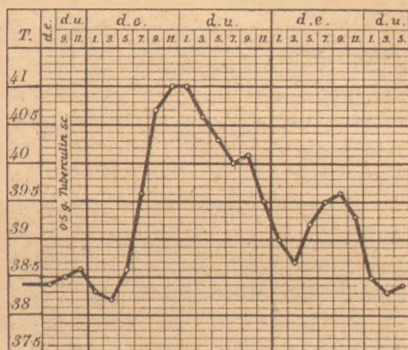
A *tuberculinreactio* elbírálására szarvasmarhánál a következő szempontok irányadók:

Positiv a reactio és ennek alapján az állat gümőkórral fertőzöttnek tekinthető,



89. ábra. Elkészett positiv tuberculin-reactio lázgörbéje.

reactio és az állat gümőkórtól mentesnek mondható, ha hőmérséklete legfeljebb $1^{\circ}4$ -kal emelkedett, de a $39^{\circ}5$ -ot nem érte el és organikus reactiót sem mutat, feltéve, hogy jól táplált, nincsen elcsigázva és semmiféle, gümőkóra gyanút keltő tünet nem vehető rajta észre.



88. ábra. Typusos positiv tuberculin-reactio lázgörbéje.

a) ha hőmérséklete a befecskendés előtti legmagasabb hőfokhoz viszonyítva az ismertett módon $1^{\circ}5$ -kal vagy többel, illetve $40^{\circ}0$ fölé, illetve $39^{\circ}5$ fölé, de legalább $0^{\circ}5$ -kal emelkedett;

b) ha a hőmérséklet $1^{\circ}0-1^{\circ}4$ -kal, illetve $39^{\circ}5$ fölé emelkedett s egyúttal organikus reactio tünetei észlelhetők.

Hat hónapnál fiatalabb borjúknál csak a $40^{\circ}5$ -ot meghaladó typusos hőemelkedés jelent positiv reactiót.

Ezzel szemben *negativ a reactio* és az állat gümőkórtól mentesnek mondható, ha hőmérséklete legfeljebb $1^{\circ}4$ -kal emelkedett, de a $39^{\circ}5$ -ot nem érte el és organikus reactiót sem mutat, feltéve, hogy jól táplált, nincsen elcsigázva és semmiféle, gümőkóra gyanút keltő tünet nem vehető rajta észre.

Az elbírálásnál a befecskendés után észlelt *legmagasabb hőfok* az irányadó, mert a reactio csak akkor positiv, ha a tuberculin valóban lázas állapotot idézett elő, míg a befecskendés előtti és utáni legmagasabb hőfokok közötti különbség csak másodsorban jön tekintetbe.

A *positiv reactio határozottan jelzi a gümőkóros fertőzöttséget* s ha mégis némelykor a bonczolás lelete negativ, úgy ennek az a magyarázata, hogy a reactiót esetleg csak egészen apró gümös gócz vagy valamely nyirokcsomó lappangó fertőzöttsége (ú. n. lymphoid stadium, l. 210. l.) váltotta ki, ami könnyen elkerülhette a bonczoló figyelmét.

Ezzel szemben a *negativ reactionnak nincsen ugyanaz a bizonyító értéke*, mert némely súlyosan gümőkóros, lesoványodott állatok nem reagálnak, ilyenkor azonban a klinikai tünetek tájékoztatnak az egészségi állapot felől. A reactio elmaradásának továbbá az lehet az oka, hogy az állat a megelőző hetekben már kapott egy vagy több ízben tuberculint a bőre alá, a mely csökkentette az érzékenységet a később befecskendezett tuberculin iránt (hasonló hatással van a megelőző védőoltás is gümöbacillusokkal).

A *positiv tuberculinreactio csak általában a gümőkóros fertőzöttséget jelzi*, de nem tájékoztat a kóros folyamat kiterjedése felől, annak székhelyére pedig csak akkor enged következtetni, ha a lázzal egyidejűleg egyik-másik szerv részéről helybeli reactio is észlelhető, így pl. a lélekzés föltűnő súlyosbodása és a szörtyögő zörejek megszorodása a tüdőnek, a tőgy vagy egyes nyirokcsomók megduzzadása és érzékenysége ezeknek a szerveknek gümőkóros megbetegedésére utal, mert a vérrel hozzájuk jutott tuberculin a gümös góczok körül savós-gyulladásos beszűrődést idéz elő.

A gümőkóros fertőzés után a fokozott tuberculinérzékenység legkorábban nyolcz nap mulva, némelykor azonban csak két vagy három hét mulva fejlődik ki.

Az ismertetett szempontok szerint gondosan elbírált tuberculin-reactiók az eseteknek kb. 95—98%-ában egyeznek a bonczolás leletével.

Más fajú állatokban a subcutan tuberculinpróba legtöbbször hasonlóan kedvező eredményeket ad. Az elbírálás hasonló elvek szerint történik, sertéseken azonban csak a 40·5°-ot, illetve fiatal állatokon csak a 41°-ot meghaladó typusos hőemelkedés tekinthető positiv reactionnak. A betegség előrehaladott szakában és lesoványodás esetén természetesen itt is aránylag gyakran negativ az eredmény (ez értelmezi, hogy kutyáknál a szert többen nem találták megbízhatónak).

A *tuberculinreactio lényege* nem ismeretes még ezidőszert. Az a körülmény, hogy a reactio a befecskendés után csak több óra elmultával kezdődik, arra utal, hogy azt nem maga a tuberculin, hanem valamely más anyag váltja ki, mely a fertőzött testben a tuberculin hatására keletkezett. WASSERMANN és BRUCK elmélete szerint a gümös góczokban gümöbacillusok elhalnak és feloldódnak, a kiszabaduló endotoxinok hatására pedig antituberculin keletkezik. A befecskendezett tuberculin odaérve, chemiai affinitásánál fogva egyesül az antituberculinnal,

a hozzájuk kapcsolódó complementum hatására pedig fehérjék elbontatnak, illetve megemésztetnek és az e közben keletkező hasadási termékek idézik elő, a nedv keringésbe felszívódva, a lázat; WOLFF-EISNER és mások viszont a reactiót mint anaphylaxiás jelenséget fogják föl, amennyiben föltételezik, hogy az antituberculin a complementummal együtt a tuberculinból mérgező anyagot, az *anaphylatoxint* hasítja le,

A subcutan tuberculinpróba technikája. Bőr alá fecskendésre a nyers tuberculin 9 rész konyhasós vízzel föl szokás hígítani. Ebből a 10^{0/100}os tuberculinból az adag felnőtt szarvasmarhának vagy lónak 3—5 gr., egy év körüli növendéknek 2 gr., borjúnak vagy csikónak 1 gr., kecskének és juhknak 2—3 gr., sertésnek 0.5—1.0 gr., kutyának 0.3—0.5 gr.

A próbát teljesen kipihent és a rendes módon tartott állatokon kell végrehajtani (teheneket rövid idővel az ellés előtt nem ajánlatos beoajtani, mert az eredmény itt bizonytalan). A befecskendésre legalkalmasabb a késő esti idő, mert így a netaláni reactio a nappali órákra esik. A befecskendés előtt megmérjük a hőmérsékletet s ha valamelyik állat lázas, úgy vizsgálatát elhalasztjuk, míg láza elmúlik. A befecskendés után két- vagy legalább háromóránként, ha pedig ezt a viszonyok nem engedik meg, úgy ilyen időközökben legalább a 6. és 21. óra között megmérjük a hőmérsékletet és a hőmérséket addig folytatjuk, míg a hőemelkedés elérte a tetőfokát, vagyis a míg a hő süllyedni kezd. Közben, különösen pedig a 6—8. óra között, egyébként is észleljük az állatokat és a hőfokokat, lehetőleg az érverések és a légvételek számát, valamint minden egyéb adatot pontosan följegyezzük.

Olyan állatoknak, melyekről föltehető, hogy nemrég már kaptak tuberculin őr al, tanácsos kétszeres adagot befecskendezni s ezeket kezdettől fogva kell észlelni, mert ilyenkor a reactio a 4. és 9. óra közt áll be és rövid ideig is tart.

2. Tuberculinus szempróba (*ophthalmoreactio, conjunctivalis reactio*). WOLFF-EISNER-nek embereken és VALLÉE-nek állatokon végzett vizsgálatai szerint (1907) gümőkórral fertőzött egyedeken tömény tuberculin a szem kötőhártyájában gyulladásos reactiót vált ki. Szarvasmarhákon ez a 6—9. órában vagy valamivel később kezdődik és kezdetben könyezésben, a kötőhártya kipirosodásában és vizenyős megduzzadásában, később (a 12—24. órában) váladék képződésében nyilvánul, mely a belső szemzug alatt csöpp alakjában összegyűlik (90. ábra). A gyulladás 36—48 óráig tart, sőt némelykor 3—4 napra is elhúzódik. *Positiv reactionnak* csak a *genyes váladék* termelésére vezető kötőhártyagyulladás minősíthető, míg ha a váladék csak nyálkás vagy pedig csak bő könyezés észlelhető, úgy a reactio *kétes*.

A positiv reactio határozott jele a gümőkóros fertőzöttségnek, a negativ ellenben nem zárja azt ki, a kétes pedig egyik irányban sem szolgáltat alapot a következtetésre. Egyébként körjelző jelensége ugyanaz, mint a subcutan próbáé.

Tuberculinnak megelőző vagy egyidejű bőr alá fecskendése nem zavarja a szempróba eredményét, míg későbbi befecskendése némely állatokon a szemreactio kiújulását vonja maga után. Tuberculinnak egy vagy több napi időközben való becsepegtetése a szembe fokozza a kötőhártya érzékenységet (azt sensibilizálja), úgy, hogy a későbbi befecskendezésre a reactio határozottabb tünetekben nyilvánul. Egyébként a szemreactio nem zavarja az állatnak sem közérzületét, sem tejelését.

A szempróba technikája. Miközben a segéd az állat fejét rögzíti, tűnélküli Pravaz-fecskendővel vagy pipettából két csepp (0.2 gr.) tömény vagy legalább 50⁰/₁₀₀os tuberculint csepegtetünk a kötőhártyaszákba és azután a csukott szemhéjakat pár másodpercig megdörzsöljük. Lehet a szert puhaszórú ecsettel is reákenni a szemgolyóra vagy pedig 50⁰/₁₀₀os lanolinkenőcs vagy kis tabletták alakjában reáhelyezni. Különösen ajánlatos az olyan tuberculin, mely eldörzsölt gümőbacillusokat (endotoxinokat) is, ellenben lehetőleg kevés glycerint és sót tartalmaz.



90. ábra. Gümőkóros szemreactio. Tömény tuberculin becsöppentése után a 12. órában.

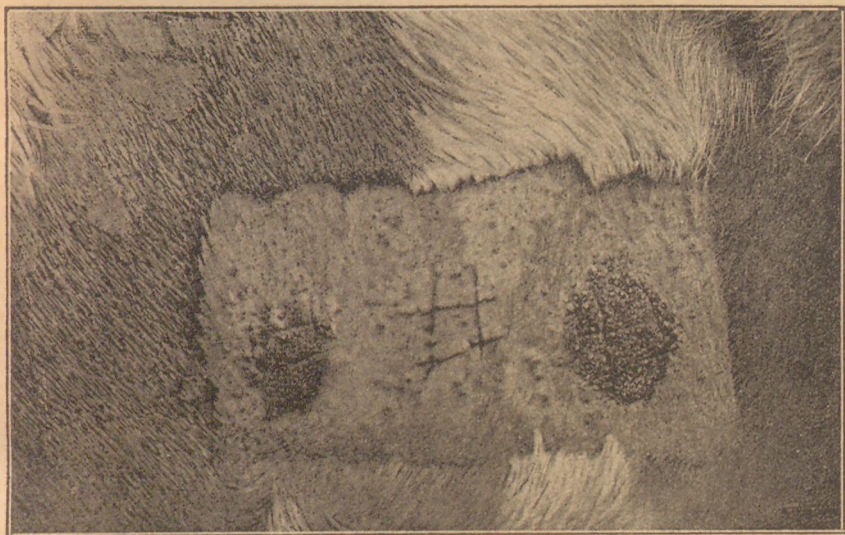
A próba eredményét a 12–24. óra között kell, még pedig lehetőleg ismételt megtekintéssel elbírálni, elkésett reakciók lehetőségére való tekintettel azonban némelykor ajánlatos az utánnézés még a 30–42. órában is. Ha a próba eredménye kétséges, akkor czélszerű azt 1–2 nap múlva ugyanazon a szemén megismételni, ilyenkor azonban a reactio hamarabb áll be s ezért az eredményt már a 6. órától kezdve kell megfigyelni.

Hasonló reactio más nyálkahártyákon is kiváltható (pl. a hüvely nyálkahártyáján), ezek az eljárások azonban kevésbé gyakorlatiasak.

3. Tuberculinos bőrpróbák. PIRQUET (1907) embereken, VALLÉE pedig állatokon végzett kísérletekkel megállapította, hogy a bőr szövetébe juttatott tuberculin gümőkóros fertőzöttség esetén helyi savós gyulladást okoz. A pozitív reactio itt is bizonyítja a gümőkóros fertőzöttséget, ellenben a negatív reactio nem jogosít fel hasonló határozottsággal ilyen fertőzöttség kizárására.

A tuberculin alkalmazásának módja szerint a reactio részben különböző alakban nyilvánul.

a) *Cutan reactio.* A nyakon, a vállon vagy a mellkas oldalán néhány négyzetcmnyi területen a szőr leborotválása után a bőrt párhányos vagy keresztmetszésekkel *felületesen* behasogatjuk, majd



91. ábra. *Tuberculinos bőrreactio.* A skarifikált és tuberculinnal be kent helyek duzzadtak és varrasak, középpütt a be nem ecsetelt hely.

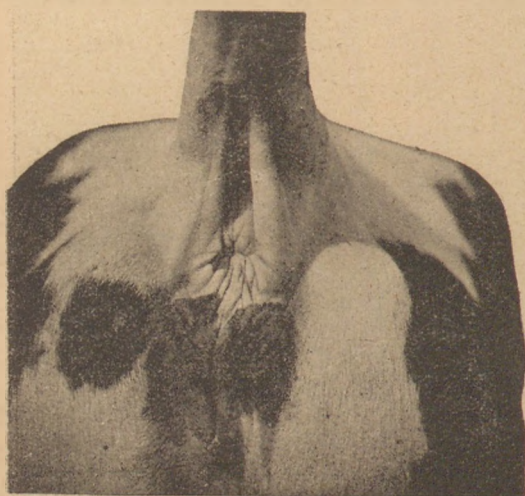
a vonalalakú sebekbe 50⁰/os vagy tömény tuberculint ecsettel beecsetelünk vagy vattával bedörzsölünk.

Pozitív reactio esetén a sebszélek fájdalmasan megduzzadnak, majd apró göböcskék képződnek bennök s később barnás varrak képződnek rajtuk (91. ábra). Ezek a tünetek 1—3 napig észlelhetők s azután a varrak leválásával a duzzanat is eloszlik. Ellenőrzésül czélszerű a szomszédságban hasonlóan skarifikált területet nem kenni be tuberculinnal.

b) *Dermalis reactio.* A tuberculint a leborotvált, de nem skarifikált bőrbe dörzsöljük, mire gümőkóros fertőzöttség esetén az illető bőrrészlet 24 óra múlva vízenyősen megduzzad, ha festetlen, ki is pirosodik s némelykor apró genyhólyagok is képződnek rajta.

c) *Intradermalis (intracutan) reactio*. Akkor áll be, ha 0·1—0·2 kcm. tuberculint a bőr irhájába fecskendezünk. MOUSSU és MANTOUX erre a célra a végbél-farokredőt ajánlották, mely a befecskendés után egészen diónyira is megdagad s ezzel élesen elüt a másik ép redőtől (92. ábra). Némelykor a duzzanat közepén kis vérzés is keletkezik, mely fölött később a hám lehámlik. LIGNIÈRES, valamint RÖMER és JOSEPH eljárása szerint a tuberculint a nyakon fecskendezzük a bőrbe, mire az positiv reactio esetén megdagad; a megdagadás mérve 3—4 nap múlva megmérhető és az ép bőrhöz viszonyítva számokkal is szabatosan megjelölhető (93. és 94. ábra). Mindkét esetben a helybeli reactio folyamán a test hőmérséklete is néhány foktizeddel mulékonyan fölemelkedik. Sertéseken a fül-

kagyló tövében fecskendezzük a szert a bőrbe.



92. ábra. *Intradermalis tuberculinreactio*. A jobb oldali farokredő megduzzadása 0·1 kcm. 50^{0/0}-os tuberculinnak a redő bőrébe fecskendése után.

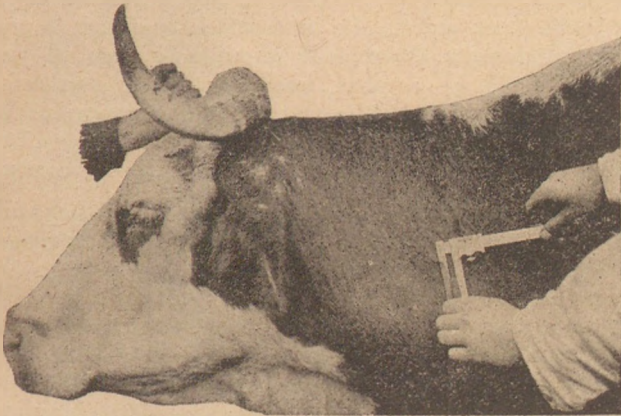
d) *Intradermo-palpebralis reactio*. A MOUSSU ajánlotta eljárás abban áll, hogy 0·1 gr. tuberculint kb. egy cm. nyire a szemhéj széle alatt az alsó szemhéj bőrébe fecskendezünk. A reactio mintegy 24 óra múlva a szemhéj vizenyős megduzzadásában, a szemrés megszűkülésében, némelykor bő könyezésben s esetleg a hőmérséklet emelkedésében is nyilvánul.

Az utóbbi két próba hasonlóan csökkenti a tuberculin iránti érzékenységet, mint a subcutan próba.

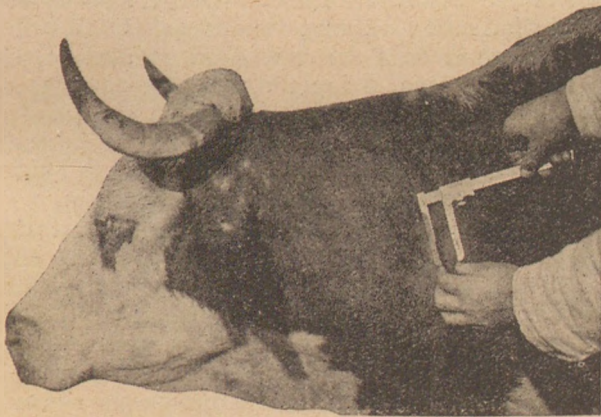
A különböző tuberculinpróbák gyakorlati értékének összehasonlítása. Gyakorlati tapasztalatok szerint az *eredeti KOCH-féle subcutan tuberculinpróba* a legjobb eredményeket adja, mert legérzékenyebb, a positiv reactio biztossággal jelzi a gümőkóros fertőzöttséget és a negativ reactióból is nagy valószínűséggel lehet a gümőkórtól mentességre következtetni. Előnye, hogy az eredmény a hőmérséklet magatartásából szabatosan és számszerűen állapítható meg. Legközelebb áll hozzá az *intradermalis* és az *intrapalpebralis próba*, mely megfelelően tömény tuberculin alkalmazásakor szintén mindkét irányban jó eredményeket ad. Hasonló értékű a *szempróba*, itt azonban már gyakoribbak a téves eredmények, amennyiben fertőzött állatok számottevő része nem reagál. Utolsó helyen áll a *cutan próba*, mely még kevésbé érzékeny és melynél a

reactio nem mindig különböztethető meg biztosan az egyszerű traumás reakciótól.

A szabatos körjelzés érdekében tehát a subcutan próba alkalmazása volna leginkább ajánlatos, ennek a próbának végrehajtása



93. ábra. *Intradermalis tuberculin próba.* A bőrredő vastagsága a tuberculin befecskendése előtt.



94. ábra. *Intradermalis tuberculin próba.* A bőrredő vastagsága pozitív reactio esetén.

azonban sok időt és fárasztó munkát igényel, ezenkívül pedig fertőzött teheneknél sokszor a tejelválasztás nem jelentéktelen csökkenését okozza. Ezért nagyobb állományok átvizsgálásánál leginkább gyakorlatias az az eljárás, hogy az összes állatokon *mindenekelőtt* az *intradermalis* vagy a *szempróbát*, avagy még helyesebben, *egyidejűleg mindkettőt* alkalmazzuk s miután ilyen módon

a fertőzött állatok tulnyomó részét felismertük, a többieket, vagyis az első alkalommal kétesen vagy nem reagáltakat, *utólagosan még a subcutan próbának* vetjük alá s ezzel az első vizsgálatkor netalán előfordult hibákat kiküszöböljük.

Serodiagnosis. Gümőkóros emberek és állatok vérében az összes eddig ismert ellenanyagok, ú. m. *agglutininek, praecipitinek, opsoninek* és egy specifikus amboceptor, az *antituberculin*, előfordulnak és megfelelő vizsgálati módszerekkel ki is mutathatók, minthogy azonban mennyiségük esetről-esetre nagyon tág határok között ingadozik s azonkívül nem ritkán egészséges egyénekben is található, talán előzően kigyógyult gümőkóros fertőzés következményeképpen, azért az idevonatkozó körjelző módszerek nem tudtak a gyakorlatban meghonosodni.

Elkülönítő körjelzés. A gümőkórhoz a klinikai kórkép vagy a hullalelet tekintetében többé-kevésbé hasonló betegségek közül főképpen a következők jönnek tekintetbe:

A szarvasmarha ragadós tüdőlobja. Kórképe a félhevenyész és az idült esetekben hasonló a tüdőgümőkórhoz, de mégis különbözik tőle abban, hogy a tüdő nagyobb összefüggő része fölött tompulat s ugyanitt hörgői vagy semminő lélekzés, továbbá hevenyész mellhártyagyulladásra utaló érzékenység és dörzsölőzörejek állapíthatók meg, a köhögés nagyon gyöngye és fájdalmas, közben a betegek nem löknek ki tüdőváladékot és a betegség gyorsabban fejlődik.

A kérődzők és a sertések tüdőférgessége. Főképpen fiatal állatok betegsége; a köhögés erőteljes és görcsös, a táplálkozás sokszor a föltűnően nehezített lélekzés ellenére kielégítő és a ki-köhögött tüdőváladékban vékony fonalférgek találhatók.

A szarvasmarhák és a sertések sugárgombabetegsége. Amíg az evés nincs akadályozva, a táplálkozást alig zavarja, külső daganatok összenöttek a bőrrel s ha feltörnek, a váladékban már szabad szemmel észrevehetőek a gombatökék; a daganatokban (a nyelvben is) nagyon sok a szívós kötőszövet és közelükben a nyirokcsomók rendszerint nem nagyobbodnak meg.

A tüdőek echinococcosisa. Leginkább fiatal állatok betegsége, melynek folyamán a betegek tompán és gyöngén köhögnek és nehezen lélekeznek, de ennek ellenére sokáig jól táplálkoznak.

A traumás szívburokgyulladás. Főképpen folyadék jelenléte a szívburokban s emiatt a szívtompulat megnagyobbodása és a szívhangok gyöngesége, esetleg dörzsölő vagy loccsanó zörejek, a lapátos porcz mögötti tájéknak érzékenysége és a szívtájéki vízesnyős duzzanata különbözteti meg a gümőkórtól.

Idült fölfuvódás. Ha a gümőkóros nyirokcsomók nyomása okozza, nem szokott nagy fokot elérni és a gázok eltávolítása után az emésztési zavarok azonnal megszűnnek.

A takonykór. Nagy daganatszerű képletek a hasüregben ellene szólnak ugyan, határozottabban azonban csak a negatív malleinreactio és a positiv tuberculinreactio alapján zárható ki; az orrban a fekélyek nem oly vastag és dudoros szélűek, a hegek finomabban sugarasak, a megnagyobbott állalatti nyirokcsomók pedig a környezettel összekapaszkodtak.

A *sértéspestis* idült alakja; itt azonban a kórkép kifejlődését hevenyész tüdő- és bélbajra utaló tünetek előzték meg, a külső nyirokcsomók nem szoktak megnagyobbodni és idült ízületi gyulladások sem észlelhetők, bonczoláskor pedig nem látni göböcskéket a sajtos góczok és a fekélyek környékén. Tömeges idült megbetegedések tejjel és savóval tartott malaczkok között különben rendszerint gümőkóros természetűek.

Ezenkívül általában idült lefolyású, fokozatosan seny vességre vezető megbetegedések esetén számolni kell a gümőkór lehetőségével, egyébként pedig agyvelőgümőkór agyvelőbeli daganatokkal és a *coenurosissal*, illetve más eredetű agyvelőburokgyulladással, a hevenyész miliaris gümőkór pedig súlyos hevenyész fertőző betegségekkel mutat a kórkép tekintetében rokon vonásokat.

A tőgy gümőkórjával ellentétben más eredetű *parenchymás és szövetközi* tőgygyulladások esetén a tej kezdettől fogva megváltozik, többnyire nyúlós és üledéke odatapad az edény oldalához, a csecsbimbók közvetlenül összefüggnek a mirigyszövet tömörült részeivel és fölöttük el nem mozdíthatók, a tőgyfölötti nyirokcsomók duzzadtak lehetnek ugyan, de nem dűdorosak, a tejben pedig streptococcusok, colibacillusok vagy pyogen bacillusok mutathatók ki. *Actinomykomák* és *botryomykomák* szintén tömöttek és nem fájdalmasak, azonban sokszor a bőrrel összenőnek és ezt áttörve, kifelé sarjadzanak, a nyirokcsomók pedig nem szoktak megnagyobbodni. *Tejcysták* rugalmas tapintatukkal és éles körvonalaikkal különböznek a gümős góczoktól. Sokszor azonban csak a tej vagy a tömött részből harpunával kiszakított szövetrészlet mikroszkopos vizsgálata tájékoztat a bántalom természete felől.

Kórjóslat. Az elsőleges helybeli gümőkór nagyon sok esetben megállapodik és gyógyul. Ezt bizonyítják a levágott állatokban gyakran található betokolt vagy elmeszesedett góczok, különösen egyes nyirokcsomókban, szintűgy a tuberculinpróbák negatív eredménye olyan állatokon, melyek azelőtt pozitív módon reagáltak. Az ilyen kedvező lefolyás azonban nem jelezhető előre. Kedvező életviszonyok általában jó hatással vannak ugyan ebben az irányban, nem ritkán azonban a kóros folyamat azok ellenére folyton előrehalad. Ha a betegség már klinikai tünetekben is nyilvánul, alig van többé kilátás a betegség gyógyulására.

Orvoslás. Gyakorlati tapasztalatok arra utalnak, hogy kedvező egészségügyi viszonyok, nevezetesen tartózkodás tiszta levegőn, főleg verőfényes időben, lehetőleg kiadó táplálkozás és kimelés testi fáradalmaktól, általában kedvező hatással vannak a gümőkóros folyamatra, Rendszeres tuberculinkezelés, mely embereken az esetek egy részében tagadhatatlanul jó eredményeket ad, az állatorvosi gyakorlatban hosszadalmas és költséges volta miatt alig jöhet szóba. A KLIMMER-féle kezelés hidegvérű állatok gümőkórja bacillusainak ismételt bőr alá fecskendezésével némely esetekben talán előmozdítja kezdetleges gümős góczok betokolódását és ezzel a gyógyulást, némely állatorvosok pedig a BUROW-féle tuberculosan (bipolaris

bacillusokból előállított készítmény) alkalmazásától is láttak észrevehető javulást, ez eljárások értéke azonban még nem bírálható el szabatosan. Minthogy a betegség olyankor, amidőn már klinikai tünetekben is nyilvánul, alig állapodik meg többé, azért leggazdaságosabb az ilyen tüneteket mutató állatokat, esetleg megelőző följavítás után, levágás útján értékesíteni.

Védekezés. A betegség elleni védekezésnél legfontosabb szerepe van az egészségügyi viszonyok *lehetőleg kedvezővé alakításának*. Sok tartózkodás a szabadban egyrészt edzi az állatokat, másrészt csökkenti a fertőzés esélyeit.

Ugyanezek a tényezők, valamint az istállók bő szellőztetése, tisztántartása és időről-időre fertőtlenítése, hátráltatják a betegség terjedését már fertőzött állományokban, különösen ha idejekorán kiküszöbölik belőlük mindazokat az állatokat, melyeken nyílt gümőkórra gyanút keltő tünetek mutatkoznak, így különösen idült tüdőbaj, bélhurut, méhhurut vagy tőgygyulladás jelei, soványodás, mirigyduzzanatok stb. Figyelmet érdemel továbbá a *növendékek fölnevelése gümöbacillusoktól mentes tejjel*. Leghelyesebb, ha egészséges anyjuk tejét maguk szopják, mesterséges fölnevelés esetén pedig az egészséges tőgyből kifejt nyers tej a leginkább megfelelő táplálék, ha azonban tisztasága kétséges, úgy előzőleg 85°-ra kell azt fölmelegíteni. Minthogy az ilyen melegítés elpusztítja a fermentumokat, melyeknek egyebek között az is a szerepük, hogy mérséklék a a bélben az erjedési és rothadási folyamatokat, azért ilyenkor különösen kell ügyelni az edények tisztaságára is.

A gümőkór irtása. Minthogy az állatok, nagyon ritka kivételektől eltekintve, gümöbacillusoktól mentesen jönnek a világra és csak a méhen kívüli életben szerzik a betegséget, azért *beteg szülők ivadéakai is gümőkórtól mentesek maradnak, ha sikerül őket a fertőzéstől megóvni*. Ezen a megfontoláson alapul a gümőkór kiküszöbölése a fertőzött állományokból azon módszer szerint, melyet BANG 1892-ben kidolgozott és melynek eredeti vagy némely részeiben módosított alakjában alkalmazása sok helyütt már eddig is nagyon értékes eredményekre vezetett.

Bang módszere. Lényege szerint a *klinikai tüneteket mutató állatok kiselejtezésében, a tuberculinreactio alapján fertőzötteknek fölismert és a nem fertőzött állatoknak különválasztásában és a borjuk csiramentes tejjel való fölnevelésében áll*.

Az eljárás az összes állatok gondos klinikai megvizsgálásával kezdődik minek eredményeképpen minden állatot, melyen gümőkórra utaló vagy gyanút keltő tünet mutatkozik, az állományból eltávolítunk. Ezután a megmaradt állományon végrehajtjuk a tuberculinpróbát, majd a nem reagáló s különben is teljesen egészséges állatokat előzően fertőtlenített istállóba vagy az egy istállónak deszkafallal elrekesztett részébe helyezzük el. A két csoportot külön gondozó személyzetre bizzuk s gondoskodunk róla, hogy ne érintkezzenek egymással. Ha a reagáló állatok csoportjában valamely állaton gümőkórra utaló tünetek mutatkoznak, azt azonnal kiselejtezzük, egyébként azonban mindkét csoportbeli állatok úgy a tejtermelés, mint a tenyésztés céljaira felhasználhatók.

A nem reagált tehenek borjai anyjuk alatt maradnak, ellenben a reagáltak borjait a főcstej kiszopása után áthelyezzük a nem reagált tehenekhez vagy külön tiszta borjúállásba és vagy egészséges tehenek alá adjuk, vagy előzően 85%-ra fölmelegített tejjel mesterségesen neveljük föl. Ha valamelyiken hasmenés jelentkezik, azonnal kihelyezzük külön helyre és az állását fertőtlenítyük.

Elválasztásuk után a borjúkat megvizsgáljuk tuberculinnal és a reagálókénak (alig 1—2%) kiselejtezése után a többieket úgy neveljük tovább, hogy a fertőzött csoporttal semmiképpen ne érintkezzenek. Az előhasi üszöket ismét alávetjük a tuberculinpróbának és a próba eredményéhez képest a nem reagált vagy a reagált állatok csoportjába osztjuk be.

A nem reagált csoportot évről-évre kétszer vagy legalább egyszer megvizsgáljuk tuberculinnal és a netalán időközben törént fertőzés következtében reagálókat kiselejtezzük vagy a másik csoportba helyezzük át. Újonnan beszerzett állatokat csak abban az esetben szabad az egészséges csoportba állítani, ha az előzően megejtett tuberculinpróbára nem reagáltak. Fedezésre csak nem reagáló bikákat ajánlatos alkalmazni; szükség esetén lehet reagálót is, de semmiesetre sem olyant, melyen gümőkórra a legcsekélyebb gyanút keltő tünet észlelhető.

Ilyen eljárás mellett a nem reagáló állatok csoportja új, nem reagáló előhasi üszök beállításával folyton gyarapodik s ezzel arányban a másik csoportban az állatok száma csökkenthető, míg végül az egész állomány kizáróan nem reagáló állatokból áll. Ezután a borjúk mesterséges fölnevelését be lehet szüntetni és az állomány gümőkórtól mentes állapota az évenként megejtett tuberculinózis ellenőrzése mellett tartósan fentartható.

Az eljárás végrehajtása nagy gondosságot, erélyességet és kitartást igényel, de ilyen föltételek alatt sikerül vele a gümőkórt erősen fertőzött tehenészetekből is néhány év alatt aránylag kevés költséggel és az üzem fennakadása nélkül teljesen kiküszöbölni.

A BANG-féle módszert főképpen Dániában, Svédországban, Norvégországban és Finnországban alkalmazzák nagyon szép eredményekkel. Így Dániában 1893—1904-ig 66, Svédországban 1909-ig 214 erősen fertőzött állományt mentesítettek a gümőkórtól, Norvégiában 1896—1914-ig a fertőzött állományok száma $8\frac{40}{100}$ -ról $4\frac{30}{100}$ -ra, a reagáló állatoké $26\frac{10}{100}$ -ról $11\frac{40}{100}$ -ra, Finnországban pedig 1894—1900-ig az utóbbiaké $25\frac{0}{100}$ -ról $10\frac{0}{100}$ -ra csökkent. Magyarországon több gazdaságban sikerült néhány év alatt a fertőzöttség arányszámát $2—3\frac{0}{100}$ -ra leszállítani; így pl. Mezőhegyesen 1898. tavaszán 647 állat közül $26\frac{60}{100}$, 1903. őszén ellenben 1132 közül csak $1\frac{80}{100}$ reagált.

A Bang-féle eljárás módosítása. Csak kevésé fertőzött állományokban vagy a hol a költség nem határoz, leghamarább lehet czélt érni, ha az összes reagáló állatokat mindjárt az első alkalommal kiküszöböljük és az így támadt hiányt nem reagáló új állatokkal pótoljuk. Az egészségi állapotot azután évről-évre a tuberculinpróbával ellenőrizzük, minden alkalommal kiküszöbölve a reagáló állatokat.

Ha ellenkezőleg az állomány nagyon erősen van fertőzve, úgy, hogy a tuberculinpróba előreláthatóan csak kevés állatot mutatna ki nem fertőzöttnek, el lehet tekinteni az első általános tuberculinozástól, hanem ilyenkor az eljárást a borjúknak csiramentes tejjel való nevelésével és a növendékek külön tartásával kezdjük meg; ezekből létesítünk lassanként egészséges csoportot és ennek gyarapodásával csökkentjük a fertőzött állatok számát. Az ilyen eljárás természetesen csak hosszabb idő múlva mutat fel kielégítő eredményt.

Minthogy a mesterséges nevelés fölmelegítés által csíráatlanított tejjel körül

ményes és, a mi még fontosabb, elég sokszor hasmenést okoz, különösen ott, a hol nem áll kellően iskolázott személyzet rendelkezésre, czél szerű azt mellőzni és e helyett a borjúkat a főcstej kiszopása után nem reagáló tehenek alá adni, avagy azok saját anyjuk alatt is meghagyhatók. Ilyenkor természetesen alkalmuk van fertőződésre s ezért az elválasztás után több fog közülök reagálni, ezeket kiselejtezzük vagy pedig a reagáló állatok csoportjában neveljük tovább. Ezzel az eljárással nálunk különösen UJHELYI sok gazdaságban nagyon jó eredményeket ért el.

Ostertag módszere. Minthogy a reagáló és a nem reagáló állatok elkülönítve tartása körülményes és sokszor nehezen vihető keresztül, OSTERTAG *mellőzi a felnőtt állatok tuberculinózását és a nyílt gümőkórosoknak felismert állatok kiselejtezésére, valamint a borjúknak csiramentes tejjel való fölnevelésére helyezi a súlyt*, az elválasztott borjúk közül azonban a tuberculinra reagálókat kiselejtezi. Külön ebből a célból alkalmazott állatorvosok évente kétszer klinikailag megvizsgálják az állományt, valamint bakteriologiai módszerekkel a tejet és a netaláni kóros váladékokat, a beteg vagy gyanús állatokat pedig kiküszöbölik. Ilyen eljárás mellett tehát a rejtetten gümőkóros állatok együtt maradnak az egészségesekkel, szintűgy a közéjük állított előhasi üszőkkel s amennyiben bennök a kóros folyamat nyílttá válik, a mi bármikor bekövetkezhetik, az utóbbiakat a következő vizsgálatig fertőzhetik. Ezért ez a módszer csak gyéríti a gümőkór eseteit, de nem alkalmas arra, hogy vele a betegség az állományokból kiküszöböltessék.

Az eljárást 1900. óta Poroszországban kiterjedten alkalmazzák és az eredmény az, hogy az illető állományokban a nyíltan gümőkóros állatok száma 5—6 év alatt 2—3^{0/0}-ról 0·5—1·5^{0/0}-ra csökkent, arról azonban nincsenek adatok, hogy időközben hogyan módosult az állományok gümőkóros fertőzöttsége.

Védőoltás. Kiindulva a különböző eredetű gümöb bacillusok fajazonosságából, de eltérő pathogen hatásából, BEHRING 1901-ben a szarvasmarhák védőoltását ajánlotta a reájuk nézve kevésbé pathogen emberi gümöb bacillusokkal, remélve, hogy ilyen módon sikerül őket a természetes gümőkóros fertőzéssel szemben megvédeni. Azóta hasonló föltevés alapján többféle módszerrel történtek kísérletek, melyek azonban általában csak ott vezettek többé-kevésbé kielégítő eredményre, a hol a védőoltást megfelelő egészségügyi óvintézkedésekkel is támogatták.

1. Kétszeri védőoltás virulens emberi gümöb bacillusokkal. (BEHRING módszere.) Az ojtóanyag (bovovaccin) emberi gümöb bacillusok beszárított tenyészet, melyből konyhasós vizes emulsióban az első alkalommal 4 mgm-ot, (= 1 I.É.) három hónap múlva pedig 2 cgm-ot (= 5 I.É.) fecskendezünk pár hónapos borjúk torkolati vivőerébe.

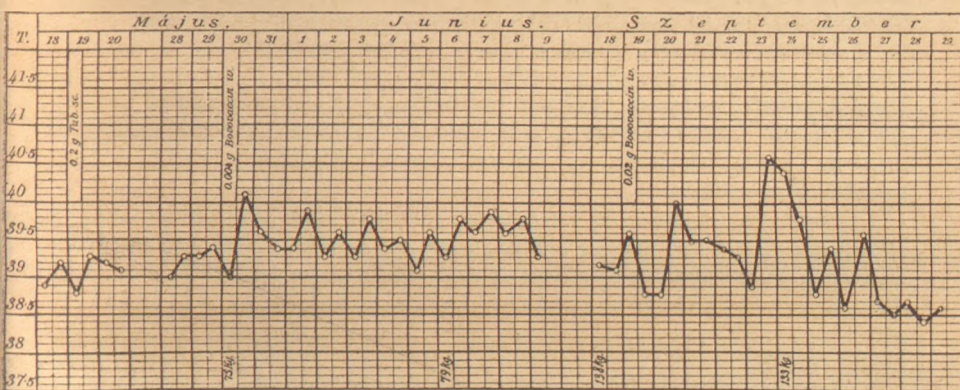
Az első ojtás 1—2 napig, a második kb. egy hétig tartó lázas reactiót vált ki, (95. ábra), egyébként azonban nem zavarja a borjúk egészségét, fölteve, hogy az ojtás idejében teljesen egészségesek voltak s nevezetesen nem szenvedtek hurutos tüdőgyulladásban.

Az ellenőrző kísérletek és gyakorlati tapasztalatok szerint a BEHRING-féle védőoltás igen tetemesen fokozza az állatok ellenállását, olyannyira, hogy különben feltétlenül halálos mesterséges fertőzés (pl. 2 cg. bovin bacillustenyészet vérbefecskendése) csak mulékony lázas reactiót okoz, de ez a védelem csak kb. egy évig tart, azon-

túl pedig az állatok ismét oly fogékonyak, mint az ojtás előtt voltak (HUTYRA, VALLÉE, EBER és mások). A fokozott ellenállást nem lehet évről-évre ismételt ojtásokkal állandósítani, mert a be-fecskendezett emberi gümöbacillusok hónapokig, sőt 1—2 évig is élve maradnak a beojtott állat testében (főképpen a nyirokcsomó-ban) s közben a tejjel is hónapokon keresztül kiválasztatnak.

2. Egyszeri védőojtás virulens emberi gümöbacillusokkal. (KOCH és SCHÜTZ módszere.) Az ojtóanyag emberi gümöbacillusok-nak használatra kész konyhasós vizes emulsiója (*tauruman*), mely-ből egy adag kb. 1 cgr. bacillust tartalmaz s melyet szintén a borjú torkolati vivőerébe kell fecskendezni. E módszer értéke ugyanazon elbírálás alá esik, mint az előbbi.

3. Védőojtás avirulens gümöbacillusokkal. (KLIMMER mód-szere.) KLIMMER szerint 52—53⁰-ra melegítés által szelidített vagy szalamandrák testén keresztül vezetett avirulens emberi gümö-



95. ábra. Védőojtás gümőkór ellen BEHRING módszere szerint. Az első ojtás után gyöngye, a második után erősebb és továbbtartó lázas reactio,

bacillusok hasonló módon fokozzák az állatok ellenállását, mint a virulens bacillusok. A forgalomba hozott ojtóanyag (*antiphymatol*) élő bacillusok tenyésztete, mely még a nagyon érzékeny tengeri-malaczkokra nézve is ártalmatlan s minthogy a kísérleti eredmények szerint szintén kb. egy év tartamára véd a fertőzés ellen, másrészt sem a húst, sem a tejet nem teszi az emberre veszélyessé, azért vele az ojtás egy évi időközökben aggodalom nélkül megismételhető s ezzel a fokozott ellenállás tartóssá tehető.

Az eljárást főképpen Szászországban sok helyütt alkalmazták s többen dicsérik is, számottevő eredményeket azonban csak ott értek el vele, ahol egyidejűleg a beojtott állatok elkülönítésével, a gyanús állatok kiküszöbölésével és a borjúk csiramentes tejjel való fölnevelésével a fertőzés esélyeit lehetőleg csökkentették (EBER). KLIMMER szerint különben az ojtóanyagnak gyógyító hatása is van a gümőkóros folyamatra.

4. Védőoltás a gümöbacillus anyagcseretermékeivel. (HEYMANS módszere.) HEYMANS *human* vagy *bovin* gümöbacillusokat sáskatokocskába zártan az állat bőre alá helyez el, úgy gondolván, hogy az ott továbbszaporodásuk közben keletkező és a tok falán keresztül szűrődő anyagcseretermékek a nedvkeringésbe felszívódva, hosszú időn keresztül fejtik ki a hatásukat s ezzel egyrészt az egészséges szervezetet ellenállóbbá teszik, másrészt a gümőkóros folyamatra gyógyítólag hatnak. Évről-évre megismételt ilyen ojtással állítólag sikerül, egyéb óvóintézkedések nélkül is, az állományok gümőkóros fertőzöttségét erősen csökkenteni, egy külön ebből a célból kiküldött belga bizottság azonban nem erősítette meg ezeket a vérmes reményeket.

Egyéb védőoltási módszerek. PEARSON és GILLILAND virulens emberi gümöbacillusokból nagyobb mennyiségeket (egy-egy alkalommal egészen 5 cgr.-ot) többször fecskendeztek a vivőérbe s ezzel hosszabb időre fokozták az állatok ellenállását, úgy, hogy két év múlva még 88⁰/₀ állotta ki baj nélkül a mesterséges fertőzést, szemben 66⁰/₀-kal a BEHRING módszere szerint beoltott állatok közül.

BAUMGARTEN szerint viszont 1—5 cgr. virulens emberi gümöbacillus *egyszeri bőr alá fecskendése* is egy év tartamára kielégítő védelmet nyújt a virulens fertőzéssel szemben. Hasonlóan vélekedik LIGNIÈRES, a ki 5—10 gr. bacillust fecskendez a bőr alá, szintúgy RÖMER is, a ki juhokat immunizált ilyen módon, HUTYRA azonban úgy találta, hogy így beoltott állatok ellenállása már félév múlva a korábbi fokra szállt le.

FRIEDMANN teknősbékából kitenyésztett gümöbacillusok tenyészeit ajánlotta ojtóanyagul és mások is úgy találták, hogy a hidegvérű állatok gümöbacillusai, sőt saválló *paratuberculosis-bacillusok* is fokozzák a vérbe fecskendezve az ellenállást, de ez nem kielégítő a természetes fertőzéssel szemben. (A FRIEDMANN-féle ojtóanyagot néhány év óta emberek gyógyítására alkalmazzák, eddig kétséges eredménnyel).

BEHRING, valamint CALMETTE és GUÉRIN szerint fiatal szarvasmarhákat *bovin gümöbacillusok megetetésével* is lehet bizonyos fokig immunizálni; ARLOING 6⁰/₀ glycerint tartalmazó levesben tenyésztett *human* vagy *bovin gümöbacillusok* homogenizált tenyészeit, MAC FADYEAN *madárgümöbacillusok* tenyészeit, CALMETTE *marhaepét* tartalmazó talajokon nőtt *bovin bacillusok* tenyészeit fecskendezi a vérbe. Mindezek az eljárások a laboratoriumi kísérletekben biztató eredményekre vezettek, mindaddig azonban nem honosodtak meg a gyakorlatban.

Még kevésbé vált be eddig a *védőoltás vérsavóval*, épp úgy, mint a gyógyítás sem. Olyan állatok vérsavója, melyeket szelidített vagy előlt gümöbacillusokkal, ezek kivonataival vagy endotoxinjaival kezeltek, tartalmaznak ugyan tetemes mennyiségben különféle ellenanyagokat, az állatkísérletben azonban kevésbé vagy éppen nem hatnak, sőt némelykor még siettetik is a gümőkóros folyamatot, a mennyiben talán a bacillusokat mobilizálják (CALMETTE) vagy feloldják, amidőn az endotoxinok mérgezően hatnak.

Rendészet. A gümőkór rendkívül erős elterjedése miatt nem alkalmazhatók ellene azok az erélyes elfojtó intézkedések, nevezetesen az összes beteg és gyanús állatok kivonása a forgalomból, melyek alkalmazása más fertőző ragadós betegségek teljes megszüntését eredményezte, hanem ezidőszert az eljárások csak a beteg

ség fokozatos gyérítésére irányulhatnak. Így mindenekelőtt ajánlatos azokat az állatokat, melyeken nyílt gümőkór s elsősorban a *tőgy gümőkórja* állapítható meg, megfelelő kárpótlás mellett a forgalomból kivonni. Evégből a *tehenészeteket szakszerű ellenőrzés alá kell helyezni*, hogy a beteg állatok idejekorán föl legyenek ismerhetők és eltávolíthatók. Szükséges továbbá a *tejgyűjtő és tejfeldolgozó telepek ellenőrzése*, hogy a lefölözött tejet és a tejsavót csak 85°-ra történt fölmelegítés után adják vissza a gazdák-nak állatok etetésére. Ajánlatos továbbá kiállításokon *csak gümőkórtól teljesen mentes állatokat díjazni*, mert ez serkentően hat ilyen egészséges állatok nevelésére. Végül a *rendszeres húsvizsgálat* nagyban elősegíti a védekezést azzal, hogy egyrészt fölfedi a fertőzött állományokat, másrészt a gümőkóros szervek megfelelő kezelésével sok ragályanyagot semmisít meg.

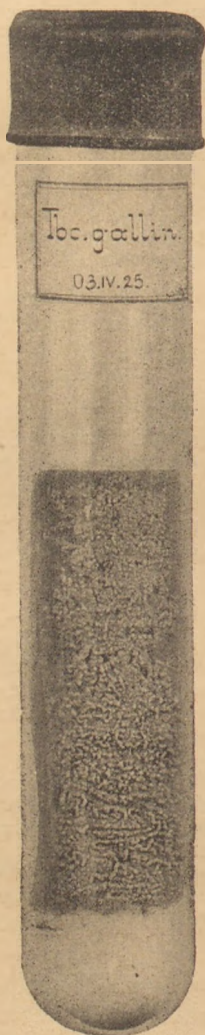
Az *állattulajdonosok önkéntes védekezését* az állam azzal támogathatja hatékonyan, hogy a BANG-féle vagy ehhez hasonló eljárás végrehajtásánál elvállalja az állatorvosi vizsgálatok és ellenőrzés költségeit, a tuberculint pedig díjtalanul bocsátja rendelkezésre, egyben azonban gondoskodik arról, hogy a tulajdonosok az eljárás eredményét biztosító intézkedéseket pontosan betartsák. A *reagáló állatok megfelelő megjelölése* azért szükséges, mert különben azok forgalomba hozatala még inkább terjeszti a betegséget. Végül szükséges a *gazdák tájékoztatása* a betegség veszedelmes volta és a védekezés módjai felől, hogy az utóbbiakat önszántukból fogamatosítsák.

Magyarországon a 113.000/1909. sz. F. M. rendelet előírja a tőgygümőkóros tehenek kiküszöbölését a tehenészetekből, a 15.908/1909. sz. F. M. rendelet pedig a lefölözött tej és tejsavó fölmelegítését 85°-ra, ezeket az intézkedéseket azonban alig hajtották végre, egyébként pedig törvényes alap hiányában a betegség ellen való védekezés kívül esik a hatóságok hatáskörén. Minthogy az önkéntes védekezés terén is, eltekintve kevés számú nagy gazdaságtól, semmi sem történik, azért a máris nagyon elterjedt betegség folyton terjeszkedik tovább.

Ezzel szemben több külföldi állam, nevezetesen a Skandináv országok és az északamerikai Egyesült-Államok, a BANG-féle módszeren alapuló törvényes intézkedések erőlyes végrehajtásával igen tetemesen gyérítették területükön a betegséget (l. 241. l.). Az összes fertőzött állatok kivonása a forgalomból, egyrészt a marhaállomány túlságos csökkentése, másrészt a rendkívül nagy költségek miatt, a gyakorlatban nem hajtható végre s a hol azt, mint pl. Belgiumban és Massachusetts államban, megkísérelték, rövid idő múlva elálltak tőle.

Az ember gümőkórja. A gümőkór az emberiségnek ezidő szerint legpusztítóbb betegsége, mert kulturálmokban az összes haláleseteknek $\frac{1}{7}$, sőt a munkaképes korban $\frac{1}{3}$ része erre az okra vezethető vissza. Úgy mint az állatok, az ember is, kevés kivételtől eltekintve, a méhen kívüli életben szerzi a betegséget külső fertőzés következtében. Leggyakoribb alakját, a tüdővést, majd mindig a gümösbacillus human typusa okozza, míg a nyirokcsomók, a csontok, az ízületek és az izüvelő, általában pedig a gyermekek gümőkórja az esetek tetemes részében a bovin typus okozta fertőzés következménye, mely legtöbbször állati nyersterményekkel s főképpen tejjel jut az emberek testébe. A tejtermelés egészségügyi ellenőrzése tehát az emberek

védelve érdekében is fontos, emellett pedig az önvédelemnek is nagy szerepe van, főképpen abban az irányban, hogy a fertőzés iránt nagyon érzékeny gyermekek csak gümöbacillustól mentes tejet, gyanús eredetűt pedig csak megelőző fölmelegítés után fogyasztanak. Sokkal kisebb a hús révén fenyegető veszély, mely különben szakszerű húsvizsgálattal és a húsnak csak főzve vagy sültve fogyasztásával biztosan elhárítható. Ezenkívül számolni kell azzal a lehetőséggel is, hogy a fertőzés fertőzött istállóknak való tartózkodás közben, valamint gümőkóros vágóállatok feldolgozása alkalmával, sérüléseken keresztül is jöhet létre.



96. ábra. A madár-gümőkór bacillusának 2 hetes tenyésztetése burgonyán.

b) A szárnyasok gümőkórja. *Tuberculosis avium*.

A szárnyasok gümőkórját KOCH RÓBERT az emlősök gümőkórjával azonos betegségnek tartotta, RIVOLTA azonban emlősökből vett anyaggal nem tudott szárnyasokat fertőzni, későbbi vizsgálatok pedig egyrészt a gümöbacillusok alakjában és tenyészeteiben, másrészt azok virulenciájában számottevő különbségeket állapítottak meg, melyek miatt a madár-gümőkór nemcsak klinikai tekintetben, hanem az oktan szempontjából is külön elbírálás alá esik.

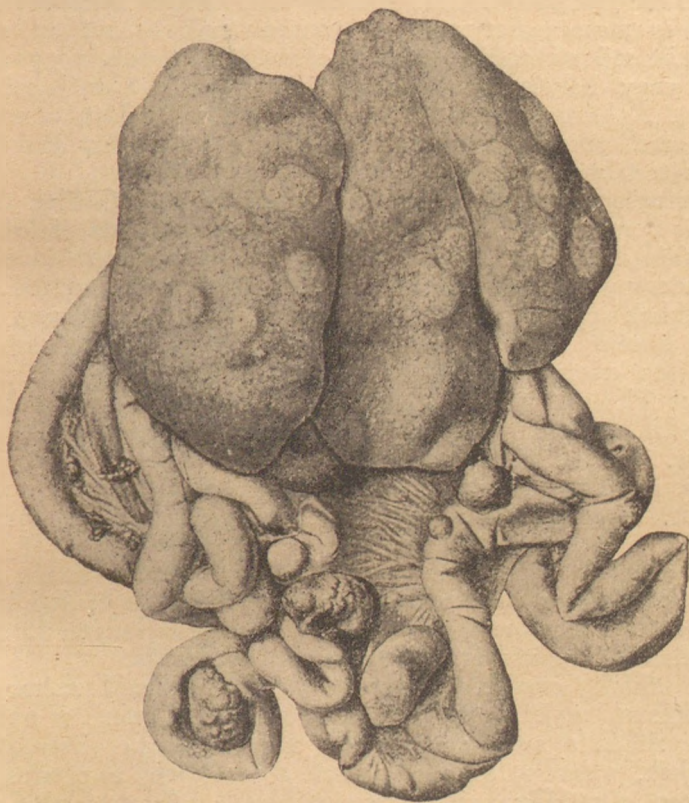
Előfordulás. A gümőkór tyúkok és galambok között koronként, mint helyi járvány, tömeges veszteségeket okoz, pulykák és vízi szárnyasok között ellenben jóval ritkábban kerül észlelés alá. Fogságban tartott madarak szintén megbetegsznek.

Kóroktan. A *Bacillus tuberculosis avium* kóros szövetekben többnyire egyenletesen festődik, mint az emlősök gümőkórjának bacillusa, egyébként azonban alak és festődés tekintetében egyezik vele (3. ábra az I. táblán).

Mesterséges talajokon sokkal gyorsabban és bővebben fejlődik, mint az emlősök gümőkórjának bacillusa, úgy, hogy már az első hét vége felé áttetsző, szürke telepek keletkeznek, melyek később szürkfehér vagy vöröses-sárga, nedves, nyúlós, vízben jól eldörzsölhető lepedékké olvadnak egybe (96. ábra). 40° körülötti hőmérsékleten hosszabb, egyenletesen vagy szemecskésen festődő, végükön megvastagodott és elágazódó fonalak is nőnek.

Tyúkok és más szárnyasok is legbiztosabban tenyésztetek

vérbe fecskendésével vagy *megetetésével* fertőzhetők; mindkét esetben az állatok 1--2 hónap alatt a hasi szervek gümőkórja következtében senyveség tünetei között pusztulnak el, mire a vizsgálat a vérben is mutat ki sok gümöbacillust. Házinyulak hasonlóan érzékenyek, mint a bovin typus iránt, tengerimalaczkok ellenben nagyon ellenállanak, úgy, hogy csak sok vírus beajtása idéz elő bennük gümőket s így is jobbra csak a bacillusok be-



97. ábra. Tyúk gümőkórja. Sajtós góczok a májban, göbök a bél falán.

hatolásának helyén, míg továbbhaladó gümőkóros folyamat csak ritkán fejlődik. Sertések, patkányok és egerek könnyen, más emlősök ellenben csak nehezen vagy éppen nem betegíthetők meg tenyészetek etetésével vagy beajtásával.

A **természetes fertőzés** úgy jön létre, hogy egészséges baromfi a betegek ürülékeit, mely főképpen bélfekélyek főntörzéseként nagyon sok bacillust tartalmaz, továbbá azok kóros szerveit (máj, lép) fölszedi; kivételesen talán tojások is közvetítik. Gümőkóros házi emlősök általában kevésbé veszélyeztetik a baromfit, kivéve a szobában tartott díszmadarakat, melyek az emberi gümő-

kór iránt meglehetősen érzékenyek, viszont a baromfitól csak a sertések szokták a betegséget elkapni, ezenkívül pedig patkányok és egerek szintén behurcolhatják és terjeszthetik a ragályt a baromfiudvarokban.

Hullalelet. Elhullott állatokban többnyire a *máj* és a *lép* beteg és pedig nem ritkán akkor is, ha a *bél* és a *hashártya* ép. Rendszerint *lencsényi*, *borsónyi*, sőt *mogyorónyi* góczok vannak bennök, melyek *szürkés, kocsonyás vagy sárga sajtos-törmelékes vagy el is meszesedett anyagot* tartalmaznak és utóbbi esetben szívós kötőszöveti tokba vannak zárva. Ritkábban nagyon apró, szürke vagy halványsárgás göböcskék vannak a máj szövetébe behintve. A kóros szerv tetemesen megnagyobbodott, a máj állománya emellett sokszor zsírosan elfajult és törékeny és vérömlések is tartalmazhat.

Aránylag gyakran beteg a *bél*, különösen a *vakbelek* tájékán. Kívülről *borsónyi*, sőt egészen *diónyi*, gömbölyded, felületükön szemecskés *dudorokat* látni rajta, melyek széles alapon ülnek vagy rövid *kocsányon* lógnak és mindig élesen körülhatároltak (97. ábra). A kisebbek egyenletesen szürkés-sárga, szívós, majdnem szaruszerűen tömött szövetből állnak, a nagyobbak hasonló szövetben apró sajtos góczokat tartalmaznak vagy pedig sárga, törmelékes anyaggal kitöltött üreget zárnak körül, mely sokszor a *bél* üregébe nyílik. A *bél nyálkahártyája* apró sárga göböcskékkel van behintve, melyek között szemecskés vagy duzzadt vastag szélű fekélyek foglalnak helyet. A *hasi nyirokcsomók*, sokszor a nyakon levők is, megnagyobbodtak, metszéspajjuk szürke, mastixhoz hasonló.

A *csontok és ízületek* gyakori megbetegedése esetén az *izületek* száraz sajtos anyaggal vannak kitöltve, az *ízületi porcok* felmaródottak, a *csontállományban*, a *csontvelő helyén* és sokszor az *izületek környékén* is, sajtos góczok találhatók.

A *tüdők gümőkórja* jóval ritkább és majd számos apró göböcskében, majd egyes sárgás-fehér, sajtos góczban nyilvánul. Szintén ritkák a *szívburkon* lapos, vöröses-szürke, szemölcszerű növedékek, valamint gümös góczok a *vesékben*, a *petefészekben*, a *herében*, a *szívizomban*, a *légsejteken*, a *bőr alatt* stb.

A madarak gümői annyiban különböznek az emlősök gümőitől, hogy sok, sugarasan elrendezett nagy epitheloid sejtet tartalmaznak és hogy bennök később nem sajtos, hanem inkább *hyalin* elfajulás áll be. Úgy a friss gümőkben, mint az elfajult góczokban, mindig nagyon sok *gümöbacillus* található.

Tünetek. A *belső szervek gümőkórja* csak általában *fokozatos soványodásban* és *vérfogyottságban* nyilvánul, úgy, hogy jobbára csak a *felületes nyirokcsomók megnagyobbodása* (a nyakon) s esetleg a *végtagok egyes ízületeinek megbetegedése* tájékoztat a baj természetéről. Az utóbbiak lassanként megdagadnak, de egyideig főtűnő fájdalommasság és munkazavar nélkül, később pedig föl is törhetnek. Hasonlóképpen a *bőr alatt képződő göbök* is fekélyekké alakulnak át, némelykor pedig a *cella infraorbitalis* sok sajtos

anyaggal töltődik ki, mely a szemgolyót hátratulja és elsorvasztja. A betegség előrehaladott szakában a taréj és a toroklebenyek halványak, a betegek föltűnően gyöngék és a csatlakozó hasmenés végleg kimeríti őket.

Kórjelzés. A belső szervek gümőkórja más okokból s főképpen *bélférges* miatt fejlődő soványodással és seny vességgel, az ízületek gümőkórja pedig az *idült baromficholera*val és az *ízületi csúzzal* téveszthető össze. A valódi tényállás felől többnyire csak a bonczolás vagy az ízületek tartalmának mikroszkópos vizsgálata tájékoztat, a mennyiben gümőkór esetén gümöbacillusok, cholera esetén bipolaris baktériumok, csúz esetén pedig tűalakú kristályok mutathatók ki benne.

A kórjelzés céljaira kevésbé előrehaladott esetekben nagyon alkalmas VAN ES és SCHALK és mások tapasztalatai szerint az *intra-dermalis próba* madártuberculinnal, melyet 50⁰/₀os töménységben az egyik toroklebeny vagy a fülczimpa bőrébe fecskendezünk. A reactio 10—12 óra múlva kezdődik és 24—48 óra múlva éri el a tetőfokát. A súlyosan betegek egy része nem reagál.

Védekezés. A betegség megállapítása után valamely baromfiudvarban ajánlatos a még nem fertőzött állatokat a tuberculin-próba segélyével különválasztani, a többieket pedig fogyasztás céljaira értékesíteni, illetve megsemmisíteni, az eredményt pedig a kóros anyagok elégetésével és az udvar és az ólak fertőtlenítésével biztosítani.

A papagályok gümőkórja. Rendszerint *tüdővész*es emberektől származó ragályanyag okozza és többnyire a fej bőrének vagy a száj nyálkahártyájának fölhorzsolásain keresztül történt fertőzés következtében támad.

A *fej bőrén*, különösen a szájrés és a szemek környékén, de a fejtetőn is, apró, mérsékelten tömött vagy puhább, síma felületű *göböcskék* támadnak, melyek lassanként egészen diónyi és még nagyobb *dúdorokká* növekednek. Ezek később belsejökben elszajtosodnak, míg felületükön az elszarusodott hám vaskos varrakká, sőt némelykor egészen pár cm. hosszú, szarualaku képletekké halmozódik fel. Közben a beteg részek vakarása következtében a bőr kisebesedik és kifeléyesedik. Hasonló, de puha göbök a *száj nyálkahártyáján* is képződnek, főképpen a nyelven, a szájpadláson, ritkábban az orrban is. Székhelyük és nagyságuk szerint többé-kevésbé akadályozzák a száj és a nyelv mozgását, a nyelést és a lélekzést, míg a szemrés körül levők félre-
tolják és sorvasztják a szemgolyót. A *csontok és ízületek*, valamint a belső szervek megbetegedése hasonló tünetekben nyilvánul, mint tyúkokon vagy más baromfin.

Ha a megbetegedés a bőrre és a száj elülső részére szorítkozik, úgy az esetek egy részében sikerül azt a dudorok kiirtásával meggyógyítani, sokszor azonban később új dudorok keletkeznek, úgy, hogy az eljárást meg kell ismételni. A fekélyek edzése ritkán vezet eredményre.

Az emberrel együtt élő más szobai díszmadarak s különösen *kanárimadarak*, szintén megbetegszenek human eredetű gümöbaccilusok okozta fertőzés következtében.

Hidegvérű állatok gümőkórja. Különböző hidegvérű állatokban, így békákban, pontyokban, vízisiklóban és teknősbékában, mint ritka leletek, a gümökhöz hasonló göböcskék és ezekben saválló pálczikaalakú bakteriumok fordulnak elő, melyek tenyészetének beoltásával hasonló képződmények idézhetők elő. Az illető bacillusok alakjuk és tenyészésük módja tekintetében megegyeznek a saválló saprophyta bakteriumokkal (l. 229. l.), valószínűen a környezetből kerülnek az állatok testébe és fajilag rokonok a melegvérű állatok gümőkórjának okozóival. Erre utal, hogy tenyészetük beoltása fokozza az ellenállást az utóbbiakkal szemben, továbbá az, hogy DUBARD a halbacillust tengerimalaczok sorozatos ojtásával, AUJESZKY pedig 37^o-ú hőmérséklethez való hozzászoktatással úgy tudta módosítani, hogy azontúl emlős kísérleti állatokra virulenssé s egyébként is a human gümöbaccilushoz hasonlóvá lett (az emlős-gümőkór bacillusát nem sikerült eddig az ellenkező irányban megváltoztatni).

Az emlős-gümőkór bacillusai békában sokáig életben maradnak s alkalmilag gümöket is idéznek elő.

2. A szarvasmarhák fertőző idült bélgyulladás. Enteritis paratuberculosis bovim.

(JOHNE- vagy LALLANDT-féle betegség; Enteritis chronica pseudotuberculosis s. specifica s. hypertrophica.)

Az enteritis paratuberculosis a szarvasmarháknak idült, ragadós betegsége, melyet a *bél nyálkahártyájának megvastagodása és ránczosodása* jellemez s melyet a gümöbaccilusokhoz hasonló, sav- és borszeszálló bakteriumok okoznak.

A betegséget JOHNE és FROTHINGHAM (1895) vizsgálták először bakteriologiai módszerekkel s azt mint a bél tuberculosist különös alakját, írták le. A lelet közel egy évtizeden keresztül alig részesült figyelemben, újabban azonban nagyszámban jelentek meg róla közlések, melyekből kiderült, hogy a bántalom meglehetősen gyakori s hogy okozója a gümöbaccilus egyik típusával sem azonos, hanem önálló faj vagy varietás. A betegség ragadós voltát főképpen BANG, MIESSNER és TRAPP bizonyították be.

Előfordulás. A betegséget eddig az európai kontinensen és Angliában, valamint Észak-Amerikában állapították meg, főképpen fiatal teheneken és nem ritkán makacs istállójárványok alakjában. Svájcban, állítólag, az idült bélhurut eseteinek 80%-a ide tartozik, Dániában pedig némely állományokban 10%-ot elérő veszteségeket is okoz. Magyarországon eddig a legtöbb eset az északkeleti vidékeken került észlelés alá.

Kóroktan. A betegséget 1—1.5 μ hosszú és 0.5 μ vastag, aërob, nem mozgó és spórakat nem termelő, sav- és borszeszálló bacillusok okozzák, melyek a bél nyálkahártyájának kórosan meg-

változott részeiben, valamint a belfodri nyirokcsomókban, rendszerint nagy csoportokban találhatók. Ugyanúgy festődnek, mint a gümöbacillusok (5. ábra az I. táblán).

A tenyésztésükre irányuló kísérletek sokáig meddők maradtak, míg végül TWORT és INGRAM tojás fehéréből és sárgájából 4% glycerin hozzáadásával készült talajjal érték célzt, melyhez melegítéssel elölt emberi gümöbacillusokat tettek hozzá. Később HOLTH és MAC FADYEAN úgy találták, hogy az utóbbiak gümöbacillusok kivonatával, ilyenek tenyésztésére szolgált levessel, sőt saprophyta saválló baktériumokkal és némely növénykivonatokkal is helyettesíthetők és ilyen anyagokkal agarból, vérsavóból és májlevesből is lehet jó talajokat készíteni. Szilárd talajokon a test melegen kb. hat hét múlva nagyon finom, szürkfehér, finoman ránczolt telepek jelennek meg, melyek lassanként nagyobbodnak.

Tenyészetek vérbe fecskendésével vagy megetetésével szarvasmarhákban, kevésbé könnyen juhokban és kecskéekben, az előbbi módon pedig nyulakban is, sikerül a betegségre jellemző bélgyulladás előidézni.

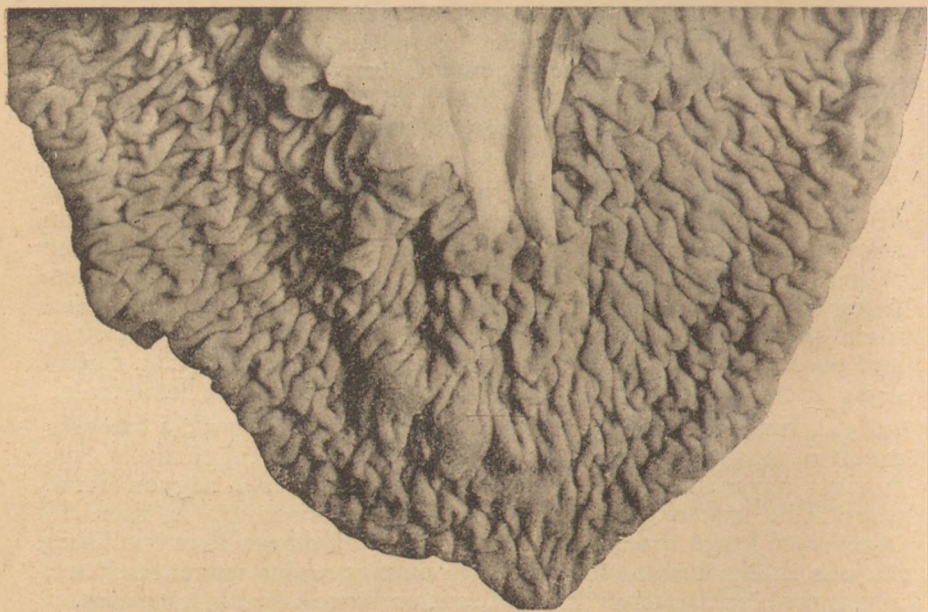
A természetes fertőzés a legnagyobb valószínűség szerint beteg állatok bélsarának fölszedése útján történik, mely nagyon sok bacillust szokott tartalmazni és fertőzött állományokban könnyen reákerül az egészséges állatok takarmányára. Lehetséges, hogy egészséges állatok a legelőn is fertőződnek, mert a bacillusok meglehetősen szívósak s talán a növényzeten szaporodnak is, a legelőkön levő pocsolyák vizét pedig a betegek ürülekeikkel szennyezik. Egészséges állományokba beteg állatok szokták a betegséget behurczolni.

A fertőzés iránt főképpen fiatal állatok fogékonyak, a betegség azonban leggyakrabban a 3–6 éves korban kerül észlelés alá. A vírus ugyanis borjúk és növendékmarhák testében nagyon lassan szaporodik és csak hónapok, sőt csak 1–2 év múlva is, idéz elő észrevehető kóros tüneteket. A betegség az állományokban s különösen nem tisztán tartott istállóknál erősen meg szokta magát fészkelni, úgy, hogy éveken keresztül tolyton jelentkeznek újabb kóresetek.

Hullalelet. A rendszerint erősen lesoványodott állatok hulláiban majd csak a vékonybélnek hosszabb-rövidebb szakasza, majd a vakbél és a vastagbél is, föltűnően halvány és némelykor kocsonyásan beszűrődött vagy helyenkint vöröses foltokkal és csíkokkal tarkázott. Ugyanott a nyálkahártya 4–5-szörösen is megvastagodott és emiatt, az agyvelő tekervényeihez hasonlóan, sűrű hosszanti és haránt ránczokba szedődött (98. ábra), melyek felületét zavaros szürke vagy zöldes színű, lisztes leveshez hasonló nyálka borítja. A ránczok élei helyenként belöveltek vagy pontszerű vérzéseket is tartalmaznak és simák, a közöttük levő bemélyedésekben ellenben finom szemölcsök és felületes kimaródások vehetők észre. A PEYER-féle lemezek majd csak kevésbé duzzadtak, majd szintén erősen megvastagodottak. A belfodri nyirokcsomók többnyire nagyok, és metszéspapjukon fehér foltokat, de genyes vagy sajtos góczokat nem tartalmaznak.

A mikroszkopos vizsgálat nagyfokú sejtes beszűrődést derít ki; a bolyhok részben kimaródottak, a beszűrődött helyeken pedig sok nagy epitheloid vagy óriássejtet látni, melyek nagy tömegekben tartalmaznak saválló bacillusokat. Kivételesen a nyálkahártya nem mutat szabad szemmel észrevehető változást és a mikroszkopos vizsgálat mégis sok bacillust mutat ki benne.

Tünetek. A betegség mindig nagyon lappangva fejlődik s amidőn hónapokkal sőt évekkal a fertőzés után a kórkép ki kezd bontakozni, akkor is egyideig csak határozatlan emésztési zavarokban nyilvánul. Láz és fájdalmas tünetek nélkül a betegek lassanként soványodnak, majd időről-időre erőlködés nélkül lágy pépes vagy egészen híg, sokszor gázbuborékokkal és nyálkacsafatokkal kevert,



98. ábra. *Enteritis paratuberculosis*. A vékonybél nyálkahártyája megvastagodott és sűrű ránczokba vetődött.

nagyon bűzös bélsarat ürítenek. A tejelés csökken, a nyálkahártyák halványodnak, egyébként azonban az állatok jól esznek és eléggé élénkek. A betegség előrehaladásával a hasmenés mind sűrűbben jelentkezik és mind hosszabb ideig tart, a vérfogyottság és a lesoványodás nagy fokot ér el s végül a betegek napokig tartó haláltusa után elhullnak. Kivételesen a betegség hasmenés nélkül csak folyton fokozódó soványodásban nyilvánul.

A lefolyás nagyon lassú; mindig hónapokig, nem ritkán azonban 1—2 évig is tart. Közbeeső ellés, valamint bőséges répaetetés és hideg időjárás súlyosbítja, a legeltetés enyhíti.

A betegséget Skóciában, Boszniában és Hannoverben juhokon is észlelték. A kórkép hasonló volt, mint szarvasmarhákon, bonczoláskor azonban a bél

nyálkahártyája nem volt feltűnően megvastagodva, hanem csak a felületén egyenetlen és sok nyálkával fedve, míg ez alatt apró vérzések foglaltak helyet. LIÉNAUX egy lónak hasonló megbetegedését írta le.

Kórjelzés. A bélsárnak vagy a végbél nyálkahártyájáról körömmel vagy kanállal lekapart szövetrészletnek mikroszkopos vizsgálata saválló bakteriumok kimutatásával biztossá teszi a kórismét. Jó szolgálatot tesz továbbá a tuberculinpróba, mert 0.75—2.0 gr. madártuberculin bőr alá fecskendése nem tulságosan kimerült betegeken a hőmérséklet lázas emelkedésében, bágyadtságban, reszketésben, a tejelés csökkenésében és heves hasmenésben nyilvánuló reactiót vált ki. Némely gümőkóros állatok szintén reagálnak ugyan ilyen beavatkozásra, viszont azonban az itt szóban levő betegek emlős-tuberculinra nem adnak reactiót, különben pedig a két betegség nem szokott ugyanegy állatban előfordulni. T. ORT és INGRAM a specifikus enteritis-bacillusnak glycerines májlevesben nött tenyészetéből külön diagnosticumot (*paratuberculin*) állítottak elő, melyből 10 kcm., a bőr alá fecskendezve, jellemző reactiót idézett elő.

A betegség a gyomor=bélférgességgel téveszthető össze könnyen, melynek tünetei hasonlóak, ez azonban még sem szokott annyira súlyos lesóványodást és olyan heves hasmenést okozni. A bélgümőkór inkább idősebb állatokban fordul elő, bonczoláskor pedig bélfekélyek és a bélfodri nyirokcsomók elsajtosodása jellemzik.

Orvoslás. MAC FADYEAN tapasztalatai szerint vasas orvosság belső adagolása némelykor, ha nem is gyógyulást, de legalább időleges javulást eredményez s ezért az ilyen kezelés főképpen vemhes teheneknél és az állatok vágóhídi értékesítése előtt jó szolgálatot tehet. Az orvosság: 1 r. vasoxydulsulphat, 1 r. hig kénsav és 3 r. víz; belőle naponta 30 kcm.-t kell fél liter vízben beadni. STUTE a methylenkéket ajánlja belsőleg (2 gr. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ l. vízben). Legeltetés közben a betegség sokszor időlegesen enyhül.

Védekezés. A betegséget csak az összes beteg és fertőzött állatok mielőbbi eltávolításával, az istállók időszakos fertőtlenítésével és a növendékek elkülönített nevelésével lehet a fertőzött állományokból kiirtani. A fertőzött állatok kiválasztásánál jó szolgálatot tesz a tuberculinpróba madártuberculinnal.

MIESSNER és KOHLSTOCK a beteg nyálkahártyából és nyirokcsomókból antiforminos kezeléssel ojtóanyagot (*enteridin*) állítottak elő, mely borjúk vérébe fecskendezve, állítólag megvédi őket a fertőzés ellen.

3. Juhok algümőkórja. Pseudotuberculosis ovium.

(Bronchopneumonia s. Lymphadenitis caseosa.)

Algümőkór néven olyan kóros folyamatokat szokás össze foglalni, melyek gümökhöz hasonló göböcskék fejlődésében nyilvánulnak, melyeket azonban nem saválló, hanem egyéb bakteriumok, fonalgombák vagy állati parasiták okoznak.

A juhok álgümőkórját a *Bac. pseudotuberculosis ovis* (PREISZ—NOCARD-féle bacillus) okozza; rövid, majd vékony, majd vaskos, nem mozgó, spórákat nem termelő baktérium, mely úgy vizes anilinfestékkoldatokkal mint GRAM módszere szerint jól festődik (99. ábra).

Az állati test hőmérsékletén agaron szürke vagy sárgásfehér, finom pikkelyekhez hasonló, nehezen elkenhető telepekben nő, míg levesben az edény alján apró szemecskéket, a felületén pedig finom hártyát fejleszt. Burgonyán nem fejlődik. A szőlőcukrot elerjeszti.

Tenyészetnek juh bőre alá ojtása után majd csak helyben sajtos gócz képződik, majd a környéki nyirokcsomók is megdagadnak és az állatok lesaványodnak, mire a bonczolás a tüdőben s némelykor a májban is mutat ki sajtos góczokat. Vérbe fecskendés után főképpen a tüdőkben és a hörgők körülötti nyirokcsomókban képződnek hasonló góczok, a tejutakba fecskendezés után pedig a tejmirigy szövetében genyes-sajtos tályogok. Fiatal bárányt és gödolyét tenyészet beleheltetésével vagy megetetésével is sikerül fertőzni. Hím tengerimalaczokban tenyészet hasüregbe fecskendése után a hereburkok genyes-fibrines gyulladása fejlődik. A bacillus toxint termel, mely vizenyős gyulladást, vérzéseket és hevenyészett lépduzzanatot okoz.



99. ábra. *Bacillus pseudotuberculosis ovis*. Agartenyésztéből. Festés GRAM szerint.

A bacillus azonos a lovak fekélyesedő nyirokgyulladásának és valószínűleg az acné okozójával; ezenkívül KITT a szarvasmarhák bronchopneumoniájánál, SIVORI a juhok sajtos tüdőgyulladásánál, NOCARD pedig a juhok tüdőgyulladásánál, mások alkalmilag sertésekben, házinyulakban és tengerimalaczokban is találták.

A **természetes fertőzés** módja nem ismeretes még ezidő szerint. A bacillusok valószínűleg a táplálékkal vagy a bőr folytonossághiányain, újszülötteknél pedig a köldökön keresztül jutnak a testbe és a fertőzést mindenek szerint sokszor a bélsár közvetíti, mert CARRÉ egészséges juhok ürülékében is sok bacillust talált. A bacillusok termelte toxinok hatására a betegek lesaványodnak.

Hullalelet. Az esetek többségében olyan juhokban is, melyek senyveség tünetei között pusztulnak el, a bonczolás csak a mellkas nyirokcsomóiban mutat ki kóros elváltozásokat. A nyirokcsomók tetemesen megnagyobbodtak és sajtos góczokat tartalmaznak, vagy pedig egészükben zöldessárga, kenőcsszerű, szagtalan, sokszor hagymához hasonlóan rétegezett és vastag kötőszöveti burokkba zárt anyaggá alakultak át. Nagyon időlt esetekben ez sók lerakód-

dása következtében krétához lehet hasonló, de akkor is mutatja a sajátos rétegzettséget.

Gyakran a *tüdők* is tartalmaznak szürke vagy zöldesszürke göböcskéket vagy nagy sajtos góczokat, máskor a *tüdők* kisebb-nagyobb részei *tömöttek, légtelenek, a metszéslapon szalonnaszerűek*.

Némelykor a *májban, a lépben, a vesékben* vagy az izmok között találni egy vagy több, egészen ökölnyi sajtos vagy félig elmeszesedett góczokat, kivételesen pedig a bél falában vannak apró göbök hosszúkás, korallokhoz hasonló csoportokban.

Tünetek. A betegség sokszor legfeljebb némi vérfogyottságban és soványodásban nyilvánul, vagy pedig a kóros elváltozásokat csak a levágott állatok vizsgálata deríti ki. Máskor különböző testrészekben, így főképpen a váll előtt és a térdhajlásban, a megnagyobbodott felületes nyirokcsomók mint egészen ökölnyi, tömött, nem fájdalmas daganatok tapinthatók ki. A *tüdők* megbetegedése *idült hurutos tüdőgyulladás* tüneteiben nyilvánul, mely nagyon lassan halad előre és melynek természete csak a vállelőtti nyirokcsomók egyidejű megnagyobbodásából gyanítható.

Egyes esetekben a bántalom a *tőgyre* szorítkozik, mely ilyenkor megnagyobbodott, a benne levő genyes-sajtos góczok miatt dudoros felületű és belőle csak kevés sáfrányszínű, sajtos törmelékekkel kevert tej fejezhető, egyidejűleg azonban a betegek vérfogyottság tüneteit között erősen lesoványodnak.

CARRÉ és BIGOTEAU pár hetes bányók egy betegségénél, melynek folyamán a bőr alatt egészen ökölnyi tályogok keletkeztek, a lábtőizületekben pedig savós-fibrines gyulladás fejlődött, az izzadmányban a PREISZ—NOCARD-féle bacillusokat tiszta tenyészetben mutatták ki. Lehetséges, hogy ilyen esetekben a fertőzés a köldökön keresztül történik.

Ugyanezek a baktériumok okozzák szerintük a juhok egy betegségét (*Mal rouge*), mely vérfogyottságban, savós-nyálkás orrfolyásban, bélvérzésekben és véres vizeletben, később vizenyős beszűrődésekben nyilvánul és mely majd 2—3, majd csak 8—15 nap alatt elhullásra vezet. Ilyen esetekben a torok körülötte nyirokcsomókban apró tályogok s ezekben az álgümőkör bacillusai találhatók, míg egyébként ezek nem mutathatók ki. A nyirokcsomókban levő baktériumok valószínűleg termelt toxinjaik révén betegítik meg az állatokat s ha ezeknek nagyobb az ellenállásuk, úgy a *Cachexia aquosa* tüneteit között idülten betegszenek meg.

Védekezés. Minthogy fertőzött helyeken a ragályanyag az alomban és a talajon nagyon el van terjedve, ajánlatos az istállók fertőtlenítése, szintúgy az újszülöttek köldökzsinórcsonkjának megvédése a fertőzéstől, illetve fertőtlenítő kezelése (például lemosás LUGOL-oldattal s azután beecsetelés 1%-os jodcollodiummal vagy ecsetelés jodtincturával).

A borjúk pseudotuberculosis. A vágóhidakon némely fiatal borjúkban, melyeket egészséges állapotban vágtak le, ritkábban olyanokban, melyek előzően általános lázas megbetegedés s esetleg ízületi gyulladás jeleit is mutatták, a *májban* s némelykor a *lépben* és a *vesékben* is, pontszerű egészen kendermagnyi, szürkésfehér vagy

vöröses, élesen körülhatárolt és a metszéslapból kiemelkedő göböcskéket találni. A levágás előtt betegeskedett borjúkban ezenkívül a tüdőkben friss hurutos gyulladáshoz góczok, a nyirokcsomók és a lép hevenyészduzzanata, bélhurut, a vesékben apró vérzések és egyes ízületekben hevenyészgyulladás állapíthatók meg.

LANGER a májgöböcskékben paratyphus-talált, GRAM szerint nem festődő bakteriumokat (*Bac. liquefaciens bovis*) talált, melyeket typhus-serum erősen agglutinált. KARSTEN szerint a májban és egyébütt található algümök általános paratyphusos megbetegedés maradványai, amennyiben az egészen fiatal korban, talán mindjárt a születés után a köldökön keresztül történő fertőzés következtében a véráramba jutott bacillusok mulékony általános megbetegedést okoznak, majd egyes szervekben s főképpen a májban letelepedvén, telepeik körül göböcskéké fejlődnek. VALLÉE 4—8 napi betegeskedés után elhullott 1—2 hetes borjúk májában hasonló göböcskéket s ezekben GRAM szerint is festődő bacillusokat talált s lehetséges, hogy még más bakteriumok is szolgálhatnak algümök képződésére alkalmat.

Rágcsálók algümöktörja. Laboratoriumi kísérleti állatokban, nevezetesen házinyulakban és tengerimalacokban nem ritkán találni gümökhöz hasonló göböcskéket, melyek okozójául az egyes szerzők különböző elnevezések alatt írtak le egy apró gramnegatív bacillust, melynek most a *Bac. pseudotuberculosis rodentium* az általánosan elfogadott neve. NOCARD szerint ez a nagyon elterjedt bacillus tyúkok tüdejében is okoz apró göböcskéket, melyek miatt az állatok erősen lesorványodnak. Kivételesen emlősök kóros váladékaiban és belső szerveiben is találták.

4. Sugárgombabetegség. Actinomykosis.

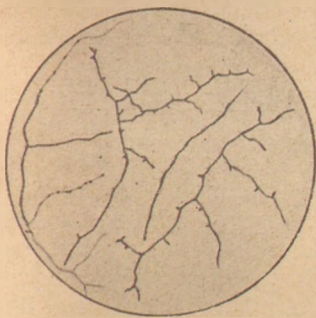
A sugárgombabetegség a szarvasmarháknak gyakori, más emlősöknek és az embereknek ritka idült fertőző betegsége, mely majd kötőszöveti daganatok fejlődésében, majd makacs genyesező folyamatokban nyilvánul és melyet a *Streptothrix Actinomyces* nevű hasadó gomba okoz.

A sugárgombát már a múlt század közepén többen látták hideg tályogok gennyében, beteg állkapcsok és nyelv szövetében, jelentőségét azonban csak BOLLINGER (1877) ismerte fel. Miután HARZ megállapította, hogy a hasadó gombák közé tartozik, a figyelem fokozott mérvben fordult feléje, midőn ISRAEL (1878) és PONFICK (1880) emberek kóros terményeiben is találták és az ember és az állatok idetartozó betegségeinek oktatni azonosságát kimutatták.

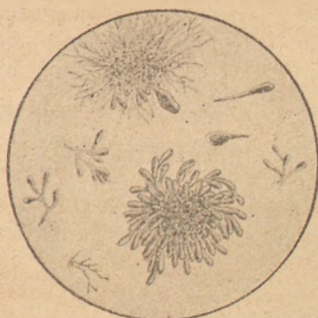
Előfordulás. A betegség szarvasmarháknak s különösen növendékállatokban főképpen mélyen fekvő, nedves, mocsaras vagy időszakonként víztől elárasztott vidékeken gyakori és sokszor tömegesen fordul elő. Istállózott állatok között és extensív gazdasági üzem mellett gyakoribb, mint a legelőn és intenzív gazdaságokban, Lovak, sertések, juhok és kecskék között ritkán és többnyire csak szórványosan kerül észlelés alá.

Kóroktan. A sugárgomba (*Actinomyces bovis* HARZ, *Streptothrix Actinomyces* ROSSI-DORIA) villaszerűen osztódó, spórák

útján is szaporodó, fonalakú hasadó gomba, mely a streptothrixek csoportjába tartozik és szövetekben sajátos sugaras telepekké, *tőkék*ké, csoportosul (100. és 101. ábra). Ez utóbbiak kb. más szemnyiek, a fiatalok szürkén áttetszők némi zöld árnyalattal, sago szemecskékhez hasonló, lágyak és síma felületűek; az idősebbek szürkék, majd sárgák, barnássárgák vagy sötétszürkék, finoman dudoros felületük folytán málnához hasonló és nehezen szétdörzsölhetők. A tőkék belső része egymással összefonódott fonalakból s ezek között pálczikákból és spórákból áll, míg a körzeti részt a fonalak kifelé nyúló s egyúttal bunkószerűen megduzzadt szabad végei alkotják. A fonalak villaszerűen elágazódtak és ágaik mellékágakat bocsátanak ki, haránt irányú választófalak képződésével pálczikákká esnek szét, ezekben pedig coccusalakú képletek, az ú. n. spórák, képződnek. Némely tőkék belső fonadéka a külső bunkós réteget egy helyen áttöri és gyökérszerűen a talajba, illetve



100. ábra. *Streptothrix Actinomyces*. Elágazódó fonalak agartenyészetből híg fuchsinnal festve.



101. ábra. *Streptothrix Actinomyces*. Tőkék és különvált bunkós fonalak. Állkapocsdaganatból vett anyag, festés nélkül kálilúgban.

a szövetbe mélyed. Ezt a tipusos szerkezetet az emberből származó tőkék mutatják, míg a szarvasmarhákban előfordulók többnyire csak duzzadt végű fonalakból állnak, ezért újabban a kétféle sugárgombát mint két külön fajtát (*Streptothrix Actinomyces* és *Actinomyces bovis*) egymástól meg szokás különböztetni.

A fonalak és a spórák úgy vizes anilinfestékekkel mint GRAM módszere szerint, a bunkók karminnal, eosinnal s más diffus módon festő folyadékokkal festődnek.

Az emberi sugárgomba jobbra csak anaërob viszonyok között, az *A. bovis* ellenben oxigenes légkörben is jól tenyészik. Szilárd talajokon sárga vagy vöröses, száraz, közepükben besüppedt, széleiken redőzött telepek nőnek, melyek 1—2 mm.-nyire is kiemelkednek a talaj felszíne fölé (102. ábra). A telepek a beszáradást is sokáig kiállják és a spórák általában meglehetősen szívósak.

Mesterségesen nem sikerült még eddigelé a természetessel azonos kóros folyamatot előidézni. Kóros anyagokból vett tőkék

nek a bőr vagy nyálkahártya alá, a hasüregbe vagy az elülső szemcsarnokba helyezése csak helybeli göböcskék képződését eredményezte, de sohasem fejlődött előrehaladó kötőszöveti szaporodás és a szövet ellágyulása. Tenyészetek beajtása szintén nem vezetett határozott eredményre.

A különböző eredetű, részben pathogen, részben saprophyta sugárgombák a fejlődés feltételei, a telepek és tökéik színeződése, a fonalak hosszúsága és festődésük módja, valamint a buncók képezése szerint különböznek egymástól és együttesen az *Actinomyces*-nemét alkotják. Így GASPERINI szerint szarvasmarhákban az *A. sulfureus*, *albus* és *luteo-roseus* fordul elő, JELENEWSKY az ajakban talált sugárgombát mint *A. labiatus bovis* írta le, LIGNIÈRES szerint pedig az *A. bovis* különbözik az emberi *A. Israelitól*. BONGERT és SCHEEL nézete szerint a szarvasmarhák actinomycosisát nem egy, hanem többféle sugárgomba, illetve a nyelv megbetegedését rendszerint az *Actinobacillus* (l. 264. l.) okozza. WRIGHT a saprophyta sugárgombákat *Nocardia* néven elkülöníti a pathogen actinomycestől.



102. ábra. A sugárgomba hathetes burgonyatenyészte.

A természetes fertőzést többnyire árpakalászkok toklászai s hasonló más növényi részek közvetítik. A sugárgomba ugyanis fűfeléken, de különösen az árpa szárának légcsatornáiban elősködik. Árpaszalma vagy polyva etetésekor a toklászok belefúródnak a száj nyálkahártyájába, itt különösen a nyálkamirigyek kivezető csöveibe és a mandolák tüzőibe s magokkal viszik a bennök vagy rajtok levő sugárgombát, finom fogazatuk miatt nem csúszhatnak vissza, hanem rágás közben mind mélyebben belefúródnak a szövetbe s ebben némelykor nagyobb távolságra, így az áll alá, a nyakra is eljutnak.

A fertőzést elősegíti a nyálkahártya fel-lazulása vagy sérülése (fogváltás!), szintúgy a nyelv anatómiai alkotása. Idős szarvasmarhák nyelvének gyakori megbetegedését ugyanis BREUER szerint az értelmezi, hogy a nyelvháti fekély előtt vékony, sima nyálkahártya haránt redői között kemény takarmányrészecskék könnyen fennakadnak és a nyelv mozgása közben tovább fúródnak a szövetbe. Az emésztő csatorna hátrább eső szakaszaiban az előfeltételek a fertőzésre már kevésbé kedvezők, mert a meg-rágott és átnedvesedett falatokban a növényi részek már elvesztették merevségüket, de azért a fertőzés némelykor ott is bekövetkezik, így a torok falán és még inkább a vakbél és a szomszédos bélszakaszok falán keresztül.

A belehelt levegő közvetíti talán a fertőzést azokban a ritka

esetekben, amidőn a tüdők betegszenek meg önállóan, de nem lehetetlen, hogy a gomba a reczésből kerül oda.

A bőr sérülései közül főképpen *herélési sebek* szolgáltatnak alkalmat a fertőzésre, ezenkívül pedig kivételesen a tőgy bimbóesatornáin keresztül is történhetik a fertőzés (utóbbi módon leginkább sertésekben).

A betegség iránt leginkább fiatal szarvasmarhák fogékonyak, jóval kevésbé más emlős háziállatok.

Kórfejlődés. A sugárgomba körül leukocytákból és kötőszöveti sejtekből göböcske képződik, mely körül a kötőszövet szaporodik s amint ez a folyamat terjeszkedik, nagyobb lebenyzetes vagy gömbölyű daganatok, az ú. n. *actinomykomák* keletkeznek, melyek majd puha sarkomához, majd tömött szívós fibromához hasonlóak. Az alapszövetben halványszürke vagy sárga, puhább szigetek s ezekben nyálkás vagy genyes anyagtól körülveve a homokszemcsékhez hasonló sugárgombatökék vannak beágyazva.



103. ábra. *Actinomykosis*. A nyelvben nőtt növedékek áttörték a nyálkahártyát és gombaszerűen sarjadszanak kifelé.

Csontok belsejében az új sarjadzó szövet beolvasztja a csontos recztét, egyidejűleg azonban kívül, a csonthártya felől, új csontállomány képződik. Némely esetben nagyon sok leukocyta vándorol ki a vérerekből s ilyen módon *tályogok és sipolyjáratok* keletkeznek, melyeket szalonnaszerűen szívós kötőszövet szokott környezni. A sugárgomba fonalai a vérerek falán keresztül is nőhetnek és a vérel tovább vitetvén, más szervekben áttéti daganatok és tályogok fejlődését indítják meg.

Hullalelet. Az anatómiai elváltozások némileg eltérők az állatok faja szerint.

Szarvasmarhákban legelőször a nyelv és az állkapcsok betegszenek meg. A nyelv megbetegedésének gyakori alakja felnőtt állatokban az ú. n. *nyelvhati fekély* közvetlenül a nyelvhati dudor előtt helyezkedő kerekded, vastagszélű folyonossághiány alakjában, melyből növényi részek nyúlnak ki s mely a nyelv szövetében levő sajtos vagy genyes góczoktól van körülveve. Máskor a nyálkahártya alatt és az izomállományban kölesnyi egészen

mogyorónyi tömött göböcskéket és göböket találni, melyek közül egyesek a nyálkahártyát áttörték és a felületen gombakalaphoz hasonlóan szétterülnek, míg a nyálkahártya nyílása kerek s éles, síma szélű (103. ábra). A bántalom előbbrehaladott szakában a kötőszövet erősen megszorodott s emiatt a nyelv nagyon tömött és szívós (*deszkanyelv*). A kötőszövetbe sajtos góczok vannak beágyazva és a nyelv többé-kevésbé el lehet torzulva.

Az *állkapcsok* megbetegedése a *fogalveolusok* vagy a *csont-hártya felől* indul ki. Előbbi esetben a szivacsos állományt sarkomához hasonló szövet helyettesíti, mely a csontléczeket jórészt beolvasztotta és a külső lemezeket széttolta, úgy, hogy a csont felülete elődomborodik s egyben a külső lemez csontosodó gyulladás következtében megvastagodott, egyes helyeken azonban át van törve és a nyílásokon keresztül puha, sarjadzó szövet gomba módjára kifelé burjánzik. A belső oldalon a gyökereikkel a puha szövetbe ágyazott fogak emelkednek ki, a közelben pedig a foghúson kisebb-nagyobb dudorok láthatók. A csonthártyából kiinduló daganatok többnyire tömöttebbek és szívósabbak, kevesebb ellágyult góczot tartalmaznak és az állcsont külső vagy belső oldalán dudorok alakjában a csonthártyával összefüggnek. A felső állcsont daganata nem ritkán továbbterjeszkedik a fültő alatti tájékra, befelé pedig a koponyaalap nyílásain és résein keresztül a koponyaüreg belsejébe is.

A *torokban* rövid kocsányon lógó *habarcsszerű daganatok* egészen kitölthetik az üreget vagy pedig az újonnan képződött szövet a bőr alatt nőtt tovább és a bőrt a toroktájékon kifelé domborította s esetleg azt át is törte. Kivételesen a nyelöcső, a szájrétű, a reczés, az oltógyomor és a bél falában is fordulnak elő majd gömbölyű vagy lebenyzett, tömött daganatok, majd a gümőkórosakhoz hasonló fekélyek. A *hashártya* némelykor számos, különböző nagyságú göböcskével és dudorral van borítva, melyek belsejükben el vannak genyesedve vagy evesedve.

A *lélekzőszervek* jóval ritkábban betegszenek meg. A *orrnyálkahártyája* sok, egészen lencsényi, belül sárga színű göböcskével vagy szemölcszerű, részben kifehélyesedett sarjadzásokkal van borítva vagy pedig nagy kiterjedésben egészen 5 mm.-nyire meg van vastagodva, míg felületén dudoros és szövetében sárga szemecskéket tartalmaz. A *gégében* szintén fordulnak elő apró göböcskék, a *légcsőben* pedig kocsányos vagy laposan ülő, szivacsos vagy tömött szerkezetű növedékek. A *tüdők* megbetegedése számos szürke vagy sárga, gümőhöz hasonló göböcskében vagy pedig kevés számú, de egészen tyúktójasnyi, belül sűrű genyes anyaggá ellágyult góczokban nyilvánul, melyeket vagy még ép, vagy pedig a kötőszövet megszorodása következtében tömörült szövet vesz körül. Rendszerint a *mellhártya* is meg van ilyenkor vastagodva, némelykor pedig kocsányos növedékek is vannak rajta, melyek közül egyesek esetleg áttörték a fal lemezt és az izmok közé is folytatódnak.

A *nyirokcsomók* vagy egyáltalán nem, vagy legfeljebb a kóros

részek közvetetlen szomszédságában szoktak megbetegedni s ilyenkor tömött, szívós daganatokká alakultak át, melyek ellágyult góczokat tartalmaznak.

A *tőgy* elsőleges megbetegedésekor babnyi egészen diónyi, nagyon tömött, közepükben ellágyult góczok vannak a mirígyes szövetben és apró göböcskék közvetlenül a bőr alatt; ritkább esetekben valamelyik negyed egészen $2\frac{1}{2}$ kg. súlyú, szalonnaszerűen szívós szövetében számos sárgászöröses lágyult góczot tartalmazó daganattá alakult át.

Végül esetről-esetre a legkülönbözőbb *belső szervekben* lehetnek áttét útján keletkezett kisebb-nagyobb góczok, szintúgy a *csontokban* és az *izomzatban* is; mindenütt a sarkoma- vagy fibroma-szerű szerkezet, a szövetben az ellágyult góczok és ezekben az apró sugárgombatókék jellemzők rájuk.

Lovakban leggyakoribb az *ondózsínór csontjának* megbetegedése, mely ilyenkor egészen gyermekfejnyi, esetleg a lágyékcsontra mentén a hasüregbe is folytatódó daganattá alakult át, melynek szívós szövetébe vörössesszürke vagy barnássárga, kocsonyaszerűen lágy góczok és ezekben a gombatelepek vannak beágyazva. Ettől eltekintve, a legkülönbözőbb *belső szervekben*, a *tőgyben*, az *izmokban* és a *csontokban* is fordulnak elő kisebb-nagyobb góczok, egészben véve azonban az ilyen leletek nagyon ritkák.

Sertésekben az *emlők elsőleges actinomykosisa* a betegség leggyakoribb alakja. Ilyenkor az emlő egészben vagy pedig kisebb-nagyobb részében nagyon tömött daganattá alakult át, mely szívós, szalonnás kötőszövetből áll és ebbe zöldessárga genynyel kitöltött üregek és sipolyszerű járatok vagy velősen lágy góczok vannak beágyazva, melyeket sárgás szemecskék tarkítanak. Szintén gyakori a *mandolák* megbetegedése, melynek következtében a torok körüli szövetben genyes tályogok képződnek. Ezenkívül az állcsontok, a gége, a tüdők és más *belső szervek* is lehetnek a kóros folyamat székhelyei, mely bőséges kötőszövet-szaporodás mellett *kiterjedt genyeseledésekre* szokott vezetni, a geny pedig némelykor, főképpen a bőr alatt és a gerincoszlop mentén, nagy távolságra beolvasztja a szöveteket és a szomszédos csontokat is roncsolja.

Más állatokban e betegség általában nagyon ritka; *juhokban* és *kecskéken* a nyelv, az ajkak, az állcsontok és a tüdők, *kutyákban* a foghús, *macskában* a tüdők megbetegedését észlelték. Kutyákban KITI majdnem az egész egyik mellüregt kitöltő bolyhos növedékek alakjában is észlelte.

Tünetek. Az ismertetett kóros elváltozások részben a test külső részein fejlődnek, azért az élő állatokon is könnyen megállapíthatók.

Szarvasmarhákon némelykor az *ajkak* nyálkahártyája alatt keletkeznek apró tömött göbök, majd az ajak erősen megvastagszik, nagyon tömött és merev. A *nyelven* a *nyelvhati fekély* többnyire észrevétlenül marad, súlyosabb megbetegedés azonban korlátozza a szerv mozgását s ezzel az evést, sőt a nyelv annyira meg-

nagyobbodhatnak, hogy el sem fér a szájban, hanem hegyével kiáll a szájrésből; a kiálló rész ilyenkor kifekélyesedik és szennyes színű, bűzös váladék borítja.

Az állcsontok megbetegedése rendszerint csak akkor vonja magára a figyelmet, ha már alakváltozást idézett elő. Az illető csont hevenyész gyulladás jelei nélkül kifelé domborodik, majd puhább daganatok nyomulnak elő belőle, melyek a bőrt áttörve kifelé is sarjadzanak (104. ábra). Közben a szomszédos izmok



104. ábra. Actinomykosis. A bal felső állkapocs megvastagodott, a kóros szövet áttörte a csonthártát és a vele összenőtt bőrt.

megbetegedése és a fogak meglazulása a rágást nehezíti és a táplálkozást zavarja.

A bőr és a bőr alatti kötőszövet felől leginkább a fültő alatti és a gége körülötti tájékon szoktak mérsékelt tömött daganatok fejlődni, melyek később feltörnek, mire a keletkezett nyílásból sűrű genyes váladék szivárog vagy pedig vérzőkeny, sarjadzó szövet nő ki belőle, mely sárga pontokkal van behintve (105. ábra).

Aktinomykomák a torokban és a gégében vagy ennek szomszédságában nehezítik a nyelést és a lélekzést, különben pedig a torok két oldalán kívülről vagy pedig a torokba vezetett kézzel sokszor jól kitapinthatók. A tüdő megbetegedése alkalmával csak általában nagyon lassan súlyos-

bodó idült tüdőbajra utaló tünetek észlelhetők.

A tőgy actinomykosisa némelykor e szerv egyenletesen lassú megduzzadásában majd, és pedig jóval gyakrabban, abban nyilvánul, hogy egy vagy több negyed mirigyes szövetében élesen körülhatárolt, tömött, nem fájdalmas csomók, egyúttal a bőr alatt apró, kemény, ide-oda mozgatható göböcskék keletkeznek, némelykor pedig a bőr felületére is előretörő sarjadzó növedékek keletkeznek. Az esetek egy részében a tej nyúlós, máskor genyes-sajtos törmelékekkel kevert. A tőgyföletti nyirokcső-

mók vagy normálisak vagy csak mérsékelten és egyenletesen megnagyobbodtak.

Lovakban a betegség legtöbbször mint u. n. *ondózsínorsipoly* kerül észlelés alá, jóval ritkábbak az actinomykomák más testtájékon, a hol majd gömbölyű vagy dudoros, majd laposan szétterülő, de mindig nagyon tömött és szívós képleteket alkotnak, melyek környékén a nyirokerek megvastagodva és apró göböktől megszakítva, a nyirokcsomók pedig dudorosan megnagyobbodva lehetnek; belsejükben lágyult góczokat tartalmaznak, melyek kifelé fel törhetnek. Kivételesen az *állalatti nyirokcsomók* elsölegesen betegszenek meg és mint dudoros, tömött, a bőrrel is összenőtt képletek tapinthatók ki, melyekben genyes góczok képződnek, ezek pedig később fölfakadnak. Ilyenkor a torok mögötti és a felső nyaki nyirokcsomók is betegek szoktak lenni. Ritka esetekben egyes csontokban, a végbél falában és más belső szervekben fejlődik a kóros folyamat.

Sertésekben A *tejmirigy* megbetegedése valamelyik csecsbimbó alapi részének megvastagodásával kezdődik, mely azután a síkban és a mélység felé terjeszkedve, a már ismertetett elváltozásokra vezet. A *nyelvben* egészen borsómeckorosságú göbök keletkeznek, a beteg nagy *mandolák* némelykor a toroktájékon kitapinthatók s még inkább az itt némelykor fejlődő hideg tályogok. A *bőr és a bőr alatti kötőszövet* actinomykomái rendszerint többszörösek, némelykor pedig a füllebbenyn vastagszik meg nagymértékben.



105. ábra. Actinomykoma a nyak bőrében (Plósz után).

Lefolyás. A betegség mindig lappangva kezdődik és nagyon lassan fejlődik tovább, úgy, hogy többnyire csak akkor ismerik fel, ha már valamivel nagyobb daganatok keletkeztek, ha egyik-másik szerv alakja eltorzult, vagy ha lélekzési avagy emésztési zavarok mutatkoznak. Ezek mindig mechanikai okokból állnak be, mert a betegség fejlődését nem kísérik intoxicatio tünetei, mint pl. a gümőkórét, így láz sem, illetve ez csak akkor, ha a növedékekben vagy a beteg szervekben genyesedés vagy szövetszétesés is van folyamatban.

Kórjelzés. Actinomykomák valódi újképletekhez, főképpen sarkomákhoz, *fibromákhoz* és *lymphomákhoz* nagyon hasonlóak, a belső szervek actinomykosisa pedig más alapon fejlődő idült kóros

folymatokkal, különösen pedig a gümőkórral téveszthető össze. Az eligazodást mindenekelőtt a *sugárgomba kimutatása* a kóros szövetekben és váladékokban teszi lehetővé. A tőkék mint *mákszemnyi sárgás* vagy barnás *szemecskék* már szabadszemmel észrevehetők, mikroszkop alatt pedig már festés nélkül jól felismerhetők a fényt erősen törő, többé-kevésbé sugarasan elrendezett bunkókról, míg GRAM-festéssel különálló elágazódott fonalak is mutathatók ki. Szemben a gümőkórral, a sugárgombabetegségekre utal általában az erős kötőszöveti szaporodás a gombákat tartalmazó lágyult vagy genyes góczok körül, továbbá az, hogy a szomszédos nyirokcsomók vagy normálisak vagy ha megnagyobbodtak, akkor a környezettel, így a fölöttük levő bőrrel is, erősen összekapaszkodnak.

Orvoslás. Legbiztosabb és leghamarább vezet célra a *daganat vagy növedék sebészi kiirtása*; ha ez nem lehetséges, úgy a nagy képleteket feltárni, az üregeket és járatokat éles kanállal kikaparni s azután jód-tincturás vattával vagy gaze-zel kitömni czélszerű. Ugy is lehet eljárni, hogy a daganatot megsúruk és a geny kiömlése után 1—2 gr. arzénessavat helyezünk a közepébe, mire a kóros szövet elhal és ellökődik. A beteg nyelv sokszor gyógyul bemetszésekre és ecsetelésekre jód-tincturával, Lugol-oldattal vagy jodvasogennel (10%) ; ugyanezek a folyadékok nagyobb daganatok belsejébe is fecskendezhetők. Végül edző kenőcsök bedörzsölése is vezethet eredményre.

Helybeli kezelésre nem, vagy kevésbé alkalmas esetekben a THOMASSEN-től ajánlott *belső jodos orvoslás* eredményez sokszor feltűnő javulást, sőt gyógyulást is. E végből növedékmarháknak 2—4 gr., felnőtteknek 5—10 gr. *jodkaliumot* kell naponta 1—3-szor az ivóvízzel beadni a daganat vagy a fekélyek teljes eltűnéséig. Ha jodismus tünetei mutatkoznak, úgy a kezelést 5—6 napra megszakítjuk. A jodkalium helyett a *jodnatriumot*, a *jodvasogent* (minden ötödik napon 10 gr. a 10%-os oldatból) és a *jodipint* (40—100 gr. az ivóvízbe) is lehet alkalmazni, minden esetben pedig az eredményt elősegítik ecsetelések vagy befecskendések a kóros szövetbe.

Védekezés. Olyan vidékeken, a hol a betegség honos, ajánlatos legalább is a fiatal állatokat nem bocsátani vízenyős, turfás vagy vízáradásos legelőkre. Különben veszélyes takarmány páczolással és füllesztéssel ártalmatlanná tehető.

Actinobacillosis. Szarvasmarhákban a sugárgombabetegséghez egészen hasonló kóros elváltozások esetén az ellágyult góczokban és a genyben található mákszemnyi, egész kölesnyi szemecskék némelykor *kizáróan hegyes végeikkel egymáshoz illeszkedő bunkókból állnak, közeponti fonalszövedék nélkül*. A képletek könnyen megfesthetők savanyú festékkoldatokkal, de GRAM módszere szerint nem és ezzel külön fonalak sem mutathatók ki a genyben.

Ilyen eldörzsölt szemecskéknek alkalis tenyésztő talajokra kenése után igen apró bacillus telepei fejlődnek, melyek hasonlóak a typhusbacillus tenyészetéhez, levesben pedig lázat okozó toxint termelnek. Tenyészetnek szarvasmarha bőre alá fecskendése után a bacillusok

leukocyták belsejében csoportokba verődnek, melyek később a sejtekből kiszabadulva, jellemző tökékké alakulnak át; ezek közepét bacillusok foglalják el, még a körzeten bunkószerű megvastagodások keletkeznek. Egyébként a bőr alá fecskendés után szarvasmarhákban, juhokban és lovakban tályogok keletkeznek, az utóbb említett állatokban azonban a geny nem tartalmaz tökéket, hanem csak különálló bacillusokat.

A betegség, melyet LIGNIÈRES és SPITZ Argentiniában észleltek először (1902), Európában is előfordul szarvasmarhákban, kivételesen juhokban is és valószínű, hogy az actinomykosisnak vélt megbetegedéseknek azok az esetei, melyekben a tökéiben és a genyben nem találhatók GRAM szerint festődő fonalak, részben idetartoznak. Egyébként úgy az anatómiai lelet, mint a klinikai kórkép, nagyon hasonló a valódi actinomykosishoz, kivéve, hogy az actinobacillosisban az állcsontok, a tüdő és a tüdők jóval ritkábban, ellenben a környéki nyirokcsomók gyakrabban szoktak megbetegedni.

A természetes fertőzés módja nem ismeretes. Lehetséges, hogy sérülések a bőrben és a nyálkahártyákon a baktériumok behatolásának kapui. A betegség, úgy látszik, nem ragadós közvetlenül s tömeges megbetegedéseket eddig ritkán észleltek (néhánykor a szájs- és körömfájással kapcsolatban).

A jodos orvoslás az esetek egy részében hatásosnak bizonyult.

Streptotrichosisok. Ez alatt a név alatt olyan kóros folyamatokat szokás összefoglalni, melyeket finom, hullámos, elágazódó fonal alakú, a fonalak végein képződő spórák útján szaporodó gombák okoznak és melyek, nagyon lassú és rendszerint láztalan lefolyás mellett, majd a felületes nyirokereik és nyirokcsomók genyes gyulladásában vagy a bőrféreghez hasonló csomók képződésében, majd a savós hártályok idült genyes gyulladásában vagy a belső szervekben gümökhöz hasonló göbök fejlődésében nyilvánulnak. E kóros folyamatok okozói, a *streptothrixek*, hasonlóak az actinomyces elágazódó fonalaihoz, de különböznek tőlük abban, hogy sohasem alkotnak a sugárgombára jellemző tökéket.

Az idetartozó betegségek az irodalomban részben atypusos actinomykosis, pseudoactinomykosis és actinomykosis néven szerepelnek és kórjelzésük általában a kóros szövetekben, váladékokban és izzadásmányokban elágazódó, WEIGERT módszere és némelykor GRAM szerint is festődő, egyúttal sav- és borszeszálló fonalak mikroszkopos kimutásán alapul. Fontosabbak közülök a következők:

A szarvasmarhák bőrférge (Lymphangioitis farciminosa bovis). Régebben Franciaországban, újabban Guadeloupe területén, a Mórics-szigeteken és Indiában észlelt betegség, melynek okozója, NOCARD vizsgálatai szerint, a *Streptothrix farcinica*. Nagyon lassan fejlődő betegség, melynek folyamán a végtagokon és a has alján a felületes vivőerek mentén tömött, nem fájdalmas zsinetek és csomók keletkeznek; ez utóbbiak közül némelyek idővel feltörnek s ekkor fehér, szagtalan, lágy sajthoz hasonló és elágazódó fonalakat tartalmazó anyag ürül belőlük.

LUGINGER szerint szarvasmarhákban előfordul a *szívbelhártya-gyulladás* egy alakja, melyet egy különös streptothrix-féleség (*Str. valvulus destruens bovis*) idéz elő.

Az **actinophytosis**, melyet ZSCHOKKE két lovon észlelt. Az egyikben a felső ajak nyálkahártyáján, a másikban az állcsont belső oldalán nagy daganatok képződtek, melyek belsejében apró lágyult góczok s ezekben gombafonalak voltak. CUILLÉ egy esetében a mirígy-kórhoz hasonló tünetek között a torok körül apró tályogok fejlődtek, melyek gennyében összefonódott fonalakból álló nagyon apró, szürkén áttetsző és valamivel nagyobb sárga szemecskék voltak láthatók. VALLÉE lázas tünetek között elhullott ló véréből egy streptothrix-féleséget tenyésztett ki, mely közönséges talajokon vörös, glycerineseken sárga telepeken nőtt (*Str. polychromogenes*).

A **kutyák streptotrichosisa**. A mellhártya vagy a hashártya felhevenyés gyulladásának tüneteiben nyilvánul, melyek folyamán az illető savós üregben sok genyes vagy vörössesszürke, zavaros izzadmány halmozódik fel, míg boncoláskor a mellhártya némelykor papillomákhoz hasonló bolyhos növedékekkel van borítva. Az esetek egy részében a bőr alatt tályogok képződnek, melyek tartalma szürke vagy vörösesbarna, sűrűfolyó, nyálkás-genyes anyag. Úgy ebben, mint a savós hártýák izzadmányában, gombostűfejnyi fehér szemecskék vannak, melyek sűrűn összefonódott fonalakból állnak (*Str. canis*; 106. ábra). Némelykor a belső nyirokcsomók tetemesen megnagyobbodottak, dudorosak és metszéslapjukon szürkéssárga vagy barna-vörös szigeteket, ezek közepében pedig apró világossárga, nyúlos góczokat mutatnak.



106. ábra.
Streptothrix canis. Pleuraizzadmány. Festés fuchsinnal.

TROLLENIER görcsök között elhullott kutya agyvelejében számos sárga, genyszerűen ellágyult góczot és ezekben elágazódó fonalakat talált, melyekből mesterséges talajokon közepükben sárga, szélükön fehér telepek fejlődtek (*Act. bicolor*).

Sporotrichosis. Az előbbiekhöz hasonló tünetekben nyilvánuló emberi és állati betegségek, melyek okozói $2\ \mu$ vastag, haránt választófalak által szelvényekre osztott, többé-kevésbé elágazódó fonalak, melyek végein vagy oldalain, részben kocsányon lógó spórák képződnek. Genyben mint $2-5\ \mu$ hosszú, ovális képletek láthatók, melyek csak mesterséges talajokon nőnek ki fonalakká.

A betegséget CARROUGEAU Madagaskarban lovakon és öszvéreken, PAGE és FROTHINGHAM Pennsylvániában lovakon észlelték járványos elterjedésben. A test különböző részein fejlődött tömött, később elgenyesedett csomók tartalmában a betegség okozója (*Sporotrichum equi*) grampositív, egyik végükön bunkószerűen megvastagodott fonalak

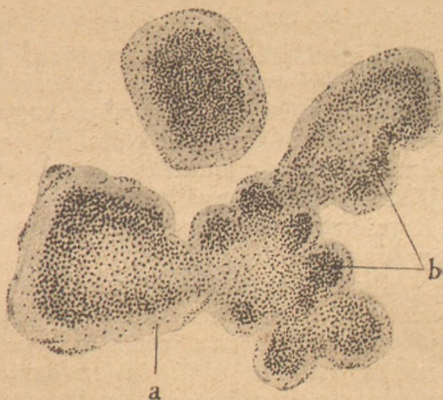
alakjában volt kimutatható. A nyirokerek és a nyirokcsomók nem voltak megbetegedve. A belső jodos kezelés nagyon hatásosnak bizonyult.

Hyphomykosis destruens. Indiában és Észak-Amerikában észlelt lóbetegség, melynek folyamán a bőr, valamint a száj és az orr nyálkahártyája alatt nagyon tömött, idővel kifekélyesedő göbök fejlődnek a környező szövet erős megduzzadása kíséretében. A fekélyekben és a sipolyokban szürkéssárga, némelykor el is meszesedő góczok képződnek, melyek nyúlványok útján a szövettel erősen összefüggnek s melyek egy *penészgombának* elágazódó myceliumait és spóráit tartalmazzák. A környéki nyirokcsomók nem szoktak megnagyobbodni. Az orvoslás a megbetegedett bőrrészeknek lehetőleg korai kiirtásában és edzésében áll.



107. ábra. *Botryomyces equi*.

Szőlőfürtalakú zoogloea onódzsinórdaganat lágyult góczából, festetlen. Kb. 100 szoros nagyítás. (RABE után).



108. ábra. *Botryomyces equi*. Zoogloea átmetszetben. a alapállomány, b coccusok.

Festés GRAM szerint. Kb. 500 szoros nagyítás.

5. Botryomykosis.

A botryomykosis lovaknak gyakori, szarvasmarháknak és sertéseknek ritka idült betegsége, mely *fibromákhoz* hasonló *daganatok* fejlődésében nyilvánul s melyet a *Botryomyces equi* okoz.

A betegség okozóját BOLLINGER (1869) látta először ló tüdejében s azóta főképpen RIVOLTA, JOHNE és RABE tanulmányozták tüzetesen.

Kóroktan. A *Botryomyces equi* (*Discomyces equi*, *Micrococcus botryogenes*, *Micrococcus ascoformans*, *Botryococcus*) kóros szövetekben szederhez vagy szőlőfűrthöz hasonló (βότρυς = szőlő), egészen 1 mm. átmérőjű csoportokban jelentkezik, melyek egyes szemeit egynemű, kocsonyaszerű alapanyagba zárt különböző nagyságú coccushalmazok (zoogloeák) alkotják (107. és 108. ábra).

A coccusok vizes festékekkel és GRAM szerint festődnek, az alapanyag ellenben ilyenkor szintelen marad. Mesterséges talajokon kóros anyagokból a *pyogen staphylococcusokhoz* minden tekintetben

hasonló módon fejlődnek s ma még eldöntetlen a kérdés, vajjon a botryomyces önálló bakteriumfaj-e vagy pedig a sajátságos csoportosulásuk valójában pyogen staphylococcusok, melyek körül az állati testben a szövetek reakciója vagy a cocciok egy részének elfajulása következtében az őket egymással összetartó és a csoportokat burok formájára körülvevő egyenmő alapanyag képződik. Mesterségesen sem eredeti kóros anyaggal, sem tenyészetekkel nem sikerült eddigelé a kóros folyamatot előidézni.

A **természetes fertőzés** felületes bőrhorzsolásokon, ritkábban a bőr zúzott vagy vágott sebein keresztül történik. A ragályt legtöbbször a szerszám dörzsöli be a felületes folytonossághiányokba és a bőr mirigyeinek kivezető csöveibe, máskor a tögy- vagy a hasbőr repedéseibe hatol, vagy pedig herélés alkalmával talán az alomból kerül a sebbe. A belső szervek rendszerint áttét útján betegszenek meg.

Hullalelet. A botryomyces hatása alatt fejlődő botryomykomák nagyon szívós, a metszéslapon szalonnás kötőszövetből állanak, melybe sárgászöröses vagy barnássárga, kocsonyaszerűen lágy, a metszéslap fölé elötölülő góczok, ezekbe pedig igen apró, szürkésfehér szemecskék vannak beágyazva. Nagy daganatok belső sebében sokszor nyálkás-genyes anyaggal kitöltött üregeket és csatornákat találni, melyek fala sárgászöröses, lágy sarjadzó szövetrel van kibélelve.

Ilyen daganatok lovakon legtöbbször a bőrben vagy a bőr alatt, esetleg az izmok között fejlődnek, különösen azokon a testtájakon, melyekhez a szerszám egyes részei hozzáfekszenek; gyakori továbbá herélés után az ondózsínór csomójának megbetegedése, amidőn az új szövet a lágyékcsatornán keresztül a hasüregbe is belenő. A tüdőben majd csak egy nagy, majd több kisebb, élesen körülírt, de a légsejtes szövetrel erősen összefüggő daganatot találni, melynek környezetében a szövet nem mutatja a hevenyész gyulladás jeleit. Jóval ritkábbak más belső szervekben, továbbá a tögyben és egyes csontokban, melyek csontléczeit a daganat szövete beolvasztja s esetleg a külső lemezt át is töri. Kivételesen az orr nyálkahártyáján is fordulnak elő kb. gombostűfejnyi sárgás göböcskék és kerekded vagy szabálytalan alakú fekélyek, síma vagy finoman rostozott alappal és síma, sáncszerűen kiemelkedő szélekkel.

Tünetek. A botryomykomák a bőrben és a bőr alatti kötőszövetben hevenyész gyulladással tünetek nélkül nagyon lassan fejlődnek és mint gömbölyű vagy lebenyes, esetleg kocsányon lógó, tömött, szívós daganatok igen tetemes nagyságot érnek el (a szügy-daganatok és a patkókelések némely esetei idetartoznak). Máskor a kóros folyamat inkább a síkban terjeszkedik s ilyen módon majd nem deszkakeményeségű, némelykor pajzsalakú, laposan szétterülő duzzanatok keletkeznek, különösen a has alján, melyek felületéről sipolynylások a szövet mélyébe vezetnek. Ismét máskor számos göb keletkezik egymásután, melyek belül genyes, sajtos vagy vakolatszerű anyagot tartalmaznak s később tölcséralakú, kirágott

szélű és sárgás genyet elválasztó *fekélyekké* alakulnak át. A környéki nyirokerek nem szoktak megbetegedni, a nyirokcsomók ellenben némelykor nagyok, szívós-tömöttek, dudorzosak és belsőjükben lágyult góczokat tartalmaznak.

Egy másik gyakori alakja a megbetegedésnek a helytelenül ú. n. *ondózsínórsipoly*, mely az esetek többségében botryomyces okozta fertőzésnek következménye. A daganat emberfej nagyságot is elér és annyira lassan fejlődik, hogy évek mulhatnak el, míg a folyamat a hashártyára is áttérjed. A tögy megbetegedése esetén a mirígyes szövetben dudoros, esetleg hullámzó tapintatú, fájdalomtalan, tömött csomók képződnek, melyek később kifelé törnek és makacs sipolyok, valamint hegek képződésére vezetnek. Idővel a góczok egyetlen dudoros felületű daganattá olvadnak össze, mely a téhentögy nagyságát is eléri. Kivételesen az *orrszárnnyakon*, az *ajkakon* vagy a *szemhéjakon* fejlődnek kisebb daganatok.

Szarvasmarhában jóval ritkább a betegség s még ritkább *sértésekben* (ezekben leginkább herélés után), különben pedig hasonló góczok és daganatok fejlődésére vezet, mint lovakban.

Kórjelzés. A botryomykosis főképpen az *actinomykosishoz* sok tekintetben hasonlatos s tőle csak a kóros anyagokban a jellemző botryomyces-gomba mikroszkópos kimutatásával különböztethető meg biztosan, általában azonban lovakban inkább az előbbi, szarvasmarhában az utóbbi fordul elő. Alkalmilag a *takonykóros bőrféreg* is jöhet szóba, itt azonban a duzzanatok nem annyira kemények, másrészt a szomszédos nyirokerek és nyirokcsomók is meg szoktak betegedni, a *fekélyek* nem hajlamosak a sarjadzásra, a mallein-próba pedig pozitív reakciót vált ki.

Orvoslás. Ez a daganatok sebészi eltávolításában áll. A belső jódos kezelés eredménytelen, ellenben jódos készítmények befecskendése a daganatokba és ezek környékébe kisebb daganatokat eltüntethet.

6. Takonykór. Malleus.

(Bőrféreg; Malleus humidus et farciminosus.)

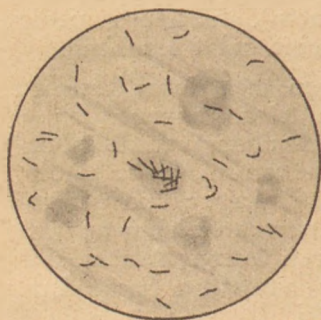
A takonykór az egypatás állatoknak ragadós és rendszerint idült lefolyású betegsége, melyet főleg a légutak nyálkahártyájában, a bőrben és a belső szervekben *szétesésre hajlamos göböcskék* és ilyenekből keletkező *fekélyek* jellemeznek s melyet a *Bacillus mallei* okoz; kivételesen az ember és húsevő állatok is megbetegszenek.

A régóta ismeretes veszedelmes betegségről már a IV. században tudták, hogy lóról-lóra átragad és a XVIII. század végén Franciaországban már erélyes hatósági intézkedésekkel védekeztek ellene. A múlt század közepe felé az alföldi iskola kétségbe vonta a ragadós voltát és ennek folytán jórészt megszüntették ellene a védekezést, ennek nyomában pedig a betegség ismét erősen elterjedt. Miután RAYER és LEBLANC (1838), majd GERLACH (1868) és BOLLINGER (1874) szabato^s

kísérletekkel újból igazolták a betegség fertőző voltát és ezzel véglegesen megdöntötték a spontán keletkezésében való hitet, végül LÖFFLER (1882) fölfedezte az okozóját. A későbbi vizsgálatok részletesen kiderítették a fertőzés módjait, a mallein előállítása HELMAN által (1890) és a vérvizsgálati módszerek kidolgozása pedig a fertőzőtség felismerésének lehetővé tételével tetemesen megkönnyébbítették a betegség irtását.

Előfordulás. A takonykór a múlt század utolsó negyede óta tetemesen gyérült azokban az államokban, melyek ellene hatósági intézkedésekkel védekeznek, a világháború alatt azonban ismét nagy elterjedést nyert a háborút viselt európai országokban.

Kóroktan. A betegséget okozó *Bacillus mallei* egyenes vagy kevésbé hajlott, karcsú, nem mozgó, csak hasadás útján szaporodó, pálcikaalakú baktérium, mely tenyészetekben hosszabb, részben el is ágazódó fonalakká is nő ki (109. ábra). Anilinfestékekkel könnyen, de szakaszosan, GRAM módszer szerint nem festődik.



109. ábra. *Bacillus mallei*. Tengerimalacz hereizzadmánya. Festés methylenkékkel.

Az állati testen csak 20°-on felüli hőmérsékleten s legjobban glycerines talajokon tenyészik. Burgonyán kezdetben mézsárga, áttetsző, később özbarna, agaron áttetsző, majd szürke telepeket fejleszt; a húsleves megzavarosodik s alján szürke üledék képződik. A tenyészetek mindig sajátyszerűen *nyúlósak*. Külső behatások iránt a bacillus nagyon érzékeny és a szabadban, különösen napfényes levegőn, hamar elpusztul, míg nedves, sötét helyen pár hétig is él.

Virulens tenyészetből 0.001 mg. ló vagy szamár bőre alá ojtva 1—2 nap múlva általános lázas megbetegedést okoz, melynek folyamán az ojtás helyén, majd egyebütt, így az orrnyálkahártyájában is, csomók és ezekből fekélyek keletkeznek, mire az állat erősen lesoványodva 1—2 hét alatt elhull. 1—2 cg. tenyészet *megetetése* után többnyire a tüdők kötőszövetében, de nem ritkán egyéb szervekben is, miliaris göböcskék s ezek körül a tüdőkben apró hurutos góczok fejlődnek, míg erősebb fertőzés után a bél nyálkahártyájában, a bélfodorban és az itteni nyirokcsomókban jönnek létre takonykóros elváltozások. *Tenyészet belehelletése* az orrüreg alsó részében idéz elő göböcskéket és fekélyeket sűrűn egymás mellett, majd az állat általános vérfertőzés tünetei között elhull. A mesterséges fertőzés iránt nagyon fogékonyak továbbá tengerimalaczkok, macskák és fiatal kutyák, míg juhok, kecskék, szarvasmarhák és sertések csak nagyon nehezen betegíthetők meg.

A *természetes fertőzést* beteg állatokból származó kóros *váladékok*, különösen orrfolyás, kiköhögött tüdőváladék és fekélyek váladéka közvetítik, rendszerint úgy, hogy egészséges állatok azokat

a takarmánnyal vagy az ivóvízzel viszik be az emésztőcsövükbe. Legkönnyebben történik ez akkor, ha egészséges ló beteg lóval egy vályuból eszik vagy egy vederből iszik s ha közben a lovak, pl. csikóistállókban, változtatják a helyüket, akkor egy beteg állat rövid idő alatt sok társát fertőzheti. A fertőzés ez úton a sértetlen nyálkahártyán keresztül is bekövetkezik, főképpen a torokban és a csipőbélben.

Jóval ritkább a fertőzés a *légutakon keresztül*, még pedig betegtől köhögéssel vagy prüszentéssel kilökött nyálkacseppeket tartalmazó levegővel, ellenben egyáltalában nem a betegek nyugodtan kilehelt levegőjével. Igazolja ezt az elsőleges orrtakonykór nagy ritkása, továbbá az, hogy egészséges lovat nem sikerül fertőzni, ha fejét beteg ló fejével zsákkal összekötik s hogy nagyobb mennyiségű tenyészetnek számár légcsövébe fecskendése is az eseteknek csak felében idézi elő a betegséget.

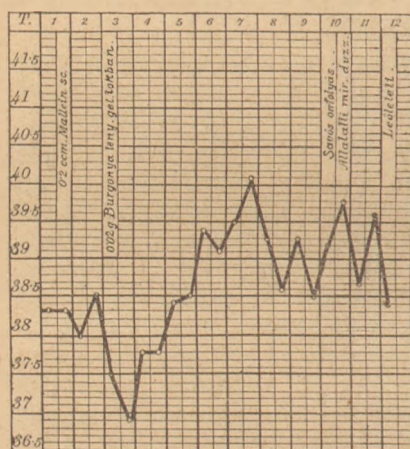
A *bőr sérülésein* keresztül lehetséges a fertőzés, a valóságban azonban nagyon ritka, aminthogy a bőrféreg rendszerint csak másodlagosan csatlakozik a belső szervek megbetegedéséhez.

Egészséges állományokba rendszerint beteg lovak hurczolják be a betegséget s ilyenkor többnyire a beteg szomszédjai betegszenek meg először s róluk ragad át azután a baj másokra. Lehetséges, hogy a máshonnan odahozott ló takonykórja nem nyilvánul külső tünetekben, mert pl. csak a tüdőkre szorítkozik s ezért egy ideig észrevétlenül marad, az általa fertőzött lovakban ellenben a betegség hevenyesebb alakban folyik le és hamarabb válik nyilvánvalóvá. A betegség terjesztésében nagy szerepet játszanak főképpen a lókupeczek, fuvarosok, földmunkások és vándorló cigányok lovai, továbbá állatvásárok, korcsmaistállók és közös itatók, míg kívülről behozott takarmány, a ragály csekély szívóssága miatt, általában kevésbé veszedelmes ebből a szempontból.

A betegség iránt legfogékonyabb a számár, már kevésbé a ló; ezzel függ össze az is, hogy az előbbi többnyire hevenyésen, az utóbbi inkább idültlen betegszik meg. Egy faj keretén belül is a fogékonyság különböző s némely lovak kedvező föltételek mellett is ellenállnak a természetes fertőzésnek vagy pedig bennük a megindult kóros folyamat hamar megállapodik és gyógyul. Hiányos táplálkozás és erős munka gyöngíti a természetes ellenállást és gyorsítja a betegség lefolyását.

Kórfejlődés. Az a tapasztalat, hogy allergiás reactio vagy a vérvizsgálat pozitív eredménye alapján fertőzötteknek fölismert lovak bonczolása többnyire csak a belső szervekben, nevezetesen a tüdőben, továbbá a májban és a lépben, mutat ki kóros elváltozásokat, míg az orr nyálkahártyája rendszerint csak akkor betegszik meg, ha a kóros folyamat a belső szervekben már előrehaladt, arra utal, hogy az esetek nagy többségében az utóbbiak szoktak elsőlegesen megbetegedni. Másfelől idevonatkozó fertőzési kísérletekből (NOCARD, MACFADYEAN, HUTYRA stb.) kiderült, hogy

kevés vírus megetetése után láz kíséretében (110. ábra) a tüdők kötőszöveti szöveteiben apró, áttetsző, gümökhöz hasonló göböcskék keletkeznek, mire a kóros folyamat a szomszédos alveoluscsoportokra s később más szervekre is terjed át. Kiderült továbbá, hogy tenyészet megetetése már 2–3 nap múlva lázat okoz és már négy nap múlva a bacillusok a vérben keringhetnek. Ezzel szemben finoman elporlasztott tenyészet belehelyezése után kizárólag az orrüregnek alsó, közvetlenül az orrnyílások mögött levő része betegszik meg (111. ábra), míg a tüdőkben legteljebb elvétve keletkeznek apró göböcskék vagy hurutos góczok, nyilvánvalóan azért, mert a bacillusok a behelt levegőből mindjárt az orrnyílások mögött a levegőnek itteni örvénylése miatt az orrjáratok falaira lecsapódnak, úgy, hogy csak nagyon kevés csira jut el a mélyebb légutakba. Minthogy végül a takonykór bacillusai a szabadban hamar elpusztulnak, száraz, poros levegő tehát nem igen fertőz s minthogy a nyugodtan kilehelt levegő nem tartalmaz bacillusokat, betegek pedig prüszköléskor és köhögéskor is csak kivételesen löknek át váladékot más ló orrüregébe, nyilvánvaló, hogy az aërogen fertőzésnek csak nagyon alárendelt szerepe van a betegség előidézésében.



110. ábra. Takonykór. 0.01 g. burgonyas tenyészet megetetése után (keratintokban). Bonczolási lelet: apró göböcskék a tüdőkben, a nyirokcsomók hevenyész duzzanata.

Rendszerint tehát a betegség úgy keletkezik, hogy egészséges állatok a takonykór bacillusai, illetve ilyeneket tartalmazó kóros váladékokkal szennyezett takarmányt esznek vagy vizet isznak, mire a bacillusok a csípőbél sértetlen nyálkahártyáján keresztül a bél falá-

nak nyirokréseibe, majd a bélfodor nyirokereibe és innen a nyirok-árammal a vérbe jutnak. A vérfertőzés lázat s esetleg a nyálkahártyák hurutját és a nyirokcsomók duzzadását okozza, a bacillusok egy része pedig a kóros folyamat kedvező székelyein, első sorban a tüdőben telepedik le és szaporodik tovább, míg nagyobb részük a vérben és a nyirokcsomókban elpusztul. A tüdőkben megindult kóros folyamat azután egyrészt magában a tüdőszövetben terjeszkedik tovább, másrészt áttétek útján más szerveket is támad meg, köztük első sorban a szintén nagyon érzékeny orrnyálkahártyát. Az orr takonykórja tehát rendszerint áttéti eredetű s ilyen a bőr takonykórja is.

Ha bacillusok egyszerre nagyobb számban kerülnek valamely elsődleges góczból a véráramba, akkor rövid idő alatt a test sok

helyén fejlődnek a kóros elváltozások. Az általános fertőzés ilyenkor súlyos hevenyész tünetekben nyilvánul és rövid idő alatt elhúllásra vezet.

A bacillusok, illetve toxinjaik hatása alatt főképpen neutrophil leukocyták felhalmozódásával apró göböcskék keletkeznek, melyek közepében a sejtek hamar elhalnak és magvaik apró göröngyökre esnek szét (*karyorrhesis*, *karyoschisis*, *chromatotexis*). A környezetben bővérűség apró vérzésekkel, majd sejtes beszűrődés fejlődik, később pedig rostos kötőszövet képződik, melynek folytán némely göböcskék ilyen szövetből álló és esetleg el is meszesedő képletekké alakulnak át. Különben a környezetben új göböcskék fejlődnek, a tüdőkben pedig a bacillusok az alveolusokba is bejutnak és itt hurutos jellegű gyulladást okoznak.

Hullalelet. Az esetek egy részében a bőrben és a bőr alatti kötőszövetben különböző nagyságú tömött csomók vannak, melyek közepükben szürkevérvényes színű, nyúlós anyagot tartalmaznak, továbbá kerek alakú, befelé szűkülő, rágott szélű és hasonló váladékkal fedett *fekélyek*, melyek körül a szövet kocsonyásan beszűrődött vagy szívós és szalonnás. A csomókat és a fekélyeket *megvastagodott nyirokerek* kötik össze, melyek szürke zavaros vagy megalvadtnyirokkal vannak kitöltve, a környéki *nyirokcsomók* pedig megnagyobbodtak és tömött, szívós szövetükben apró, nyúlós genyes anyagokból álló góczokat tartalmaznak.

Majdnem minden esetben betegek a lélegző szervek és pedig majd csak a tüdők, majd ezeken kívül a felső légutak és az orr is.

A tüdőkben egyrészt gümökhöz hasonló göböcskék, másrészt kis hurutos góczok képviselik a kezdetleges takonykóros elváltozásokat. A göböcskék a kötőszöveti sövényekbe ágyazott gombostűfejnyi egészen kendermagnyi, szürkés áttetsző vagy szürkfehér, tömött képletek, melyek a környezettel szorosan összefüggnek és melyek körül a szövet sokszor bővérű vagy vérömléses is. A másik alaknál (*Bronchopneumonia malleosa*) a tüdők szövetében borsónyi-babnyi tömött, légtelen szigetek vannak, melyek a metszéslapon egyneműen barnavörösek, később közepükben genyes anyaggá ellágyultak és melyek körül a szövet élénken belövelt és úgy, mint valamivel távolabb is, kocsonyás fényű. Idült esetekben, esetleg egyébként normális



111. ábra. Takonykór. Göbök és fekélyek kizáróan az orrsövény legalsó részén 16 nappal 36 órás levestenyészet belehelletése után.

tüdőszövetben, sárgásfehér *elsajtosodott* vagy *vakolatszerű* csomókat találni szívós kötőszöveti tokba zártan. Máskor a tüdőszövet helyenként *tömörült* vagy pedig *kisebb-nagyobb része sarkomához hasonlóan tömött* s metszéspapján vagy egyformán *szürkevörös* vagy *kis genyes és sajtos góczoktól tarka* s mindkét esetben *kocsonyásan beszűrődött*.



112. ábra. *Takonykór.* Összesen folyt fekélyek az orrsövény nyálkahártyájában.

A felső légutak, ú. m. az orr, a gége és a légcső nyálkahártyájában a kóros folyamat kezdeti szakát kölesnyi egészen kendermagnyi, *szürke vagy sárga göböcskék* képviselik, melyek szomszédságában a szövet belővelt és duzzadt. A szétesésük folytán keletkező fekélyek kerek alakúak és síma szélűek, egybeolvadásuk után azonban szabálytalan alakú fekélyek jönnek létre *halványsárga, szalonnás fényű, szemecskés alappal* és *sáncszerűen kiemelkedő, rágott szélekkel*, melyek környékén rendszerint látni friss csomócskákat és apró fekélyeket (112. ábra). A fekélyesedés némelykor a porczot is elroncsolja és ilyen módon a sövényben egy vagy több, *ragott szélű nyílás* jön létre, viszont az orrüreg csontos falán a csontthártya gyulladása következtében *dudoros vastagodások* vagy *csontos kinövések* jöhetnek létre. Régi esetekben az orrsövény egyik vagy mindkét oldalán, ritkán az orrkagylókon, szabálytalan *sugaras alakú, még vöröses és duzzadt* vagy már fehér és szívós *hegeket* találni korábbi gyógyult fekélyek helyén.

Hasonló leletet tüntethet fel az egyik vagy mindkét *Highmorüreg*, ritkábban a *homloküreg* és a *légzacskó* is, többnyire azonban ezek nyálkahártyája síma, de az alatta levő kötőszövettel együtt egészen 1–2 cm. vastag *sárga színű, kocsonyás réteggé megvastagodott*, az illető üreget pedig sok nyálkás genyes váladék tölti ki.

Az *emésztőcső nyálkahártyája* csak ritkán betegszik meg. Kivételesen a torok falán találni göböcskéket és fekélyeket, vagy pedig a csípőbélben és a vakbélben a tüszők és a *Peyer-féle lemezek* duzzadtak, a fal pedig *kocsonyásan beszűrődött*, úgy, hogy az illető bélszakaszokon már kívülről látni sárgás, kocsonyás, lapos kiemelkedéseket. A máj-

ban és a lépben meglehetősen gyakoriak friss áttetsző göböcskék vagy nagyobb genyes-sajtos, esetleg vakolatszerű, szívós kötőszöveti burokba zárt góczok. Hasonló, de inkább nyúlós genyes góczok előfordulnak a *herékben*, az agyvelőben és az izmok között, nagyon kivételesen a *szívizomban* is.

A csontok közül leginkább egyes *bordák* és *csigolyák*, ritkábban *csöves csontok* betegszenek meg. A kóros folyamat helyét kívülről megvastagodás jelzi, a fűrészelés lapján pedig a rendesnél tömöttebb csontállományon belül sárgásszürke, nyúlós genyes anyaggal kitöltött, síma falú üregeket találni.

A *nyirokcsomók* a beteg szervek szomszédságában mindig megnagyobbodottak, nagyon tömöttek és szívósak, a környezettel összenőttek és belsejükben apró, genyes vagy sajtos, rendszerint nyúlós góczokat tartalmaznak.

Hevenyes takonykór esetén a bonczolás, eltekintve általános vérfertőzésre utaló eltérésektől (a nyirokcsomók és a lép hevenyes duzzanata, apró vérzések a savós hárttyákban) és rendszerint régi takonykóros elváltozások mellett, a légutak s különösen az orr nyálkahártyáján nagyon sok göböcskét és részben egymással összefolyt felületes fekélyeket, a tüdőkben göböcskéket, friss hurutos góczokat és vérömléses infractusokat, a májban és a lépben göböcskéket, a hereburokban fibrines-genyes gyulladást, a bőralatti és az izomközötti kötőszövetben genyes csomókat és fekélyeket derít ki.

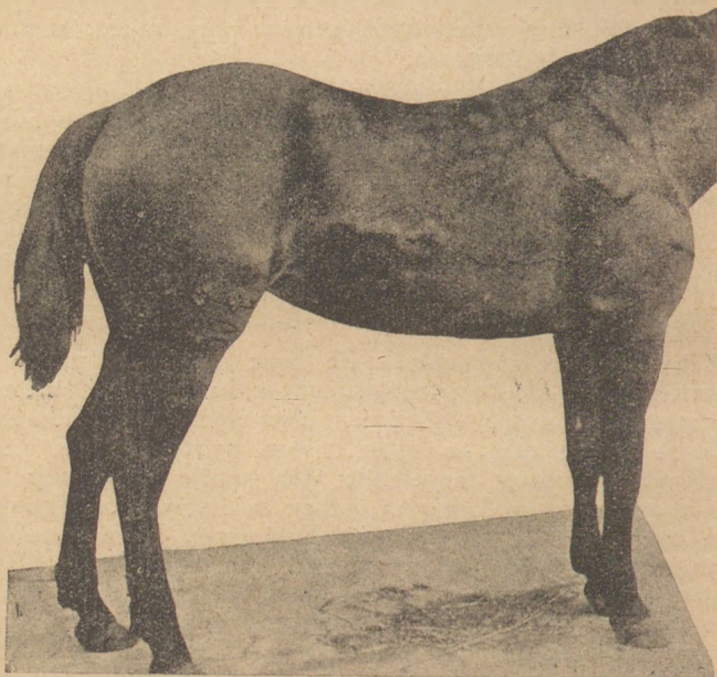
Tünetek. A lappangás ideje függ a fertőzés módjától és erősségétől. A bőr alá vagy nyálkahártyán keresztül történt mesterseges fertőzés után már két nap múlva emelkedik a hőmérséklet és a 3—5. napon már az ojtás helyén gyulladás jelei vehetők észre. Kevés tenyészet megetetése után szintén 2—3 nap múlva kezdődik a láz és a 8. napon esetleg már savós orrfolyás és az állalatti nyirokcsomók duzzadása vehető észre. Természetes fertőzés után azonban több hét, sőt egy-két hónap is elmulhatik, míg, eltekintve a hőmérséklet mérsékelt emelkedésétől, a belső szervek megbetegedésére utaló tünetek mutatkozni kezdenek, míg az orr megbetegedése csak később, a bőrre pedig többnyire csak a betegség előre haladott szakában kezd nyilvánvalóvá lenni.

A **tüdő takonykórja** nagyon lappangva fejlődik. Némely esetekben orrvérzés vagy kiköhögött véres tüdőváladék, különben pedig a hőmérséklet mérsékeltén lázas ingadozása, tompa, gyöngyököhögés, fokozatos soványodás és a munkaképesség gyöngülése kelt reá gyanút. Ez a fulladozáshoz hasonló állapot idővel súlyosbodik, a kopogtatás azonban nem derít ki eltérést, míg hallgatódzaskor legfeljebb száraz vagy nedves szörtyögő zörejek hallhatók és csak kivételesen állapítható meg a tüdő valamely részének tömörülése. A *gége* megbetegedésére fokozott érzékenység, fájdalmas és görcsös köhögés, rekedt nyihogás s esetleg fuldokló, hörögő lélekzés utal.

A *tüdőbaj* jeleinek súlyosbodása közben idővel a has alján és a végtagok alsó részein *vizenyős beszűrődések* keletkeznek vagy

pedig az orrban s esetleg a bőrben is határozottabban takonykórra utaló tünetek fejlődnek ki.

Az *orr takonykórjának* első tünete egy- vagy kétoldali nyálkás orrfolyás, mely később mindinkább genyessé válik vagy pedig zöldessárga, savós és fehér, megolvadt fehérjéhez hasonló részből áll s időnként vércsíkokat is tartalmaz. Közben a nyálkahártyája élénken kipirosodik, majd kb. kendermagnyi, szürke vagy sárgás göböcskék jelennek meg rajta, melyek csakhamar felületes, éles szélű fekélyekké esnek szét; a szétesés előrehaladásával mélyebbre terjedő, sáncszerűen kiemelkedő és rágott szélű,

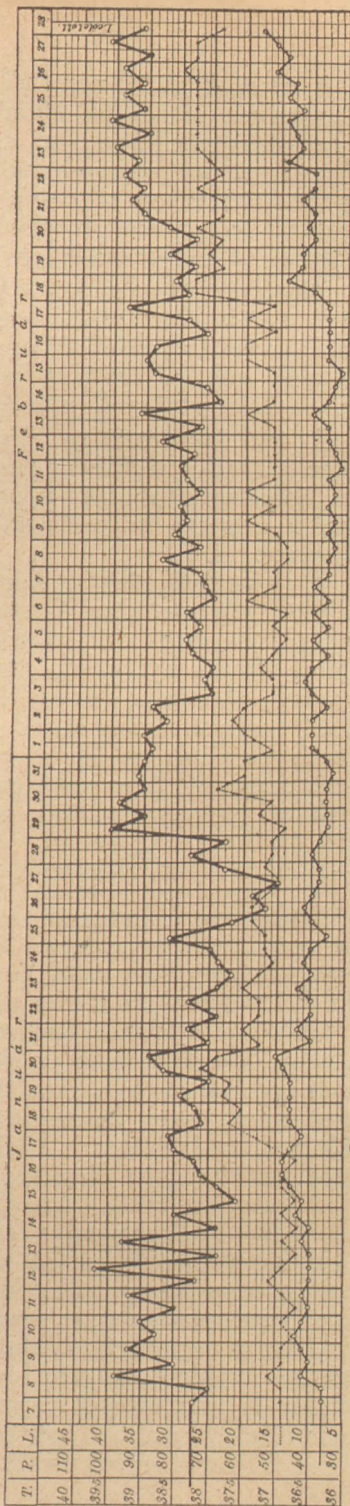


113. ábra. A bőr takonykórja. Göbök a bőrben és a nyirokerek hullámos megvastagodása.

szalonnás alapú fekélyek keletkeznek. A kóros folyamat megállapodhatik és akkor a fekélyek helyén finoman sugaras, kiemelkedő vagy lapos, vöröses vagy fehér fénylő hegek jönnek létre, idővel azonban a bántalom kiújulhat s akkor a hegek szomszédságában új göbök és ezekből friss fekélyek képződnek. Súlyos esetekben a szövettronsolás az orrsövény átlukasztására vezet, azonkívül az orrszárnyak és a felső ajkak erősen megdagadnak, bőrükben pedig göbök és fekélyek keletkeznek. Kivételesen a kötőhártyán és a szaruhártyán is fejlődnek nagyon apró göböcskék és fekélyek.

Az állalatti nyirokcsomók a beteg oldalán megdagadnak; kezdetben mérsékelten érzékenyek, később fájdalomtalanok, tömötték, dudorosak és úgy a csont-hártyával, mint a bőrrel össze nőnek. Nagyon ritka esetekben különösebb hevenyész tünetek nélkül a bőrben nyílás támad, melyből kevés nyúlós, sárgás-szürke, nyálkás-gegyes váladék szivárog ki, mire szélei összetapadnak és a folytonossághiány elzáródik.

A bőr takonykórja esetén a bőrben borsó- egészen bab-nagyságú csomók keletkeznek, melyek kerek *fekélyekké* alakulnak át, ezek pedig majd gyógyulnak, majd tovább nagyobbodnak. A bőrallatti csomók dió-nagyságot is elérnek, kevésbé vagy éppen nem fájdalmasak, tömöttek vagy kissé hullámozó tapintatúak és zizenyősen beszűrődött szövettől vannak körülvéve; bizonyos idő múlva fel-törnek, mire sárgásszürke, eset-leg vörhenyes és nyúlós váladék szivárog belőlük. A szétesés ter-jedésével *kráter* vagy *tölcsér*-alakú *fekélyek* jönnek létre szürke-vörös, *renyhén sarjadzó szélekkel* és hasonló vagy *szalonnás alap-pal*. A göbök és *fekélyek* között a *nyirokerek megvastagodnak* és mint egészen ujjnyi vastag, ka-nyarodott kötelek emelkednek ki a bőr felszíne fölé (*bőrféreg*; 113. ábra) és a göböket olvaszserűen egymással összekötik. A beteg testrészek a bőrallatti kötőszövet zizenyős beszűrődése következté-ben megdagadnak, egyik-másik végtag némelykor annyira, hogy egyenesen vastag czölöphöz hasonló (*Elephantiasis malleosa*). A duz-zanatok térsztás vagy tömött tapin-tatúak, nem fájdalmasak s ezért jó ideig alig zavarják a mozgást.



114. ábra. Takonykór. Lázmenet az orr, a bőr és a tüdők előrehaladott megbetegedése esetében.

A csontok közül némelykor valamelyik *borda* megbetegedése egyik részének orsóalakú, fájdalomtalan megvastagodásáról ismerhető fel. *Izületek* megbetegedése elmosódott határú és csak kevésbé érzékeny duzzanatban nyilvánul. A *herékben* és a *tőgyben* vizenyős duzzanat kíséretében tályogok keletkeznek, melyek a bőrt áttörik. Az *agyvelő* és a *burkok* megbetegedése esetén izgatottságot, görcsös rohamokat és kényszermozgásokat észleltek.

Általános tünetek közül már korán jelentkeznek a baktériummérgek hatása alatt *táplálkozási zavarok*, melyek következtében a szőrözet elveszti a fényét és símaságát, a bőr pedig a rugalmasságát, a betegek folyton soványodnak, nyálkahártyáik halványodnak, a has alján és a végtagokon pedig vizenyős beszűrődések fejlődnek.

A *test hőmérséklete* folytonosan ingadozik, pihenő lovaké heteken keresztül majdnem normális lehet, erősebb munka vagy a kóros folyamat spontán gyorsabb terjedése azonban 1—2 hét tartamára magasra szökteti, azután ismét hosszabb időre leszállhat (114. ábra).

A *hevenyész takonykór* rendszerint az idültből fejlődik, némelykor közvetlenül fárasztó munka vagy más gyöngítő behatás után és *rohamosan súlyosbodó, lázas megbetegedés* tüneteiben, valamint abban nyilvánul, hogy néhány nap alatt az orr nyálkahártyáján, valamint a bőrben és a bőr alatt, számos friss csomó és ezekből fekélyek keletkeznek. Fejlődésüket a környező szövetek vizenyős beszűrődése kíséri s emiatt az orrjáratok szűkülven, a lélekzés szuszogó. A nyirokcsomók mindenfelé hevenyésen megduzzadnak és ha az állalattiak már előbb meg voltak dagadva, úgy ezúttal érzékenyekké válnak. A betegek rohamosan soványodnak s 2—3 héten belül elhullnak.

Lefolyás. A betegség lefolyása esetről-esetre fölötté változó és néhány héttől egészen 6—7 évig is tart el. A rendszerint idült jellegű betegség folyamán hevenyész kiújulások látszólagos szünetelésekkel vagy lassú előrehaladásokkal váltakoznak, végezetül azonban többnyire általános fertőzés tünetei rekesztik be a kórképet s ritkábban következik be az elhullás lassú kimerülés vagy hirtelen támadt tüdővérzés következtében. A hevenyész, lázas kiújulások, melyek friss góczok keletkezését jelzik, majd kimutatható ok nélkül állnak be, majd valamely közbeeső hevenyész megbetegedés, pl. a légutak hurutja vagy fárasztó munka váltja ki őket.

A betegség kezdeti szakában nem ritkán *megállapodik és gyógyul*. A helybeli gyógyulás lehetőségét igazolják a nem ritka hegek a légutak nyálkahártyáján és a száraz sajtos, esetleg vakolatszerű góczok a belső szervekben. Meleg vidékeken már régóta ismerik a betegség jóindulatú alakját, mérsékelt ővi vidékeken pedig az allergiás reakciók és a vérvizsgálatok kiterjedt alkalmazása óta azok az esetek, a midőn egyideig reagált lovak később már nem reagálnak és továbbra is egészségesek maradnak vagy a midőn pozitív reakciók alapján kiírtott lovakban már betokolt góczok találhatók, bizonyítják a kóros folyamat gyógyulását. A gyógyulás lehetőségével azonban

csak az egészen rejtett takonykór eseteiben lehet számolni, ellenben kizártnak tekinthető, legalább a gyakorlat szempontjából, ha a betegség már klinikai tünetekben is nyilvánul. Helybeli fekélyek ilyenkor is gyógyulhatnak ugyan, rendszerint azonban a kóros folyamat más helyeken tovább terjeszkedik.

Kórjelzés. A betegség biztos fölismerése nem ritkán olyankor is nehézségekbe ütközik, ha már eléggé szembeötlő tünetekben nyilvánul. Az *orr takonykórjára* gyanút kelt minden hosszabb ideig tartó s különösen minden *egyoldali orrfolyás*, szintúgy az állalatti nyirokcsomók idült megnagyobbodása; ez a két tünet azonban a *Highmor-üreg* és a *légzacsó hurutja és gyulladása* esetében is észlelhető, másfelől pedig takonykór esetén, főleg pihenés és jó táplálás közben tetemesen enyhülhet. A *bőr takonykórja* mellett szól a gyulladáshoz tüneteknek *kevésbé hevenyész* jellege és a *csekély hajlamosság a gyógyulásra*, különösen ha a göbök és fekélyek fejlődését a környező szövetek vizenyős duzzadása kíséri. Legnehezebb a *tüdők takonykórjának* fölismerése, mert ennek tünetei csak általában valamely idült tüdőbajra, illetve fulladozásra utalnak, de éppen ezért a fertőzés bármi csekély lehetőségének főnforrásakor takonykórra is kell gondolni.

Bárhol is fejlődjenek takonykóros elváltozások, a bacillusok termelte anyagok mérgező hatása következtében mindig bizonyos idő múlva *általános táplálkozási zavarok* mutatkoznak, ú. m. soványodás, vérfogyottság, a szőrzet borzolttsága, majd vizenyős beszűrődések a has alján és a végtagok alsó részein stb.

Kétes esetekben, valamint általában a fertőzöttség fölismerésére, különös vizsgálati módszerek állnak rendelkezésre.

Az állalatti daganat kifejtése. Nagyon jó szolgálatot tesz olyan esetekben, a midőn az állalatti nyirokcsomók megnagyobbodásán és esetleg orrfolyáson kívül nincsen más kóros tünet. Ha ugyanis a duzzanat takonykóros alapon fejlődött, akkor a daganat *szívós és sokszor szalonnás fényű kötőszövetében apró genyes vagy sajtos góczokat* lehet találni *keskeny, belövelt udvartól körülvéve*. Az ilyen góczokat azután még bakteriologiai módszerekkel is meg lehet vizsgálni. A műtét rendszerint álló lovon is kényelmesen hajtható végre.

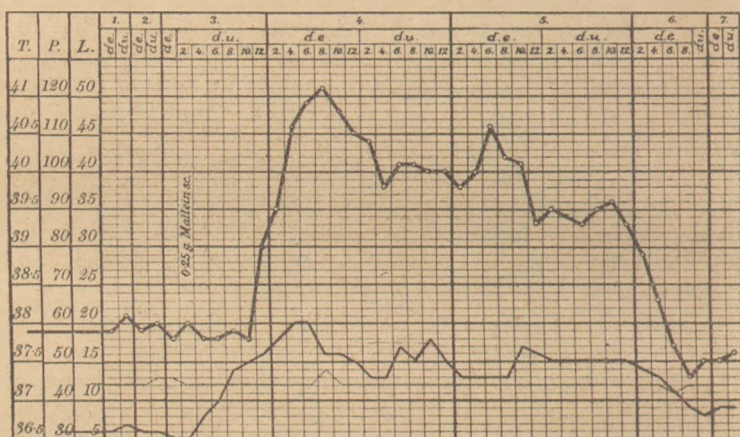
Mikroszkopos vizsgálat. Minthogy a takonykór bacillusa nem festődik különleges módon, ilyen vizsgálatra csak *zárt góczok* szolgáltatnak alkalmas anyagot. Bacillusok ilyenben is rendszerint csak nagyon gyér számban vannak jelen, de ha sikerül benne megfelelő alakú, vizes vagy anilinvizes festékekkel *szakaszosan*, GRAM szerint ellenben nem festődő pálczikákat kimutatni, akkor a takonykór megállapítotttnak tekinthető.

A bacillusok kitenyésztése. Ez esetleg olyan esetekben is célra vezet, a midőn a mikroszkopos vizsgálat eredménytelen volt. A bacillusok leginkább *zárt góczokból* vett anyagból tenyészthetők ki, de ez némelykor orrfolyásból vagy fekély váladékából is sikerül. Tenyésztőtalajnak leginkább alkalmas a főtt burgonya és a megalvasztott vérsavó; a test hőmérsékletén fejlődött telepek 3—4 nap múlva színükről és nyúlóságukról már biztosan felismerhetők.

Kísérleti állatojtások. Ha kóros anyagok beojtása a betegség iránt fogékony állatban takonykóros elváltozásokat idéz elő, úgy határozottan lehet arra

következtetni, hogy az állat, melytől az anyag származik, takonykórban beteg; ezzel szemben a kísérlet negatív eredményének nincsen hasonló bizonyító értéke, mert beteg állatok váladékaiban sincsenek mindig bacillusok s mert netalán bennök levő más baktériumok, pl. genyococcusok, a phagocytosis serkentésével megakadályozhatják a takonykórbacillusok pathogen hatásának kifejtését s mert még a nagyon érzékeny tengerimalaczkok is némelykor (MIESSNER szerint az eseteknek egészen 25⁰/₀-ában is) ellenállnak a fertőzésnek,

A vizsgálati anyagot számárnak vagy lónak orrnyálkahártyájába lehet dörzsölni vagy bőre alá fecskendezni; pozitív eredmény esetén 3—4 nap múlva az állat lázas lesz és 1¹/₂—2 hét alatt hevenyész takonykórban elpusztul. Tengerimalaczkon, bőr alá ojtás után, a befecskendés helyén duzzanat, majd fekély keletkezik s később a szomszédos nyirokcsomók is elgenyesednek. Intraperitoneális befecskendés után hímállatokban a hereburok fibrinos-gyenges gyulladása fejlődik, boncoláskor pedig a lépben és a májban is találni apró gyenges góczokat. A hereburokgyulladás nem jellemző a takonykórra, mert más baktériumok, pl. a PREISZ—



115. ábra. Typresos lázas malleinreactio.

NOCARD-féle *Bac. pseudotuberculosis*, a *Bac. pyocyaneus*, az *actinobacillus* stb. is okozhatják; ezért minden esetben mikroskoppal is meg kell vizsgálni az izzadásmányt. Macskákon a beoltás helyén, majd egyébutt is keletkeznek duzzanatok és fekélyek s végül az 5—12. nap körül az állatok általános takonykór következtében elhullnak. Kutyákon a scarifikált homlok bőrében fertőző anyag bedörzsölése után 3—4 nap alatt szövetszétérés és fekélyesedés áll be, mely később gyógyul vagy általános vérfertőzésre vezet; ízületbe fecskendés hevenyész ízületgyulladást idéz elő. Végül mezei egerek is felhasználhatók a kísérletekre.

Kóros szerveket, vagy ilyenek részeit, legcélszerűbb 30⁰/₀-os glicerinen küldeni a vizsgáló laboratóriumba, mert így nem rothadnak el és a bennök levő takonykórbacillusok 12 napig, sőt tovább is, élve és virulensek maradnak.

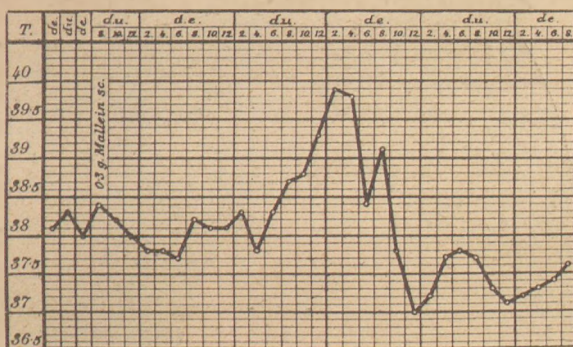
Allergiás malleinreactiók. A takonykóros fertőzés, hasonlóan mint a gümőkóros (l. 230. l.), a szervezetben sajátos allergiás állapotot idéz elő, melynélfogva az állat fokozottan érzékeny a betegség okozójának mérgező terményeivel szemben. Ez a túlérzékenység a kórjelzés céljaira értékesíthető, amennyiben a takonykór bacillusának endo- és exotoxinjait tartalmazó mallein behatá-

sára bekövetkező reactióból vagy ennek elmaradásából takonykóros fertőzöttségre vagy takonykórtól mentességre lehet következtetni.

A *mallein*, melyet először HELMAN és KALNING állítottak elő, PREUSSE és PREISZ szerint úgy készül, hogy takonykórbacillus több hónapos burgonyatenyészeit 50% glycerinnel 35—37°-on áztatják, azután gőzben sterilizálják és végül agyagszűrőn átszűrik. Roux glycerines levestenyészeteket sterilizál, átszűr és az eredeti térfogat $\frac{1}{10}$ részére besűrűsít, míg FOTH ilyen folyadékból borszeszszel való kicsapással a *poralakú malleint* állítja elő.

A *nyers* vagy *tömény mallein* barnasárga, olajsűrűségű, közömbös vagy kevésbé savanyú hatású folyadék, mely hűvös és sötét helyen hónapokon keresztül változatlan marad. 20—50 kcm. belőle, vérbe fecskendezve, egészséges lovat szapora szívverés, nehéz lélekzés és izzadás tünetei között megöl, 1—2 gr. ellenben hatás-
talan, míg takonykóros lovakon már sokkal kisebb adagok is lázas reactiót váltanak ki

1. Subcutan malleinpróba. Kevés (20—50 cg.) mallein bőr alá fecskendése után takonykórral fertőzött lovak hőmérséklete a



116. ábra. Elkésztet lázas malleinreactio.

4—8. órától kezdve gyorsan emelkedik, a hőemelkedés a 8—14., kivételesen csak a 16—30. órában a tetőfokát éri el s azután jóval lassabban visszatér a befecskendés előtti fokra (*thermikus reactio*; a lázgörbe emelkedő szára meredek, a leszálló hullámosan lejtő; 115. és 116. ábra). A lázas állapot ideje alatt sokszor szaporább érverés és lélekzés, izomremegés, bágyadtság és az étvágy némi csökkenése, valamint a befecskendés helyén vizenyős, fájdalmas duzzanat is észlelhető (117. ábra), némely esetben pedig takonykóros eredetű kóros elváltozások helyén hevenyész gyulladás jelei észlelhetők (*organikus reactio*). A lázas reactio elmúltával helyreáll a korábbi állapot, kivételesen azonban utána a kóros folyamat súlyosbodik és hevenyész alakban rövid idő alatt elhullásra vezet. Ezzel szemben *nem fertőzött állatok* hasonló kezelésre *nem*, vagy csak *kivételesen reagálnak* (pl. némely emphysemás lovak).

A malleinreactiót a következő elvek szerint kell elbírálni:

Positiv (typusos) a reactio, ha a korábban láztalan állat hőmérséklete az említett módon 2°-kal avagy 40° fölé emelkedik, szintűgy

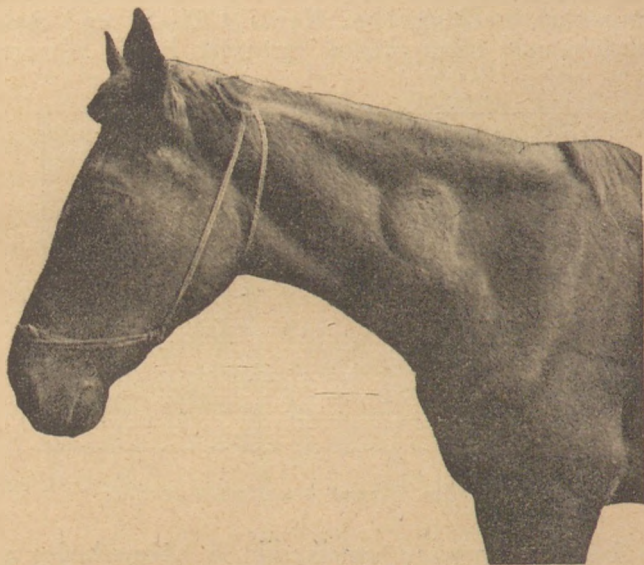
akkor, ha az emelkedés csak $1.5-1.9^{\circ}$ -ot tesz ki, de közben kifejezett organikus reactio is észlelhető;

kétes vagy határozatlan a reactio, ha a hőmérséklet $1.0-1.9^{\circ}$ -kal emelkedik és 39.5° -ot nem halad meg és organikus reactio nem mutatkozik;

atypusos a reactio, ha a hőmérséklet bárminő magas fokra nagyon gyorsan emelkedik és éppen olyan hamar leszáll, vagyis a lázas állapot mindössze 4-6 óráig tart; végül

negatív a reactio, ha a hőmérséklet legfeljebb 1.0° -al emelkedik és 39.0° -ot nem halad meg és organikus reactio sem észlelhető.

A befecskendés helyén támadó fájdalmas vízenyös duzzanat akkor is takonykór mellett szól, ha fejlődését nem kíséri tetemes hőemelkedés.



117. ábra. *Helybeli malleinreactio.* Az ojtási hely és a tőle elvezető nyirokerek megduzzadása mallein bőr alá fecskendése után.

A pozitív reactióból arra lehet következtetni, hogy az állat *takonykórral fertőzött*, a *kétes* és az *atypusos* reactio ellenben csak a *fertőzöttség gyanúját* állapítja meg, míg a *reactio elmaradása* nagy valószínűséggel arra utal, hogy az állat nincsen takonykórral fertőzve, föltéve, hogy jól táplált és nem mutat *semmilyen* gyanút keltő jelenséget. Rosszul táplált, lecsigázott vagy öreg takonykóros lovak ugyanis némelykor nem reagálnak, vagy pedig a reactio ilyenkor csak elkésetten áll be (l. 116. ábra). Egyébként a reactio elbírálásánál a tuberculinreactióról mondottak itt is érvényesek, azzal az egy különbséggel, hogy malleinnek előzetes bőr alá fecskendezése kevésbé gátolja későbbi próba alkalmával a reactio bekövetkezését.

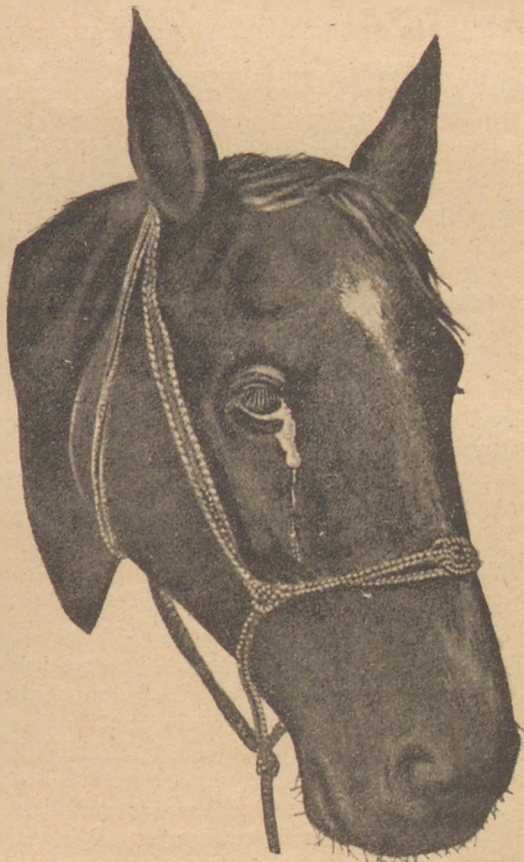
Az említett szempontok szerint elbírált pozitív reactio az eseteknek mintegy 92.0% -ában, a negatív reactio azok 95.0% -ában egyezik a bonczolás leletével, míg

kétes reactio után a bonczolás az eseteknek $34^{0}/_{100}$ -ában derít ki takonykóros elváltozásokat.

Kétségtelenül nagy körjelző értéke ellenére a subcutan malleinpróbát ezidőszereint már csak kivételesen alkalmazzák a gyakorlatban. Egyfelől a sokkal kényelmesebb, mert kevésbé körülményes helybeli malleinpróbák gyakorlatiasabbaknak bizonyultak, másfelől azt egyenesen mellőzni kellett azért, mert a mallein parenteralis alkalmazása sok esetben hasonló ellenanyagok termelődését váltja ki, mint a természetes takonykóros fertőzés, minthogy pedig az alább ismertetendő vérvizsgálati módszerek éppen ezen ellenanyagok kimutatásán alapulnak, az előzetes subcutan malleinpróba könnyen meghiúsítja vagy téves irányba tereli a vérvizsgálat eredményét. Ezért mindenütt ott, ahol a körjelzés céljaira a vérvizsgálat szokásos, el kell tekinteni az előzetes subcutan malleinpróbától.

A subcutan malleinpróba végrehajtása. A próbát hasonló módon kell végrehajtani, mint szarvasmarhákön a tuberculinpróbát (l. 233. l.). A malleint is $10^{0}/_{100}$ -os higításban szokás alkalmazni, az adag pedig, a tömény mallein rászámítva, felnőtt lovaknak 0.5 gr., csikóknak 0.1—0.2 gr., a FORTHéle poralakú malleinból felnőtt lovaknak 0.1 gr. Befecskendése után az észlelést rendszerint a 21. órában be lehet fejezni, minthogy azonban leromlott vagy öreg állatokon a reactio elkéshetik, általános szabály, hogy az észlelést addig kell folytatni, még az emelkedés meghaladta a legmagasabb fokát, vagyis a míg a hőmérséklet ismét leszállni kezd. Kétes esetekben a próbát legkorábban két hét múlva ajánlatos megismételni.

2. Malleines szempróba (*conjunctivalis* vagy *ophthalmo-reactio*). A mallein takonykórral fertőzött lovak szemkötőhártyájában genyes gyulladást, nem fertőzött lovakon ellenben legfeljebb enyhe hurutot idéz elő (l. 118. ábra). A pozitív reactióból határo-



118. ábra. Takonykóros szemreactio. Tömény mallein becseppentése után a 8. órában.

zattan lehet takonykóros fertőzöttségre következtetni, ezzel szemben a kétes vagy negatív reakciónak csak föltételes a kórjelző értéke, mert némely, valóban fertőzött lovak, csak határozatlanul vagy egyáltalában nem reagálnak. A túlérzékenység a fertőzés után 1—2 hét alatt fejlődik ki és az első hónapok folyamán legnagyobb, míg később ingadozik és hosszú idő múlva el is enyészik.

Az idevonatkozó tapasztalatok szerint takonykórral fertőzött lovak a szempróbára az eseteknek kb. 89⁰/₀-ában pozitív módon, 7·6⁰/₀-ban kétesen, 3·5⁰/₀-ban nem reagálnak.

A reactio elbírálása. A reactio a mallein alkalmazása után rendszerint 2—4 óra múlva kezdődik, 12—14 óra múlva teljesen kifejlődött és 24—36 óráig vagy tovább tart, kivételesen azonban csak 24 óra elmultával kezd kifejlődni.

A pozitív reactio a kötőhártya kipirosodásában és gyengeséggel járó izzadmány elválásztásában nyilvánul, mely a szemhéjak mögött és a belső szemzúgban fölhalmozódva, innen mint sárgásfehér genny csap a bőrön lenyúlik (119. ábra). Emellett, a reactio erőssége szerint, többé-kevésbé kifejezett fénykerülés, fájdalomosság és a kötőhártya vízenyős duzzadása is vehető észre (hevéssége szerint: gyöngé, erős és nagyon erős reactiót szokás megkülönböztetni).

Kétes a reactio, ha a szemhéjak mögött a kötőhártya mérsékelt belőveltsége mellett szürkésfehér, nyálkás izzadmányból álló pelyhek vagy csomócskák képződnek és ezek a tünetek hosszabb ideig megmaradnak. Ha közben a test hőmérséklete tetemesen emelkedett, akkor az ilyen reactiót is pozitívnak lehet minősíteni.

Negatív reactio esetén gyulladásos tünetek egyáltalában nem mutatkoznak vagy pedig csak rövid ideig tartó gyöngé kipirosodás és nyálkacsomócskák képződése vehető észre.

A szempróba végrehajtása. Tömény vagy legalább 50⁰/₀-os folyékony malleinből, avagy a FORTH-féle mallein 10⁰/₀-os oldatából kb. 0·2 kcm.-t tűnélküli PRAVAZ-fecskendővel vagy pipettával a kötőhártyazacskó belső zugába csöppentünk vagy pedig, kevésbé célszerűen, puha ecsettel a szemgolyóra reákenünk. Ha a szemén már előzetesen gyulladásos jelenségek észlelhetők, akkor legcélszerűbb a próbát elhalasztani, ha pedig azt mégis végre kell hajtani, úgy csak a negatív eredmény értékesíthető a kórjelzés céljaira. Lázas állapotokat szintén alá lehet vetni a próbának, ellenben vasúton szállított, poros utakon hajtott vagy kifárasztott és leromlott lovakat nagyon tanácsos előzetesen több napon át pihentetni. A próbát leghelyesebb a korai reggeli órákban végrehajtani, az eredményt pedig a 8—12. és a 16—24. óra között megállapítani.

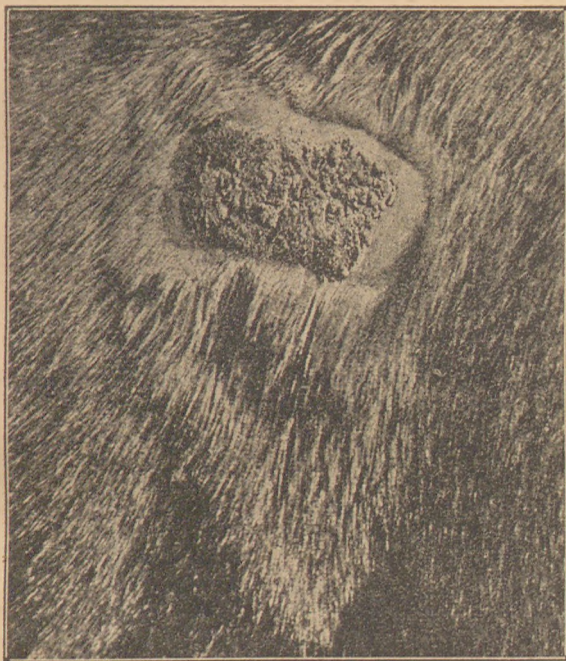
Ha a betegség vagy a fertőzöttség gyanújának főnforgásakor a reactio kétes vagy elmaradt, akkor célszerű a próbát a legközelebbi napok valamelyikén ugyanezen a szemén megismételni, mert ha az állat fertőzött, akkor az első próba által sensibilizált szemén a reactio ezúttal határozott tünetekben szokott nyilvánulni. Előzetes subcutan próba nem zavarja a szemreactio kifejlődését, ellenben mallein utólagos bőr alá fecskendésére némelykor a szemreactio újból előáll; viszont a szempróba sem az utólagos subcutan próbát, sem a vérvizsgálatot nem zavarja.

Az eseteknek mintegy felében a szemreactiót a hőmérsékletnek mérsékelt emelkedése kíséri és ez a tünet tetemesen emeli a pozitív vagy kétes szemreactio

bizonyító értékét, ezért ajánlatos a hőmérsékletet a mallein becsöppentésekor, valamint azután is 2—3-szor megmérni.

3. Malleines bőrpróbák (*cutan vagy dermo-reactio*, „*intra-dermalis reactio*). Ezek a reakciók hasonló tünetekben nyilvánulnak (119. ábra), mint szarvasmarhákon a tuberculinos bőrreakciók (l. 235. l.), kórjelző értékük azonban kisebb.

A malleint vagy a leborotvált bőrbe bedörzsölni vagy felületet keresztmetszésekbe ecsettel bekenni szokás. A reactio a 6. óra körül kezdődik, a következő 1—2 napon legkifejezettebb s azután lassanként elmúlik.



119. ábra. *Malleines bőrreactio*. A skarifikált és malleinnal bekent bőrrészlet duzzadt és varras, alatta duzzadt nyirokerek.

Intradermo-palpebralis malleinpróba. Mintegy 0.2 gr. tömény mallein befecskendése után az alsó szemhéj bőrébe, fertőzött lovon a szemhéj néhány óra múlva megdagad s egyúttal a kötőhártya genyes gyulladása is fejlődik ki. A reactio 24—72 óráig tart.

A mallein befecskendése a szemhéj bőrének szövetébe megfelelő kézi ügyességet igényel. Minthogy a mallein egy része mégis könnyen jut a bőralatti kötőszövetbe, azért a helybeli reakciót sokszor kíséri *hőemelkedés*, ezenkívül pedig a felszívódott mallein hatására a *vérben megszorodnak a specifikus ellenanyagok* (1).

Kórjelző vérvizsgálatok. A takonykórbacillusok toxinjainak, mint antigeneknek, hatása alatt a szervezetben immunizáló anya-

gokon kívül, más ellenanyagok is képződnek nagyobb mennyiségben, melyek mint *agglutininek*, *praecipitinek* és *complementumot lekötő anyagok* takonykórral fertőzött állatok vérében megfelelő módszerekkel kimutathatók. Minthogy ezek az anyagok szorosan specifikusak, azért nagyobb mennyiségben való jelenlétükből valamely állat vérében annak takonykóros fertőzöttségére lehet következtetni.

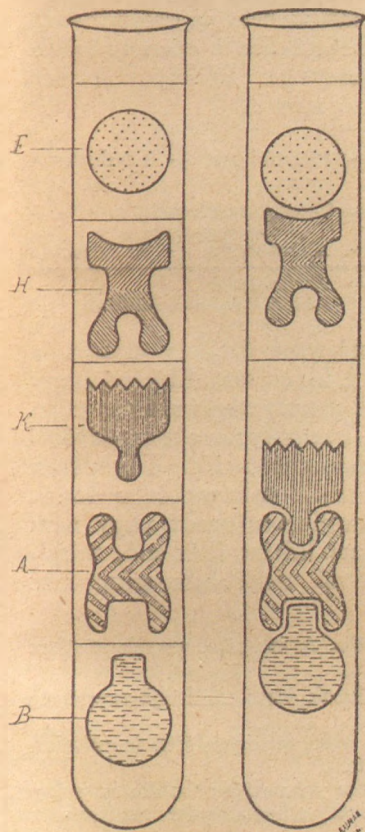
Agglutininek és complementumot kötő anyagok kis mennyiségben *egészesen* lovak vérében is előfordulnak s ezért csak a szokásosnál nagyobb mennyiségben való jelenlétük jelent pozitív reactiót, praecipitinek ellenben nem mutathatók ki egészséges állatok vérében. A szóban levő anyagok egyébként *malleinnak* bőr alá fecskendése után is az 5—10. naptól kezdve bizonyos időre tetemesen megsaporodnak s ezért csak olyan lovak vérének vizsgálata ad megfelelő eredményeket, melyek az előző 2—3 hónap folyamán nem kaptak malleint a bőrük alá!

A vérvizsgálatok laboratoriumi módszerek, a gyakorló állatorvosnak tehát csak az a feladata, hogy a vizsgálati anyagot vizsgálatra alkalmas állapotban juttassa el a laboratoriumba. E végből a torkolati vívőérből 30—50 kcm. vért csapol le sterilis kémlelőcsőbe, ezt néhány órán át hűvös helyen tartja, hogy a vérsavó a fibrintől különváljon s azután az üvegcsővet jól bedugaszolva, elküldi a laboratoriumnak, mely rendszerint már 1—2 nap múlva közölheti a vizsgálat eredményét. A vérsavó megrothadása ezt zavarja, sőt sokszor meg is hiúsítja.

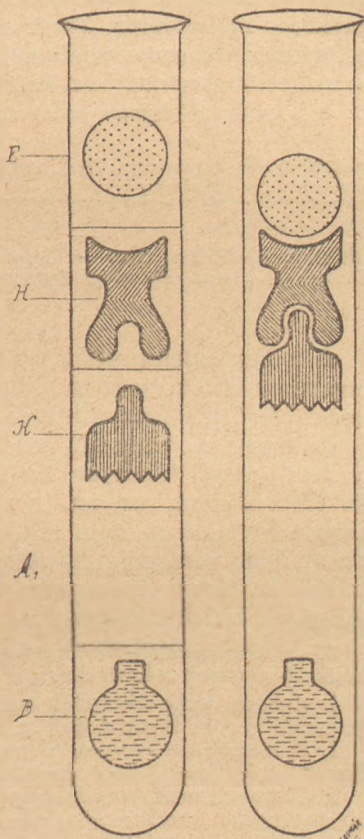
1. A complementum megkötésén alapuló módszerek. A BORDET és GENGOU által 1901-ben fölfedezett és WASSERMANN-tól különösen a syphilis körjelzésének céljaira gyakorlatilag értékesített módszer, olyan ellenanyagok kimutatásán alapul, melyek saját antigenjükkal a friss vérsavó complementumát megkötik s ezzel a haemolysises rendszertől eltérítik. A takonykór körjelzésére SCHÜTZ és SCHUBERT dolgozták ki a módszert.

Ha valamely állat, pl. nyúl testébe többször fecskendezünk más fajú állatból vett vörös vérsejteket, akkor vérsavója ezeket a vörös vérsejteket már erős higitásban feloldja. Félórai melegítés 56—58°-ra (*inactiválás*) megfosztja a vérsavót ettől a vérsejtoldó tulajdonságától, de visszanyeri, ha tengerimalacz friss vérsavóját adjuk hozzá. A haemolysis tehát két anyag hatására áll be; az egyik *thermostabilis* és csak vörös vérsejteknek (*antigen*) hatására képződik mint *specifikus ellenanyag* (*haemolysin*), a másik *thermolabilis* és meg van minden állat friss vérében, ez a *complementum* (*alexin*). EHRLICH elmélete szerint a megegyező *haemolysin*-nek két affinitása van; az egyikkel a vörös vérsejthez, mint antigenhez, a másikkal a complementumhoz kapcsolódik (ezért nevezik *haemolysises amboceptor*-nak). A complementum nem tud kapcsolódni a vörös vérsejthez, de ha az amboceptor a kettőt egymáshoz lánczolja, akkor a complementum fermentum módjára föloldja a vörös vérsejtet (BORDET szerint az ellenanyag a vörös vérsejtet érzékennyé teszi a complementum hatása iránt, hasonlóan mint a pác a szövetet a festék iránt s ezért azt *substance sensibilisatrice*-nek vagy *fixateur*-nek nevezi). $Vörös\ vérsejt + haemolysin + complementum = haemolysises\ rendszer.$

Az amboceptor szorosan specifikus s ezért csak a maga antigen=
jéhez, a vörös vérsajtéhoz, kapcsolódik; ezzel szemben a complementum
bármely amboceptorral egyesül. Így odakapcsolódik a bakteriumok
hatása alatt az állati testben képződő immun=amboceptorokhoz is.



120. ábra. Positiv complementum-kötési reactio. A lóvérsavóban levő amboceptor a bacillus=antigenhez kapcsolta a complementumot s ezért nem állt be a haemolysis.



121. ábra. Negativ complementum-kötési reactio. A lóvérsavóban nem lévén specifikus amboceptor, a szabad complementum a vörös vérsajthoz kapcsolódott s ezért bekövetkezett a haemolysis.

E Juh vörös vérséjtje; H Haemolysises amboceptor (juhvérről kezelt nyúl vérsavója); K Complementum (tengerimalacz friss vérsavója); A Specifikus immunamboceptor (a vizsgált lóvérsavó); B Malleus=antigen (malleus=bacillus emulsiója vagy kivonata). (MARCIS után).

Hogyha pl. takonykórbacillusok emulsiójának vagy ilyen bakteriumok kivonatának és takonykóros ló vérsavójának keverékéhez megfelelő mennyiségű friss vérsavót (pl. tengerimalaczból) teszünk, akkor ennek complementumát a ló vérsavójában levő amboceptor odaköti a takony=

kóros antigenhez és a folyadékban nincsen többé szabad complementum; s ha ezután a keverékhez vörös vérszuszparteket és haemolysint adunk hozzá, szabad antingen hiányában a vérszuszpartek nem oldódnak föl. Ez esetben tehát a ló vérsavójában levő amboceptor a complementumot lekötötte, illetve a haemolysises rendszertől eltérítette. Ha viszont nem takonykóros ló vérsavójával végeztük a kísérletet, melyben tehát nincsen takonykóros amboceptor, akkor a complementum nem kapcsolódhatott az antigenhez, hanem szabadon maradt a keverékben s ezért a később a haemolysinnel együtt hozzátett vörös vérszuszparteket föloldja. A két esetet a következőképpen lehet szemléltethetővé tenni:

- | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------------------|---|--------------|---|------------|---|-------------|
| 1. Bakterium
(Antigen) | + | Immunsavó
(Amboceptor) | + | Complementum | + | Haemolysin | + | Erythrocyta |
| | | | | | | | | |
| = Complementumkötés
(nincsen haemolysis) | | | | | | | | |
| 2. Bakterium
(Antigen) | + | Norm. savó
(nincsen amboceptor) | + | Complementum | + | Haemolysin | + | Erythrocyta |
| = Haemolysis
(nincsen complementumkötés). | | | | | | | | |

A complementumkötési módszer nagyon értékes eljárás a takonykóros fertőzöttség megállapítására, ill. kizárására. Előnye, hogy a vérsavóban foglalt specifikus ellenanyagok mennyiségét számszerűen jelzi és hogy a vizsgálat eredménye a haemolysis elmaradásáról vagy beállásáról könnyen és biztosan ismerhető föl. Tévedések itt is előfordulnak ugyan, amennyiben idült takonykóros lovak vérsavója kivételesen nem köti meg a complementumot vagy nem fertőzött állat vérsavója látszólag specifikus kötést idéz elő, mindazonáltal az ilyen téves eredmények jóval ritkébbak, mint más vérvizsgálati módszereknél.

A complementumkötési módszer technikája. A vizsgálat végrehajtásához a következő anyagok szükségesek:

1. *Antigen*, mely lehet elölt takonykórbacillusok vizes emulsiója vagy ilyen bacillusokból készült kivonat, esetleg mallein.
2. A vizsgálandó vérsavó, félórai 56—58°-ra való melegítés által inactiválva, 0.2 kcm.-től 0.01 kcm.-ig csökkenő mennyiségekben.
3. *Complementum*, vagyis tengerimalacz friss vérsavója; belőle az a legkisebb mennyiség (rendszerint 0.03—0.04 kcm.), mely a haemolysises rendszerben teljesen oldja a vörös vérszuszparteket.
4. *Haemolysin*, vagyis juhvérszuszpartekkel kezelt nyúl vérsavója (inactiválva), a kétszeres legkisebb mennyiségben, mely teljesen oldja a vörös vérszuszparteket.
5. Juh vörös vérszuszpartjei 50%-os konyhasós vizes emulsióban.

Az 1. és 5. anyagból 1.0 kcm. használatos, a többieket pedig annyi konyhasós vízzel hígítjuk fel, hogy a folyadék szintén 1.0 kcm.-t tegyen ki.

A vizsgálatot úgy hajtjuk végre, hogy az antigen, a vizsgálandó vérsavót és a complementumot összekeverjük és a keveréket egy órára költőszekrénybe helyezzük, hogy, a mennyiben a vérsavóban van amboceptor, a hármaskapcsolat létesüljön; azután a keverékhez hozzátesszük a haemolysint és a vörös vérszuszparteket s újból két órára betesszük a melegítőszekrénybe.

Az eredmény elbírálása. A complementum teljes megkötése, vagyis a haemolysis hiánya, arról ismerhető föl, hogy a vörös vérszuszpartek lesüllyedtek a kémlelőcső fenekére és fölöttük a folyadék víztiszta, a complementum meg nem kötése vagy a beállott haemolysis pedig arról, hogy a folyadék egyenletesen sillerborvörös színű és

átlátszó. E két szélsőség között vannak átmenetek, a midőn a vörös véresejteknek csak egy része oldódott föl, úgy, hogy a folyadéknak csak alsó része bizonyos magasságig vörös színű, míg a vörös véresejtek föl nem oldódott része a kémlelőcső fenekén foglal helyet (I. III. tábla).

Az általában szokásos kísérleti berendezés mellett a takonykóros fertőzöttség szempontjából *positív az eredmény*, ha a vizsgált vérsavóból 0.1 kcm. és ennél kevesebb teljesen leköti a complementumot, *negatív* pedig, ha 0.2 kcm. sem létesít teljes kötést; *kétes*, ha 0.1 kcm. csak részleges kötést eredményez.

Nem specifikus complementumköti anyagok. Szamarak és öszvérek vérsavója takonykóros antigen nélkül is gátolja a haemolysist, nyilvánvalóan azért, mert nagyobb mennyiségben vannak benne nem specifikus complementumköti, ill. *anticomplementaer* anyagok. Az ebből eredő tévedések, melyekre a kísérlet alkalmával beállított ellenőrző keverékek rendellenes viselkedése figyelmezteti a vizsgálót, a próbának alább említendő módosításaival, melyekben a tengerimalacz vérsavóját ló vérsavója helyettesíti, továbbá a vizsgálandó vérsavónak előzetes fölmelegítésével nem 56—58^o-ra, hanem 60—63—64^o-ra (RUDOLF, BAUER) kerülhetők el, mert ez a hőmérséklet megszünteti a vérsavó complementumellenes hatását, ellenben nem változtatja meg a specifikus ellenanyagokat.

Nem specifikus complementumköti anyagok egyébként némelykor *lovak véreben* is előfordulnak, így nevezetesen idült genyedések, mirigykór, influenza, súlyos rühösség vagy előrehaladott vemhesség esetén (DIVÓ). Az ilyen vérsavókat 60^o-ra való inaktiválás alkalmasakká teszi a vizsgálatra (MIESSNER).

Beteg kanczák csikóinak véreben szintén vannak ellenanyagok, de néhány hónap alatt eltűnnek belőle, a malleines szempróbára ellenben az ilyen csikók nem reagálnak (LÜHRS).

A gyakori állatorvos jól teszi, ha a vizsgálandó vér beküldése alkalmával jelzi annak *eredetét*, illetve az *előbb említett körülményeket*, mert ezek nem ismerése téves irányba terelheti a vizsgálat eredményét.

Conglutinációs próba. BORDET azon megfigyelésén alapul, hogy juh vörös véresejtei inaktivált marhavérsavó és lóvérsavó jelenlétében összecsomósodnak, *conglutinálódnak*. Ezt a jelenséget valószínűen a marhavérsavóban levő *conglutinin* idézi elő, mely amboceptor módjára a complementumot a vörös véresejtekhez kapcsolja; ezek összeverődése tehát elmarad, ha előzően a complementumot valamely antigen és a hozzáillő amboceptor már leköttette. A folytatódó vizsgálatok megállapították, hogy ez a próba hasonló eredményeket ad, mint az eredeti complementumköti módszer s ezt kiegészíti annyiban, hogy a takonykór nagyon idült eseteiben is sokszor jó eredményt ad, ezenkívül nem specifikus ellenanyagok nem zavarják a kísérlet lefolyását.

A próba technikája hasonló, mint az előbbie, csak hogy a tengerimalacz vérsavóját itt friss lóvérsavó, a házinyúl vérsavóját pedig marhavérsavó helyettesíti. *Positív eredmény* esetén a véresejtek kerekalakú, *síma szélű gomb alakjában* gyűlnek össze a kémlelőcső alján, *negatív eredmény* esetén ellenben *csipkézett szélű fátyol* alakjában borítják a kémlelőcső fenekét és rázáskor kis csomókban felszállnak.

Módosított complementumköti módszer (*H.-K.-reactio*). PFEILER észleletei szerint a tengerimalacz véresejtei inaktivált marhavérsavó hatására csomóba verődnek (*haemagglutinatio*), ellenben friss marhavérsavó és friss lóvérsavó jelenlétében feloldódnak; ez utóbbi jelenség elmarad, ha valamely antigen és erre

illő amboceptor a lócomplementumot előzetesen lekötötte. Ennek a módszernek hasonló a körjelző értéke, mint a conglutinációs próbáé, az eredeti vizsgálati módszer kiegészítéséül tehát főképpen idűlten takonykóros lovak, valamint szamarak és öszvérek vizsgálatához vehető czélszerűen igénybe.

A próbát hasonlóan hajtják végre, mint az eredeti complementumkötési próbát, csak hogy a tengerimalacz vérsavóját friss lóvérsavó, a haemolysint inaktívalt marhavérsavó, a juh véreseit pedig tengerimalacz vörös véreseitjének 10%-os emulsiója helyettesíti. *Positiv eredmény* esetén a vörös véreseket rázaskor kis csomókban a folyadékban uszkalnak, *negativ eredmény* esetén a folyadék a haemolysis miatt egyenletesen halvány-vöröses.

A complementum megkötésén alapuló reakciók.

1. Eredeti complementumkötési reactio.

Rendszer : Tgm=Cplm + Hlysin + Juh-E = Haemolysis.

Ant + Amb + Cplm + Hlysin + E = Nincs hlysis = + eredm.
(van kötés)

Ant + o + Cplm + Hlysin + E = Hlysis = - eredm.
(norm. vs.) (nincs kötés)

2. Conglutinatio.

Rendszer : Lócplm + Mhvs + Juh-E = Conglutinatio.

Ant + Amb + Cplm + Mhvs + E = Nincs congl. = + eredm.
(van kötés)

Ant + o + Cplm + Mhvs + E = Congl. = - eredm.
(norm. vs.) (nincs kötés)

3. Haemoconglutinatio (H.-K.)

Rendszer : Lócplm + Mhvs + Tgm-E = Haemolysis.

Ant + Amb + Cplm + Mhvs + E = Nincs hlysis = + eredm.
(nincs kötés)

Ant + o + Cplm + Mhvs + E = Hlysis = - eredm.
(van kötés)

Ant = Antigen, malleus-bacillusok emulsiója vagy kivonata. — Amb = Takonykóros ló vérében levő specifikus amboceptor. — Cplm = Complementum. — Hlysin = Haemolysin. — E = Ecythrocyta. — Mhvs = Marhavérsavó. — Tgm. = Tengerimalacz.

Lipoidkötési reactio. MEINICKE és munkatársai a complementumot sero-lipoiddal helyettesítik, az antigen, amboceptor és lipoidkivonat egybekapcsolódását pedig abból állapítják meg, hogy az ekkor keletkezett globulin-lipoidpelyhek töményebb konyhasóoldatokban oldódnak föl, mint a lipoidnélküli serum-globulin-pelyhek. A pelyhek föloldásához szükséges konyhasóoldat töménységének foka jelzi a positiv eredmény mérvét. A módszer MEINICKE és BLEY tapasztalatai szerint a takonykór körjelzésére is alkalmas.

2. Agglutinációs próba. A takonykóros fertőzés hatása alatt egyebek között olyan anyagok, *agglutininek*, képződnek nagy mennyiségben, melyek a takonykór bacillusait csomókba összetapasztják. Hasonló anyagok egészséges lovak vérében is vannak ugyan, de jóval kisebb mennyiségben, mint fertőzött lovak vérében. Az ide-

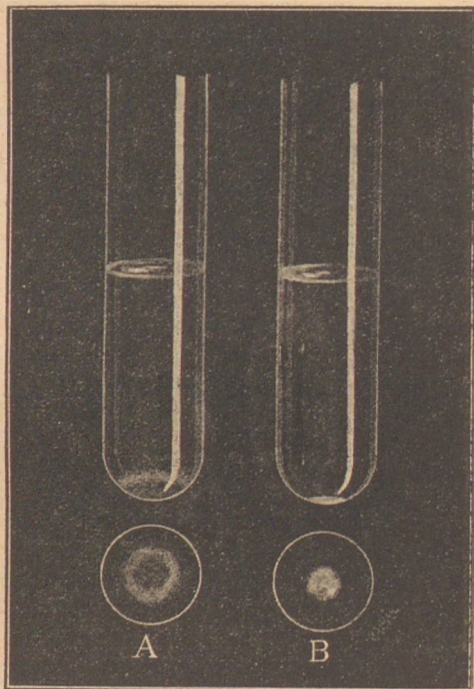
vonatkozó vizsgálatok eredményei szerint egészséges lovak vérsavója rendszerint legfeljebb 1:400 hígításban, fertőzötteké ellenben 1:1500 és ennél nagyobb hígításban is agglutinálja a takonykór-bacillusokat, a közbeeső 1:600—1:1200 agglutináló értékeket pedig úgy fertőzött, mint nem fertőzött lovak vérsavói adják, ezekből tehát csak a fertőzöttség gyanújára lehet következtetni.

Az agglutinációs próba főképpen azért értékes, mert nagyon magas értékek (1:4000 és azonfelül) friss fertőzésre vagy az idült folyamat hevenyész kiújulására utalnak, egyébként azonban a miatt, mert aránylag sok esetben kétes értékeket ad s mert súlyosan beteg, valamint lecsigázott lovak vérsavója nem ritkán 1:400 arányban sem agglutinál, jóval mögötte áll a complementum megkötésén alapuló próbáknak, mindazonáltal ezeket sokszor czél-szerűen egészíti ki.

Az agglutinációs próba végrehajtása. Kis kémilöcsővekbe előltakonykór-bacillusok konyhasós vizes emulsiójából 2—2 kcm.-t töltünk, majd a vizsgálandó vérsavóból annyit adunk hozzá, hogy a vérsavó és az emulsió aránya 1:400, 1:600, 1:800, 1:1000, 1:1500, 1:2000 stb. legyen s erre a kémilöcsőveket költőszekrénybe tesszük két órára, vagy pedig csak félóra, de azután még a folyadékokat centrifugáljuk. *Positív eredmény* esetén az agglutinálódott bacillus-pelyhek a kémilöcső alját csipkés-zett szélű fátyol alakjában borítják, míg *negatív eredmény* esetén a bacillusok kerekalakú, éles szélű tömeggé gyűlnek össze (122. ábra).

Kétes eredmény (1:600—1:1200 érték) esetén tanácsos a próbát néhány hét múlva megismételni; egészséges lovak vérsavójának esetleg erősebben agglutináló hatása ugyanis állandóan egyforma, takonykórosaké ellenben ingadozik.

3. Praecipitin-reactio. Fertőzött állatok vérsavója az illető betegség okozójának kivonatában zavarodást, illetve csapadékot idéz elő, ha pedig a két folyadékot egymás fölé rétegezzük, akkor érintkezésük hatásán néhány perc alatt szürkés-fehér gyűrű keletkezik. A lovak vérével végzett vizsgálatok eredménye szerint a *positív reactio* jól jelzi a takonykóros fertőzöttséget, ezzel szemben a *reactio elmaradása* azt nem zárja ki, mert takonykóros lovak vérsavója meglehetősen gyakran nem ad pozitív eredményt, a negatív reactionnak nincsen tehát körjelző értéke.



122. ábra. A takonykór bacillusainak agglutinációja. A pozitív, B negatív reactio.

A próbát úgy hajtjuk végre, hogy kis kémleőcsőbe előbb a vizsgálandó vérsavót, majd efölé óvatosan a takonykórbacillus tenyészetéből készült vizes kivonatot vagy híg malleint öntünk és 5–10 percz mulva az eredményt leolvassuk.

A malleinpróbák és a vérvizsgálati módszerek értékének összehasonlítása. A gyakorlati tapasztalatok szerint a *malleinpróbák* közül a *subcutan próba*, helyes végrehajtása és elbírálása esetén, a *legérzékenyebb*, hátránya azonban, hogy alkalmazása hosszú időt és nagy fáradtságot igényel. Valamivel kevésbé érzékeny, de szintén nagyon jó eredményeket ad a sokkal egyszerűbb *szemp próba*, ellenben a *bőrpróbák* kevésbé megbízhatók s e mellett körülményesebbek is.

A *vérvizsgálati módszerek* közül legmegbízhatóbb az eredeti *complementumkötési próba* és jóval felülmúlja *agglutinációs próba* gyakorlati értékét, különösen azért, mert ez utóbbi aránylag sokszor ad kétes eredményeket és csak az 1:1500-on felüli értékek tekinthetők bizonyítóknak, míg a *praecipitin-reactio* még kevésbé értékes, mert takonykóros lovak vérsavója is aránylag sokszor nem adja. A *conglutinációs próba* és a *H.K.-reactio* általában megbízható, mindkettő azonban kissé körülményes és az eredmények kevésbé jól bírálhatók el.

A valóságban egyik *próba sem csalhatalan*, minthogy azonban bármely próbánál a határozottan pozitív eredmény biztosan jelzi a takonykóros fertőzöttséget, azért legalább is a kétes esetekben czélzerű a vérsavót egyidőben vagy közvetlenül egymásután két vagy több módszer szerint megvizsgálni és eltérő eredmények esetén a pozitív reactiót tekinteni irányadónak.

Fertőzött vagy fertőzöttségre gyanús loállományok átvizsgálásánál a gyakorlatban leghelyesebben úgy járunk el, ha először az összes állatokon végrehajtjuk, esetleg ismételten, a *szemppróbát* és az ez alkalommal reagáló állatokat fertőzötteknek minősítjük. Ezután az ez alkalommal nem reagált lovaknak vérért vizsgáljuk *agglutináló és complementumot kötő hatására* nézve; ez utóbbi czélra az eredeti módszert alkalmazzuk, a többieket csak kiegészítésképpen kétes esetekben. A *szemp próba* kiegészítéséül a *malleines bőrpróba* is igénybe vehető.

A biológiai reactiók természetesen *nem teszik fölöslegessé a rendszeres és gondos klinikai vizsgálatot*, sőt ellenkezőleg, az annál inkább szükséges, mert az említett reactiókat különböző körülmények, ú. m. lázas betegségek, kifáradás, hiányos táplálkozás stb. befolyásolják s mert különösen súlyosan takonykóros lovaknál némelykor nem állnak be.

Elkülönítő kórjelzés. Az *orrtakonykór* szempontjából főképpen a következő betegségek jönnek számba: Az *idült orrhurut*; itt az orrfolyás mindig kétoldali, az állalatti nyirokcsomókon jól érezhető a lebenykezéttség, az orr nyálkahártyáján a netaláni fekélyek legfeljebb lencsényiek, szabályosan kerek alakúak, széleik élesek, alapjuk élénk piros, a duzzadt folliculusok sokáig változatlanok maradnak és nem esnek szét fekélyekké. A *Rhinitis follicularis* esetén a göböcskékből, a minők különben a szomszédos bőrben is

szoktak képződni, csak sekély fekélyek keletkeznek, melyek pár nap alatt simán gyógyulnak. A *kruppos orrgyulladás* hevenyészettel fejlődik, a nyálkahártya erősen duzzadt, élénk piros és könnyen levonható álhártyákkal borított, a duzzadt állalatti nyirokcsomók pedig fájdalmasak. A *Rhinitis bullosa*t nagy hólyagok és ilyenek helyén keletkezett szabályosan kerek vagy ovális alakú, síma szélű fekélyek jellemzik, melyek körül a nyálkahártya normális; láz, orrfolyás és mirigyduzzanat nincsen. *Gümőkóros fekélyek* krátterszerűen bemélyedtek, szélük sáncszerű és kölesnyi göböcskét tartalmaz, míg *gümőkóros hegek* durván sugarasak és szemölcsösek, az állalatti nyirokcsomók azonban hasonlóak lehetnek, mint a takonykóránál. A *Rhinitis chronica proliferans* és a *rhinoskleroma* az orrüreg legalsó részére szorítkozik s hegszerű megvastagodásban, ennek közelében pedig hurutos fekélyekben nyivánul és az állalatti nyirokcsomók legfeljebb mérsékelten és egyenletesen duzzadtak. *Traumás eredetű fekélyek és hegek* szintén rendszerint az orrnyílások közelében és leginkább csak az orrsövényen foglalnak helyet; a fekélyek alapja piros és élénken sarjadzik, a hegek vonalasként vagy szögletesek, csak ritkán sugarasak s akkor a sugarak vastag középponti redőből indulnak ki; a nyirokcsomók nem duzzadtak. Mészpor belehelése következtében hevenyésztek közben és mirigyduzzanat nélkül keletkeznek a fekélyek, melyek pörkkel vannak borítva. A *Highmor-üreg* hurutja esetén szintén egyoldali az orrfolyás, de sokszor bűzös és időről-időre, főleg a fej lehajtásakor, feltűnően bő, az állalatti nyirokcsomó megnagyobbodott, de lebenyítés és kevésbé tömött, a nyálkahártyán nincsenek csomók és fekélyek s ezenkívül a vizsgálat esetleg a baj okául fogszuvasodást, csontelhalást vagy daganatot derít ki. A *légzacskó hurutja* esetén hasonlóképpen egyoldali az orrfolyás, de a duzzanat a fültő alatti tájékon felvilágosít eredetének helye felől. A *mirigykór* hevenyész gyulladás tüneteivel fejlődik, az állalatti mirigyduzzanat majd mindig feltörik és épp úgy, mint a netaláni áttéti góczok is, genyet és ebben grampositív streptococcusokat tartalmaz (a nyálkahártyán ezek is okozhatnak fekélyeket). A *Stomatitis pustulosa contagiosa* akkor kelthet gyanút takonykórra, ha az orrszárnyak is megdagadnak s ha ezeknek, valamint az ajkaknak bőrén, valamint az orr nyálkahártyáján, fekélyek vannak, takonykór esetén azonban az ajkak és a foghús nyálkahártyája ép.

A *bőrféreggel* összetéveszthetők: A *Lymphangioitis septica*, ez azonban láz, nagy fájdalmasság és feltűnő munkazavar kíséretében fejlődik, a netaláni tályognyílások szélei pedig élénken sarjadzanak. A *Lymphangioitis ulcerosa* esetén a fekélyek hajlamosak a gyógyulásra, a táplálkozás jó és a környéki nyirokmirigyek nincsenek megnagyobbodva, míg a *Lymphangioitis epizootica* esetén a göbök és fekélyek váladéka, melyben nagy sarjadzógombák mutatathatók ki mikroszkopos vizsgálattal, fehér genyes és tapadós, a környéki nyirokcsomók pedig nagyok, tömöttek és elgenyesednek. *Mirigykór* esetén a nyirokcsomók hevenyész tünetek kíséretében elgenyesednek, a geny fehér, tejfelszerű és streptococcusokat tartal-

maz, a nyirokerek pedig nem vastagodnak meg. A *csalános kiütés* hirtelen támad és gyorsan elmúlik, az *Acne contagiosát* nagy érzékenység kíséri és a támadt nyílások hamar gyógyulnak. A *petecskorra* a gyorsan fejlődő, terjedelmes és élesen körülhatárolt vizenyős duzzanatok, valamint az orr nyálkahártyáján apró vérzések jellemzők. A *nematodák okozta göbök* környéke nem duzzadt s belőlük koronként vérzés észlelhető.

A **tüdők takonykórja** általában idült *tüdőbajokhoz* (idült hörgőhurut, idült hurutos vagy szövetközi tüdőgyulladás, gümőkór stb.) és az ilyenek okozta *fulladozáshoz* hasonló olyannyira, hogy takonykóros fertőzöttség gyanúja esetén a megkülönböztetés nagyon nehéz lehet, annál inkább, mert a beteg soványsága, öreg kora vagy elcsigázottsága esetén némelykor az allergiás próbák és a vérvizsgálatok is cserbenhagynak. Ilyenkor gondosan kell észlelni a beteget, hogy a netalán mutatkozó, takonykórra gyanút keltő tünetek azonnal észrevésszenek s ezek sorában főképpen a véres tüdőváladék, a vizenyős beszűrődések s általában senyvességnek jelei figyelemreméltók.

A bonczolás alkalmával takonykóros góczokkal összetéveszthetők: *fonalféregébrények* körül fejlődött göböcskék (sima falú tokból könnyen kifejthetők), a *Peribronchitis nodosa multiplex* és *diffusa*, a *gümőkór*, a *botryomykosis*, a *pneumomykosis*, *áttéti kis tályogok* és *újképletek* stb. Az eligazodást többnyire egyidejűleg jelenlevő más kóros elváltozások teszik lehetségessé, némelykor azonban csak a szövettani vizsgálat deríti föl a tényállást.

Orvoslás. Minthogy az állategészségrendészeti intézkedések a takonykórban beteg állatok kiirtását írják elő, az orvoslás legfeljebb a betegségnek egészen kezdetleges szakában, a fertőzöttség miatt megfigyelés alá helyezett lovaknál jöhetne szóba, mindeddig azonban nem ismeretes erre alkalmas eljárás. A korábbi kísérletezések különféle s különösen jódos és kénesős gyógyszerekkel épp úgy nem vezettek eredményre, mint az újabbkoriak mallein ismételt befecskendezésével és salvarsannal.

Védőoltás. MARXER és munkatársai 80⁰/₀-os glycerinnel vagy 10⁰/₀-os húgyanyaggal elölt takonykórbacillusokból »farase« néven poralakú ojtóanyagot állítottak elő, melyből 600 mgr. egyszer vagy 300 mgr. háromszor bőr alá fecskendezve, szerintök immunizálja a lovakat. A szerrel Oroszországban, valamint néhány helyen Németországban is történtek kísérletek, állítólag jó eredménnyel. Ezzel szemben a SADOWSKI-tól ajánlott kezelés 60—70⁰/₀-on elölt bacillusokkal nem bizonyult hatékonyak. Újabban PFEILER is ajánlott egy eljárást, mivoltát azonban nem ismertette.

Rendészet. A kulturállamok állategészségügyi törvényei általában kötelezővé teszik a takonykórban beteg állatok kiirtását és a fertőzöttség gyanújában levőknek állatorvosi megfigyelését. Ez az intézkedés, kapcsolatban a fertőtlenítéssel, a lóforgalom ellenőrzésével és főképpen a kiirtott állatok tulajdonosainak kártalanításával, a betegség tetemes gyérülését eredményezte, különösen azóta, hogy a biológiai reakciók lehetővé teszik a rejtett takonykór,

ill. a takonykóros fertőzöttség felismerését is. Minthogy a biológiai reakciók alapján fertőzötteknek fölismeret, de egyébként egészséges állatok gyógyulhatnak, ajánlatos ezeket, túlságos károsodások elkerülése végett, nem kiirtani, hanem elkülönítve állatorvosi megfigyelés alá helyezni s ha a viszonyok ezt megengedik, munkára is használni, mindaddig, míg a 2—3-hetenként megismételt próbák negatív eredménye nem igazolja a gyógyulásukat avagy takonykórra utaló klinikai jelenségek kifejlődése nem teszi megokolttá a kiirtásukat. A fertőzés gyanújában álló állatokat csak *legalább kétszeri negatív vizsgálati eredmény alapján* szabad szabadon bocsátani, mert az első negatív eredmény, minthogy az ilyen vizsgálatok a fertőzés után legkorábban 5—10 nap múlva adnak pozitív eredményt, nem zárja ki azt, hogy a ló a legutolsó napokban fertőződött. A vizsgálatok közötti időben ajánlatos a lovak hőmérsékletét naponta mérni, mert több napos hőemelkedések, ha más ok kizárható, alapos gyanút keltenek friss fertőzésre vagy a már korábban megindult kóros folyamat továbbfejlődésére.

Húsevők takonykórja. Takonykóros lovak húsának és belső szerveinek elfogyasztása után húsevő állatok megbetegedhetnek és ilyen okból, különösen állatkertekben, már többször észleltek, főképpen macskaféle ragadozók között, helyi járványokat.

A betegség ilyenkor hevenyész alakban szokott lefolyni. A kötőhártyáknak és a légutak nyálkahártyájának genyes gyulladásával kezdődik, miközben a lélekzés nehezített és szuszogó, majd a fej megdagad, a bőr alatti kötőszövetben áttéti góczok keletkeznek, melyek fekélyekké alakulnak át, végül hasmenés áll be és a betegek 1—2 héten belül elhullnak.

Juhok és kecskék takonykórja. Juhok fogékonyak ugyan a takonykór iránt, természetes fertőzés következtében azonban még nem észleltek köztük megbetegedéseket. (A régi könyvekben »juhtakonykór« néven szereplő betegség mindenekszerint vérömléses septikaemia volt.) *Kecskéket* többen láttak megbetegedni olyan istállókban, ahol takonykóros lovak állottak. A tünetek közül különösen a bőséges genyes orrfolyást és a bőr alatt, esetleg a tőgyben is, áttéti genyes góczok fejlődését említik.

Az ember takonykórja. Emberek laboratóriumokban vagy istállókban rendszerint a bőr vagy valamely nyálkahártya sérülésein keresztül fertőződnek, kivételesen azonban az emésztőcsövön át is, a ragálylallyal szennyezett eleség elfogyasztása révén.

A betegség *hevenyész alakjánál* a fertőzés helyén göböcske majd fekély támad, melynek környékén a szövet vizenyősen beszűrődik, a nyirokerek és nyirokcsomók pedig megdagadnak. Később a test más tájékain is keletkeznek csomók vagy szederjes hólyagok és ezekből fekélyek, ezenkívül gyakran egyes ízületekben és a hímveszőben tályogok fejlődnek. Közben a betegek lázasak és heves izom- és

izületi fájdalmakról panaszkodnak. Többnyire az orr nyálkahártyája is megbetegszik és ennek következtében kezdetben savós-nyálkás, majd inkább genyes, vörhenyes és tapadós váladék folyik az orrból, míg köhögés, rekedtség, nehéz nyelés és lélekezés a mélyebb légutak és a tüdők megbetegedésére utal. Némelykor a betegség, mely 2—6 hét alatt halálra szokott vezetni, a hastyphushoz hasonló.

Az idült alak lappangva fejlődik. Mérsékelt hőemelkedések kíséretében különböző helyeken göbök és fekélyek támadnak, melyek gyógyulásával a betegek hónapokon keresztül is jól érezhetik magukat; idővel azonban újból fejlődnek, esetleg több ízben is, csomók, valamint nyirokér- és vivőérgyulladás tünetei, míg végül a folyamat általánossá és hevenyessé válik vagy pedig mindvégig megőrzi az idült jellegét. Így BOLLINGER egy esetében a betegség teljes 11 évig tartott, GAIGER angol állatorvos pedig $3\frac{1}{2}$ évig volt súlyosan beteg, végül azonban 83 műtét és egyik karjának elvesztése árán mégis meggyógyult.

A betegség körjelzésével szintén jó szolgálatot tesznek a biológiai reakciók. Az idült alaknál állítólag erélyes kénesős bedörzsölő kúra hatásos.

7. A lovak fekélyes nyirokérgyulladása. Lymphangioitis ulcerosa equorum.

A fekélyes nyirokérgyulladás idült fertőző betegség, melynek folyamán, rendszerint a környéki nyirokcsomók megbetegedése nélkül, a bőr alatti kötőszövet nyirokereinek csomók és fekélyek képződésére vezető gyulladása fejlődik.

A betegséget NOCARD (1892.) ismerte föl először, a midőn megállapította, hogy 59 takonykórra gyanús ló közül 16-nak betegsége nem volt azonos a bőr-féreggel s hogy azt a PTEISZ—NOCARD-féle álgümöbacillus okozta. Mások későbbi vizsgálataiból kiderült, hogy egészen hasonló kóros folyamatokat más bakteriumok is idéznek elő.

Oktan. NOCARD vizsgálatai nyomán jóideig az volt a fölfogás, hogy a betegséget a PREISZ—NOCARD-féle grampositív *Bac. pseudotuberculosis suis* okozza, újabban azonban kiderült, hogy ez a baktérium a megbetegedéseknek csak egy részében mutatható ki a kóros terményekben (FAYET 93 eset közül csak 10-ben, MANNINGER 11 közül 2-ben, STRAUS 36 eset közül 24-ben találta) s helyette más grampositív bacillusok, staphylococcusok, streptococcusok, a *Micrococcus tetragenus*, esetleg *necrosis-bacillusok*, kivételesen gramnegatív bakteriumok vannak a göbök belsejében és a fekélyek váladékában. E vizsgálati leletek szerint a fekélyes nyirokérgyulladást, a kórkép azonos volta ellenére, oktanilag nem egységes betegségnak kell tekinteni.

A **természetes fertőzés** a bőr felületes folytonossághiányain keresztül jön létre s az a körülmény, hogy a bántalom legtöbbször a hátulsó végtagokat támadja meg, arra látszik utalni, hogy a ragály főképpen a csüd hajlások bőrében támadt berepedéseken és

horzsolásokon keresztül nyomul a talajról, az alomról vagy a trágyából a szövet nyirokréseibe, míg máskor ütések, szúrások stb. okozta sérülések szolgáltatnak alkalmat a fertőzésre. A betegségnek néha tömegesebb jelentkezése abból értelmezhető, hogy a betegek fekélyeinek váladéka szennyezi az istálló talaját.

Tünetek. Az esetek többségében az egyik vagy mindkét *hátsó végtag* bőrében, elmosódott duzzanat kíséretében, *tömött*, sokszor *feketésbarna*, *fájdalmas* csomók keletkeznek, melyek csakhamar szabálytalan alakú, *szürkésfehér* vagy *szürkésárga szélű és alapú fekélyekké* alakulnak át (123. ábra), melyek kezdetben *sűrű*, *tejfőlszerű*, később *higgyes* váladékot választanak el. A fekélyek nem nagyobbodnak tovább, hanem begyógyulnak, közben azonban másutt új *göbök* fejlődnek. A csomók között a *nyirokere*k mérsékelten *fájdalmas*, *tésztás* tapintatú kötelekké *vastagodnak* meg, melyek mentén új *göbök* és *fekélyek* keletkeznek. Ilyen módon a bántalom hónapokra, sőt évekre is elhúzódik, közben a testnek más és más tájékait támadva meg, míg végül a súlyos esetekben a beteg teljesen kimerülve elhull. Némelykor nyári meleg időben megállapodik, sőt látszólag tökéletesen gyógyul is, a hideg idő beálltával azonban ismét kiújul. Ritkább esetekben a nyeregtájékon vagy másutt jelennek meg az első kóros elváltozások. A környéki *nyirokmirigyek* többé-kevésbé megduzzadnak ugyan, de nem szívoosan tömöttek és nem genyessednek el.



123. ábra. *Fekélyesedő nyirokergyulladás.*
Göbök és fekélyek a megvastagodott hátsó láb bőrében.

Kivételesen a gyulladás a *bönyékre, inhüvelyekre* és a *csont-hártyára* is folytatódik. Ilyenkor a láb alsó része erősen megdagad s bőre alatt egészen ökölnyi daganatok támadnak, melyek csak hetek múlva törnek fel, mire sipolyok jönnek létre, melyek mélyében elhalt szövetcszafatok vannak s melyek begyógyulása után csomós torzító hegek vagy tartós szívós megvastagodások maradnak vissza. Máskor a fekélyesedő gyulladás a czombok belső felületéről a has alá terjeszkedik tovább, a hol terjedelmes duzzanat közepette minduntalan keletkeznek friss göbök, fekélyek és sipolyok.

A bőr megbetegedését csak mérsékelt láz kíséri, egyébként pedig a betegek közérzlete alig mutat eltérést a rendestől. *Mal-leinra nem reagálnak.*

Kórjelzés. A betegség több tekintetben hasonló a *bőr takony-kórjához*. A különbség abban áll, hogy itt a fekélyek váladéka nyúlós, a környéki nyirokcsomók megnagyobbodtak, tömöttek és szívósak és a betegek soványodnak, mikroszkopos vizsgálattal pedig csak nehezen lehet egy-két gramnegatív, szakaszosan festődő bacillust találni. A *Lymphangioitis epizootica* általában jóval makacsabb és rosszabb indulatú betegség, a csomók szomszédságában a nyirokerek feltűnően vastag és szívós köteleket alkotnak, a nyirokcsomók is megnagyobbodnak és sokszor el is genyesednek, a geny pedig nagy, ovalis, kettőskörvonalú, alig festődő, sarjadzó gombákat tartalmaz. Az *Acne contagiosa* a nyeregtájékra szorítkozik és genyes hólyagocskákban nyilvánul, melyek varrakká beszáradnak.

Orvoslás. A fekélyek mosása fertőtlenítő folyadékokkal az esetek egy részében tökéletes gyógyulást eredményez, máskor azonban a javulás csak mulékony, mert idővel új csomók fejlődnek s makacs esetekben erélyes sebészi kezelés, ú. m. a csomók felhasítása, a fekélyek kikaparása és edzése vagy égetése avagy ecsetelése jodtincturával, sem képes a bántalom terjedését feltartóztatni. Némelykor viszont meleg borogatás, párolás és kenés oszlató kenőcsökkel vezet célra.

VALLÉE szerint az emberi *diphtheria elleni vérsavó*, a csomók körül a bőr alá fecskendezve és poralakban a fekélyekre hintve, sokszor gyors gyógyulást eredményez (talán a normális vérsavónak is hasonló a hatása).

BRIDRÉ a *leukocytotherapiát* vagy *pyotherapiát* ajánlja, mely abban áll, hogy terpertines borszesz (1 : 5) bőr alá fecskendése után képződött tályog gennyét 4 r. $\frac{1}{30}$ 0-os karbolsavval jól eldörzsöli és a folyadékból 1-5 kcm.-t a bőr alá fecskendez. A második befecskendés után állítólag gyors javulás áll be.

8. Járványos nyirokérgyulladás. Lymphangioitis epizootica.

A járványos nyirokérgyulladás az egypatás állatoknak s kivételesen a szarvasmarháknak idült ragadós betegsége, mely a *bőr-alatti nyirokerek és a szomszédos nyirokcsomók genyes gyulladásában* nyilvánul s melyet a *Cryptococcus farciminosus* nevű sarjadzó gomba okoz.

A betegséget RIVOLTA és MICELLONE (1883) írták le először mint önálló, a takonykórtól különböző betegséget, megállapítva egyúttal, hogy okozója sarjadzó gomba, melyet RIVOLTA már tíz évvel előbb látott takonykórra gyanús bőrfekélyek váladékában.

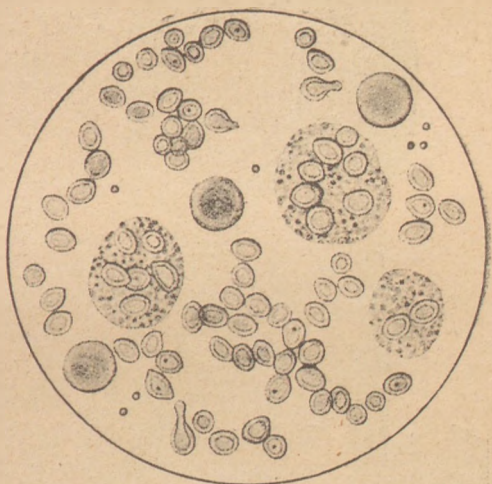
Előfordulás. A betegséget régebben csak a Földközi-tenger partvidékein, így meglehetősen gyakran Francia- és Olaszországban észlelték, újabb időben azonban Közép- és Észak-Európában is terjeszkedni kezd. A transvaali háború idején, 1902-ben, Angliába hurczolták be s itt a polgári loállományokban is annyira elterjedt, hogy csak erélyes intézkedésekkel sikerült azt négy év alatt kiirtani. A világháború folyamán főképpen Franciaországban terjedt el erősen, de Lengyelországban és a Balkán félszigeten is előfordult katonai lovak között. Magyarországon 1919. őszén a megszálló francia csapatoktól átvett öszvéreken s később lovakon is állapították meg. Általában honos Afrikában és Ázsiában.

Oktan. A betegséget okozó *Cryptococcus farciminosus* (*Saccharomyces farciminosus*) 3·4 μ hosszú, 2·4—3·6 μ vastag, tehát aránylag nagy, tojásdad alakú, sokszor sarkain kihegyesedő vagy bimbószerű nyulvánnyal ellátott, kettős körvonalú elemekből áll, melyek sarjadzás útján szaporodnak (124. ábra). Amíg élnek, erősebben fénytörő, ideoda mozgó apró szemecske vehető benne észre. A szokásos festőeljárásokkal legfeljebb a belseje festődik halványan, míg kettős falú burka nem festődik meg.

Szilárd talajokon nehezen tenyészthető és nagyon lassan szaporodik, úgy, hogy pl. agaron csak egy hónap múlva jelennek meg apró szemecskék, melyek később bélkacsokhoz hasonlóan redőzött telepekké nagyobbodnak meg.

Bőrcsomó tartalmának vagy fekély váladékának ló vagy számár bőrébe ojtása után, föltéve, hogy a fertőzés sikeres, 20—60 nap múlva a nyirokerek gyulladása fejlődik, majd azok mentén göbök s ezekből fekélyek keletkeznek.

A **természetes fertőzés** valószínűen a *bőr felületen sérüléseinek keresztül*, közvetlen érintkezés útján vagy pedig különböző tárgyak közvetítésével történik. A fertőzés iránt legfogékonyabb a számár, kevésbé az öszvér és a ló, ezenkívül kivételesen a



124. ábra. *Cryptococcus farciminosus*.
Megnyitott göb gennye.

szarvasmarha és az ember is megbetegszik. A betegség jóval gyakoribb nedves és hűvös időjáráskor, mint száraz és meleg időben.

Tünetek. Több hétig, némelykor néhány hónapig is tartó lappangás után a kóros folyamat a végtagokon (125. ábra), ritkábban a hereborékon, a tőgyön, a nyakon, az ajkakon vagy egyébütt, rendszerint *sebből* vagy *hegből* indul ki. A seb nem záródik, hanem fekélylyé alakul át, a hegen pedig tömött, nem fájdalmas csomó



125. ábra. Járványos nyirokérgyulladás. Göbök és csomók ló hátulsó lábain. (SAMUEI. után).

keletkezik, mely később fel-törlik. Egyidejűleg a szomszédos *nyirokerek kanyarodó, jól ki-emelkedő, nagyon tömött és szívós kötelekké vastagodnak meg*, melyek mentén egészen kezdetben tömött, később meg-puhuló *göbök* keletkeznek ol-vasószerűen egymás mellett. A göbök *sűrű, sárgás genyet* ta-talmaznak és ilyen szívárog ki a *kerek alakú, sokszor tányér-szerűen lapos fekélyekből* is, melyek szélei simák, vérzéke-nyek és élénken sarjadzanak, úgy, hogy lassanként lapos ki-emelkedések képződnek rajtok (126—128. ábra). A szomszédos *nyirokcsomók* tömött, du-doros daganatokká nagyobbod-nak meg, melyek gyakran szín-tén elgenyесednek és feltörnek. Közben a beteg láb erősen meg-dagad s azonkívül egyes izü-letekben is fejlődhetik genyes gyulladás. Más esetekben a test több tájékán közel egyidejűleg támadnak nagyobb számban lapos kiemelkedések és egészen diónyi tömött csomók vagy csak egészen apró göböcskék, melyek később szintén elgenye-

sednek. A göbök és a csomók sokszor a nyirokerek mentén sorban helyezkednek egymás mögött (128. ábra).

Kivételesen az orr nyalkahártyáján is keletkeznek sárgás, lapos kiemelkedések vagy lencsényi fehér göböcskék, majd ezek helyén kerekalakú fekélyek ajakszerűen áthajló és sarjadzó, vérzé-keny szélekkel, melyek között a nyalkahártya alig duzzadt, de szederjes színű. Egyidejűleg az állalatti nyirokcsomók is megnagyob-bodnak s később esetleg el is genyесednek, orrfolyás ellenben

többnyire nincsen. Egyes esetekben a szem kötőhártyáján is észleltek apró göböcskéket és fekélyeket.

A láz és a közérzület lényeges megzavarása nélkül fejlődő betegség a kedvező esetekben 4–6 hétig tart, máskor hónapokra elhúzódik és látszólagos gyógyulás után idővel ismét kiújul. Köz-

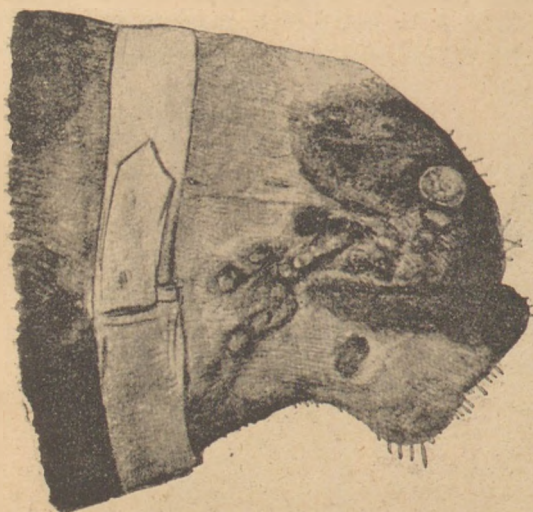


126. ábra. *Jarványos nyirokérgyulladás.* Göbök és sarjadzó fekélyek öszvér csánkizülete tájékán.

ben a betegek jól táplálkoznak és csak nagyon súlyos esetekben soványodnak le. Száraz, meleg időben a kóros folyamat önmagától javulni szokott, míg nedves és hűvös időben súlyosbodik. A halálos arány 7–50% között ingadozik.

Kórjelzés. A betegség különösen a *takonykóros bőrféreggel* téveszhető össze. Friss esetekben a lapos, síma szélű, élénken sar-

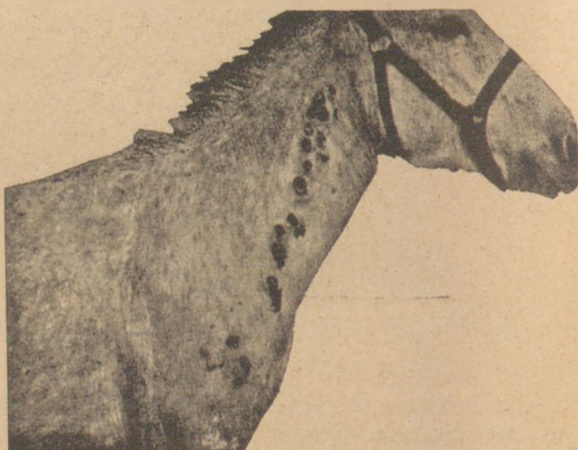
jadzó és sűrű genyet elválasztó fekélyek eléggé különböznek ugyan a tölcséralakú, rágott szélű és nyúlós váladékot termelő takony-



127. ábra. Járványos nyirokérgyulladás. Tányéralakú fekély öszvér orrszárnán, sorjában elhelyezett csomók a szájug mögött (NAGY P. rajza).

rokérgyulladásos betegek *nem reagálnak a malleinra. A fekélyes nyirokérgyulladás* többnyire a hátulsó lábakon fejlődik, a fekélyek kicsinyek és hamar gyógyulnak, a váladékban pedig legtöbb-
ször grampositív bakteriumok mutathatók ki.

Orvoslás. A betegségnek nem ismeretes eddigelő hatékony orvoslása. Egészen kezdeti szakaszban a csomók fölhasítása és az üregek, valamint a fekélyek fertőtlenítő kezelése, avagy a csomók, a vastag nyirokerek és a nyirokcsomók kifejtése kivételesen talán megakasztja a folyamatot, a belső kezelés azonban atoxyllal, jodkaliummal,



128. ábra. Járványos nyirokérgyulladás. Nyirokér mentén olvasószerűen elhelyezett kerek fekélyek öszvér nyakán (LINDNER és KNUTH után).

kóros fekélyektől, idült esetekben azonban a különbség elmosódik, mindazonáltal a csomók és a nyirokcsomók elgenyesedése általában takonykór ellen szól. Kétes esetekben a geny mikroszkópos vizsgálata tájékoztat, amennyiben az aránylag nagy, ovális gombok benne már közepes nagyítással könnyen felismerhetők. Az orrban keletkező fekélyeket szabályosan kerek alakjuk és sarjadzó szélük különbözteti meg a szalonnás alapú takonykóros fekélyektől. Egyébként a nyi-

jodnatriummal, salvarsannal stb. nagyon kétes értékű (a budapesti belorvostani klinikán végzett változatos gyógyítási kísérletek semmi féle eredményre nem vezettek).

Franciaia állatorvosok a pyotherapiával kísérleteznek sokat, de változó eredménnyel. BALIN és VÉLU évégből 1 r. gennyet, 4 r. aetherrel erősen ráznak, majd 18—24 óra múlva 4 r. vízzel fölhigítják. Ebből a folyadékból naponta 2 kcm.-t fecskendeznek a bőr alá.

9. Járványos elvetelés. Abortus enzooticus.

(Fertőző elvetelés; Abortus infectiosus.)

Járványos vagy fertőző elvetelés neve alatt az elvetelésnek azokat az eseteit szokás összefoglalni, melyek, az anyaállatnak egyébként zavartalan egészségi állapota mellett, **külső fertőzés és ennek kapcsán a méh nyalkahártyájának és a magzatburkoknak gyulladásos megbetegedése következtében** állnak be és nagy állományokban sokszor tömegesen jelentkeznek. Hasított körmű állatokban legtöbbször a BANG-féle *abortus-bacillus* okozza.

Angliában már a múlt század elején a tehének tömeges elvetelését fertőzőnek vélték és e fölfogás helyességét megerősítették FRANCK, LEHNERT és BRAUER kísérletei (1876—1880), akik méhfolyás és magzatburkok bevezetésével a szülőútba teheneken az elvetelést szándékosan előidéztek. A baj egyik okozóját BANG és STRIBOLDT fedezték fel 1896-ban, míg SMITH és KILBORNE a kanczák elvetelésének különálló voltát állapították meg.



129. ábra. *Bacillus abortus infectiosi* Bang. Kétnapos agar-tenyészetből. Festés karbolsófechsinnal.

Előfordulás. A járványos elvetelés leggyakrabban tehenészetekben, jóval ritkábban juhászatokban, sertésenyészetekben és ménesekben fordul elő (kivételesen szürke gulyákban is észlelték). Különösen tehenészetekben okoz érzékeny károsodásokat azzal, hogy miatta a borjúk nem életképes korban elpusztulnak, a tejtermelés csökken és az elvetélt állatok egy része később meddő marad. Magyarországon szintén erősen el van terjedve a nagy gazdaságok nyugati fajta állományjaiban.

Oktan. A tehének, juhok és sertések elvetelését rendszerint nagyon apró pálczikaalakú bakterium, a *Bacillus abortus infectiosi* BANG okozza, mely nem mozog és csak hasadás útján szaporodik. Tenyészetekben hosszabb s részben egyik végükön megvastagodott pálczikákká is nő ki (129. ábra).

A szokásos bakteriumfestő eljárásokkal, eltekintve a GRAM-féle módszertől, jól, de szakaszosan festődik s ezért kóros váladékokban a pálczikák rövid streptococcus-lánczokhoz hasonlók.

Legjobban tenyészik majdnem *tiszta oxygen* vagy *kevés oxygent tartalmazó levegő* jelenlétében, míg közönséges levegőn csak fokozatos hozzászoktatás után. Vérsavós vagy szőlőcukros agarban 3–6 nap múlva mintegy $1\frac{1}{2}$ cm. nyire a talaj felülete alatt és innen körülbelül 1– $1\frac{1}{2}$ cm. mélységig fehér, pontszerű telepek nőnek (130. ábra), ismételt áttojások után azonban a talaj felületén is fejlődnek kékesen áttetsző telepek, melyek később egyenletes bevonattá olvadnak össze. A megavasztott borjúvérsavót földoldja, a tejet némely törzsek megavasztják, mások nem változtatják meg.

A bacillusok kóros váladékokban, elhalt magzatokban és a méh belsejében hónapokon keresztül is élve maradnak, vizeletben és kiszáradó bélsárban ellenben már egy nap alatt elpusztulnak. Fertőtlenítő szerek már híg oldatokban elölik.



130. ábra.
A *Bang*-féle
abortusbacillus
agartenyészete.

Tenyészet befecskendése, szintűgy hüvelyváladék vagy magzatburokrészlet behelyezése vemhes tehén, juh vagy kecske hüvelyébe $5\frac{1}{2}$ –10 hét múlva elvetélést vagy kora ellést idéz elő s hasonlóan hat a tenyészet befecskendezése a bőr alá vagy a vérbe, továbbá annak megetetése is. A bőr alá, a vérbe vagy a tejutakon át fertőzött tejelő állatok *heteken és hónapokon keresztül bacillusokat tartalmazó tejet adnak* a tejmirigy észrevehető kóros elváltozása nélkül. Tenyészet bőr alá vagy hasüregbe fecskendezésével fertőzött *tengerimalacokban* gümőkőrra emlékeztető apró foltok keletkeznek a tüdőkben, a májban és a vesékben, ezen kívül a lép feltűnően megduzzad és a csontok egyenletesen megvastagodnak.

Az esetek egy részében juhok, nagyon ritkán tehenek elvetelésének okozójául SMITH Amerikában, majd STOCKMAN és MAC FADYEAN Angliában, komma- vagy S alakú *vibriót* is mutattak ki, mely mesterséges talajokon hasonló módon tenyészik, mint a BANG-féle bacillus.

A *természetes fertőzés* létrejöhet a *közösülés közben*, a midőn az apaállat kívülről szennyezett hím-vesszője vagy pedig az ondó viszi a hüvelybe a ragályt. Ez utóbbi az előző fedezés közben tapadhatott vagy az alomról juthatott a hím-vessző felületére, másrészt azonban az *abortusbacillusok* a tasakban, az ondóhólyagocskáknak és a herékben hosszú ideig élve maradhatnak (viruszgázak!).

Mindenekszerint jóval gyakoribb a fertőzés az *emésztőcsövön át bacillusokkal fertőzött takarmány vagy ivóvíz fölvétele útján*. Minden elvetelés alkalmával a magzatvízzel és a burkokkal fölöttesok ragály kerül ki a szabadba, ezenfelül az elvetelő állatok nemcsak a hüvelyfolyással, hanem a tejjel is ürítenek bacillusokat, melyek fertőzővé teszik a talajt, az almot és könnyen reákerülnek a takarmányra és az ivóvízbe is.

SCHROEDER, COTTON és más amerikai állatorvosok vizsgálatai szerint *fertőzött tehenek rendszerint ürítenek a tejjükkel virulens abortusbacillusokat*. Némely esetek-

ben már több hónappal az elvetélés előtt megjelennek a tejben és az elvetélés után $2\frac{1}{2}$ —4 hónap múlva is még kimutathatók benne, sőt kivételesen olyan tehenek teje is lehet fertőzve, melyek sohasem vették el. Amerikai városok piaczaiban a megvizsgált tejpróbák 12 — 30% is volt fertőzve. Maga a tej egészen normálisnak látszik és a tőgyben sem lehet kóros elváltozást megállapítani.

Vészmentes állományokba rendszerint *fertőzött vemhes állatok* hurczolják be a bajt, mely azután könnyen megfészkelí ott magát, annál inkább, mert az első elvetéléseket vagy koraelléseket többnyire nem igen méltatják megfelelő figyelemre, illetve más okoknak tulajdonítják s ezért elmulasztják a kellő óvintézkedéseket; még kevésbé történik ez természetesen akkor, ha a fertőzött állat esetleg a rendes időben ellik le. Ezenkívül korábbi elvetélés után *idült méh* *hurutban beteg* nőivarú állatok, valamint kivételesen *apaállatok* is hozhatják magukkal a ragályanyagot az új helyre.

A járvány többnyire egyazon fajú állatok között terjeszkedik, kivételesen azonban tehenekről juhokra és sertésekre, valamint viszont, átragad, a lovakat azonban nem veszélyezteti (l. alább).

Kórfejlődés. Az abortusbacillusok az állati szervezetben csak a vemhes méh belsejében és a tőgyben találják meg fejlődésükre és szaporodásukra az alkalmas föltételeket s azért azok is, melyek a belből szívódtak föl, itt telepednek meg. A méh nyálkahártyájában és a chorionban gyulladást indítanak meg, melynek következtében a két réteg s főképpen az anyai és a magzati leányok között fibrines-genyes izzadmány gyűlik össze, mely azokat különválasztja s végül a burkok részleges leválását okozza. A gyulladás ezenkívül a chorion és az allantois közzé, valamint a köldökzsinórra is áttérjed, másrészt a baktériumok a vérkeringéssel vagy a magzatvízzel a magzat testébe is bejutnak.

A méhlepények és a burkok leválása miatt az elvetélés a vemhesség bármely időszakában állhat be (esetleg nagyon korán is s ezért észrevétlenül marad), némelykor azonban a gyulladás csak a *magzat elhalását* vonja maga után, mely esetben a magzatra reásimuló burkok körül az izzadmány besűrűsödik és azokat mint kenőcsszerű anyag bevonja, melyben a magzat elhalása után még kilencz hónappal is élő és virulens abortusbacillusok mutatkoznak ki. Az a körülmény, hogy a bacillusok olyan sokáig maradhatnak meg élve a méh belsejében, adja magyarázatát annak, hogy a vemhesség előrehaladott szakában beálló elvetélés is a közösüléssel állhat összefüggésben s hogy állatok, melyek egyszer elvetéltek, később közbeeső újabb fertőzés nélkül is újból elvetélnek. Ennek oka azonban az is lehet, hogy a bacillusok a tejmirigyben élőködnek tovább és innen a bekövetkező vemhesség folyamán a vérárammal a magzatburkokba vitetvén, ezeket megbetegítik.

Egyszeri vagy ismételt elvetélés csökkenti az állatok fogékonyságát újabb fertőzés iránt. Ezzel függ össze az a tapasztalat, hogy a tehenek elég gyakran vetélnek el ugyan kétszer egymás után, harmadszor azonban már csak kivételesen s hogy az elvetélés

a fertőzött állományokban, ha nem hoznak oda be új állatokat, idővel magától meg szokott szűnni.

Kórboncztan. Elvetélt magzatburkok subchorialis vizenyő miatt sárgás-kocsonyásan beszűrődöttek és helyenkint fibrines-genyes izzadmány tapad a felületükhöz, esetleg egyenletesen vagy egyenlőtlenül meg is vastagodottak; véreik az előbbi esetben tágtáltak s körülöttük apró vérzések is vannak. A méhlepények részben normálisan élénk barnavörösek, részben fakósárga színűek és a bolyhok felületéről szürkés- vagy zöldessárga, fibrines vagy genyes fonalak vagy vastagabb izzadmánycsafatok vonhatók le.

A magzatokban az esetek egy részében a bőralatti és az izmok közötti kötőszövet véres-vizenyős beszűrődése állapítható meg; némelykor ezenfelül a savós üregekben sok vörhenyes folyadék, falukon pedig pelyhes fibrin-alvadék, az oltógyomorban nyálkás és genyes anyag, az epésbélben hevenyész gyulladás, a lép és a nyirokcsomók hevenyész duzzanata és szétszórta apró vérömlések találhatók. A köldökzsinór kocsonyás beszűrődés következtében tetemesen meg lehet vastagodva. Kivételesen a magzat bőre sárgás genyes izzadmánynyal van borítva.

Leölt vagy elhullott fertőzött tehenekben a méh nyálkahártyája és a chorion között barnásszürke, genyeczafatokkal és nagyobb genyecsomókkal kevert nyálkás vagy sűrű, kenőcsszerű izzadmány foglal helyet, ezenkívül a lepenyek bolyhain hasonló elváltozásokat találni, mint az elvetélt burkokon.

Tünetek. A szándékos fertőzési kísérletekben a lappangási idő 33 és 230 nap között váltakozott, KOVÁRZIK pedig fertőzött állomány közé állított teheneket a 70—128. nap között látott elvetélni. Tehenek leginkább a 6—8., juhok a 4. hónapban, koczák a 8—12. hét között szoktak elvetélni.

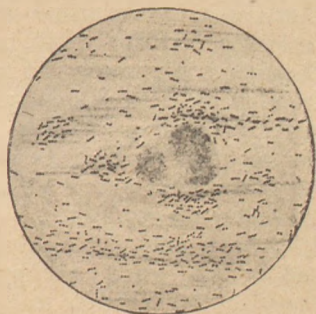
Az elvetélést a szülőutak hurutjára utaló tünetek szokták megelőzni. A hüvelyből vöröses, szürke vagy sárgás, nyálkás vagy nyálkás-genyes, szagtalan váladék szivárog, a hüvely nyálkahártyája élénkebb piros s benne a nyiroktüszők kölesnyi vöröses göböcskékké megduzzadtak. Egyidejűleg a tej főcstejhez hasonlóvá válik, először ellőkön a tőgy megduzzad s némelykor egyes izületek fájdalmassága is vehető észre.

Két-három nap múlva, esetleg később, beáll az elvetélés mérsékelt erősen fájdalmak és enyhe általános tünetek kíséretében. A vemhesség korai szakában a magzattal együtt a burkok is eltávoznak, a későbbi szakban ellenben egyideig visszamaradnak, majd részletekben ürülnek ki. Az elvetélés után egy-két hétig vagy tovább is kifolyás észlelhető a hüvelyből s közben szentesbarna vagy csokoládészínű szagtalan vagy kissé émelygős szagú váladék koronként egyszerre nagyobb mennyiségben is ürül ki a méhből. A kifolyás végül legtöbbször magától megszűnik, és esetek egy részében azonban idült méhhurut jelei fejlődnek és az állatok meddőkké válnak, míg mások a következő vemhesség alkalmával ismét elvetélnek.

A magzatok majd halva, majd élve jönnek a világra. Korán ellett borjúk sokat bőgne és bőgésük hasonló a veszett kutya vonításához, különben pedig többnyire néhány órán belül elhullnak vagy pedig pár napon belül hasmenésben betegszenek meg.

Bikák hím vesszőjén, melyek fertőzött teheneket fedeztek, némelykor apró göbök fejlődnek, kivételesen pedig heregyulladást és izületi gyulladásokat észleltek rajtuk.

Kórjelzés. A felsorolt tünetekből és a magzatburkokon észlelhető kóros elváltozásokból az elvetélés fertőzőes eredete szórványos esetekben is kielégítő határozottsággal állapítható meg, még mielőtt az elvetélések halmozódása a laikus előtt is nyilvánvalóvá teszi a baj fertőző természetét. Kétes esetekben a hüvelyváladék vagy a méhlepényekről leszedett izzadmánycsafatok mikroszkopos vizsgálata tájékoztat a tényállás felől, mert ezekben az anyagokban majd mindig nagyon sok bacillus (esetleg vibrio) mutatható ki gyors karbolfuchsinos festéssel (131. ábra). A tünetek sorában az elvetélést megelőző hüvelykifolyás nagyon fontos, mert arra utal, hogy a méhben izzadmánytermelő gyulladás van folyamatban, míg más eredetű elvetélések vagy rögtönösen vagy pedig megelőző emésztési zavarok után (mérgezések!) vagy láz és rosszullét kíséretében (általános fertőző betegség!) következnek be.



131. ábra. Hüvelyfolyás abortusbacillusokkal. Festés karbols fuchsinnal.

Vérvizsgálat. Az abortusbacillusok hatása alatt a vérben úgy az agglutinin, mint a specifikus complementumkötő anyagok tetemesen megszaporodnak. Az idevonatkozó vizsgálatok eredményei szerint az 1 : 100-at meghaladó agglutinációs értékek, másrészt az 0.1 és ennél kisebb complementumkötési értékek arra a következtetésre jogosítanak, hogy a vérsavó olyan állattól származik, mely abortusbacillusokkal fertőzve van vagy volt, ellenben nem tájékoztatnak arról, vajjon a fertőzés még valóban fönforog és hogy az állat emiatt el fog-e vetélni, mert a kérdéses ellenanyagok az elvetélés után még hónapokon keresztül megmaradnak a vérben.

A vizsgálat hasonló módon történik, mint a takonykóros fertőzésre gyanús lovak vérenek vizsgálata és a gyakorló állatorvosnak itt is az a feladata, hogy a vérsavót vizsgálatra alkalmas állapotban küldje a bakteriologiai laboratóriumba (l. 286. l.). A reactio a fertőzés után 7—21 nap múlva válik pozitívvé. Előzetes védőojtás élő vagy elölt abortusbacillusokkal hasonlóan zavarja a vizsgálatot, mint lovaknál a mallein bőr alá fecskendése. Az ellenanyagokat a tejben is ki lehet mutatni. Borjúk szintén reagálnak, de 6—7 nap múlva az ellenanyagok eltűnnek a vérből.

A complementumkötési próbával azt is meg lehet állapítani, vajjon a magzatburkok és méhlepények tartalmaznak-e abortusantigént vagyis fertőzött

állatból származnak-e. A vizsgálati eljárás hasonló, csak hogy itt azt a kérdést kell eldönteni, vajjon a vizsgálati anyagból készített kivonat köti-e az ismert erősségű abortusos vérsavóval a complementumot? Egy másik eljárás abban áll, hogy a kivonatot nyúl vérébe fecskendezzük és 7—10 nap múlva a vért vizsgáljuk, vajjon tartalmaz-e specifikus agglutinineket s esetleg a vérsejtek oldását gátló amboceptorokat.

Allergiás reakciók. Az abortusbacillusok glicerines-cukros levestenyészetiből többen állítottak elő a tuberculinhoz hasonló anyagot (*abortin, amblosin*) és azt tapasztalták, hogy bőr alá vagy vérbe fecskendezése fertőzött teheneken 1—2 foknyi hőemelkedést s némelykor organikus reakciót is vált ki. Az eredmények azonban nem mindig egyeztek a vérvizsgálatok eredményeivel s ezidőszereint az eljárás még nem mondható alkalmasnak az állatorvosi gyakorlat céljaira. Kísérletek a szempróbával és az intradermalis próbával szintén nem vezettek megbízható eredményekre.

Lefolyás. Fertőzött állományokban a járványos elvetelés, magára hagyatva, évekig szokott tartani. Az első elvetélést rendszerint csak több hét múlva követik egyes újabb esetek, ettől kezdve azonban mind sűrűbben és, nyilvánvalóan az ekkor már erősebb fertőzés miatt, a vemhesség mind korábbi szakában jelentkeznek s bizonyos idő múlva alig ellik már le egyik-másik állat a rendes időben. Idővel azután az elvetélések ritkulnak, amennyiben egyszer-kétszer elvetélt állatok immár a rendes időben ellenek le és csak az újonnan beállított előhasi üszők és a vészmentes állományokból beszerzett tehenek vetélnek el, míg végül a járvány önmagától megszűnik.

Az elvetélt állatokban meglehetősen gyakran utólag, *mint utóbajok, idült méhgyulladások* fejlődnek, részben az abortusbacillusok, részben más baktériumok hatása alatt, melyek megtelepedését a magzatburkok visszamaradása elősegíti. A nem ritka *üzekedés és meddőség* fertőzött állományokban többnyire ilyen utóbajokkal áll oki kapcsolatban. Erősen fertőzött állományokban a tehenek egy része *makacs polyarthritisen* is betegszik meg, ezenfelül ilyen állományokban nem ritka a *borjúk között a hasmenés*.

Védekezés és orvoslás. A betegség behurczolásának megakadályozása végett ajánlatos az újonnan vásárolt vemhes állatokat gondosan megfigyelni és a mennyiben rajtuk elvetelés előjelei mutatkoznak, azonnal külön helyre állítani, hogy az elvetelés bekövetkeztével ne fertőzzék az istállót, olyan állatokat pedig, melyek méhgyulladást jelelnek (fehérfolyás!), szintén elkülönítve kell tartani és csak tökéletes meggyógyulásuk után bocsátani a párosításhoz. Hogyha az új állatok fertőzött vagy fertőzöttségre gyanús állományból származnak, akkor csak abban az esetben állíthatók aggodalom nélkül a már meglevő állományba, ha *vérük vizsgálata legkorábban nyocz nappal a vásárlás után negatív eredménnyel járt*.

Egyébként az elvetelésnek minden egyes esetét eleve úgy kell tekinteni, mintha fertőző természetű volna s ehhez képest gondosan ártalmatlanná kell tenni a magzatot, a burkokat és a magzatvizet, különösen szükséges pedig ez akkor, ha az elvetelés az ismertetett módon és tünetek között folyt le.

Olyan anyaállatokat, melyek elvetéltek, *nem tanácsos e miatt az állományból kiselejtezni*, hanem csak akkor, ha megfelelő szak-szerű orvoslás után meddőeknek bizonyulnak, mert a gyógyult állatok nem, vagy csak jóval kevésbé fogékonyak újabb fertőzés iránt, mint az ilyenek pótlására beszerzett, még nem elvetélt állatok. A kiselejtezett állatok, természetesen, semmi szín alatt sem bocsáthatók a szabad forgalomba.

Már fertőzött állományokban mindenekelőtt az *elvetélt állatokat külön istállóba* vagy legalább az *istállónak elkülönített részébe* kell állítani és itt külön ápolók gondozására bízni. A különválasztásnál a *vérvizsgálati módszerek* is igénybe vehetők, ezek alkalmazásánál azonban szem előtt kell tartani, hogy a vizsgálat olyan állatokban is mutat ki sok ellenanyagot, melyek már régen vetéltek el s hogy viszont csak olyan állatok tekinthetők nem fertőzötteknek, melyek vére a fertőzés veszélyének elhárítása után 1—2 hét múlva is nem adott pozitív reakciót. A vérvizsgálat legtöbb szolgálatot tesz az állomány fertőzöttsége kezdetén, valamint a baj kiküszöbölése után az eredmény ellenőrzésére.

Az állatok átcsoportosítása után az *istálló gondosan fertőtlení-tendő* s közben a nőivarú állatok külső nemző részeit is czélszerű lemosni. Ezután az *összes vemhes állatokat gondosan figyelni* kell s a mint valamelyiken elvetélés előjelei mutatkoznak, azt azonnal külön helyre kell állítani, állását pedig fertőtleníteni. A külön állítás célja, hogy az elvetéléskor a szabadba kerülő anyagok ne fertőzzék a többi állatok állásait. Nagyon czélszerű a rendes ellések számára is külön, könnyen fertőtleníthető helyet kijelölni, mert fertőzött állományokban egyes állatok fertőzöttségük ellenére a rendes időben ellenek le s fertőzhetik a környezetet.

Az elvetélt magzatokat és a burkokat *elégetéssel, leforrázással* vagy legalább *mély elásással* ártalmatlanokká kell tenni s egyúttal a talaj, melyet a magzatvíz beszennyezett, fertőtleníteni. Ha a magzatburkok nem távoztak el a rendes időben, azokat megfelelő módon el kell távolítani.

Ha *apaállat* fertőzött állatokat fedezett, akkor czélszerű tasakját enyhe fertőtlenítő folyadékkal vagy legalább felforralt vízzel kiöblíteni, vagy ha ez nem lehetséges, a fedezéseket egy időre beszüntetni. Nehogy az apaállat az ondójával fertőzzön, tanácsos a vérét szintén megvizsgálni ellenanyagokra.

Az *elvetélt anyaállatok orvoslása a méh ismételt kiöblítésében áll*, mely célból enyhe fertőtlenítő folyadékot a méh belsejébe vezetett puha gummicsovön keresztül folytatunk a szülőutakon át. Erre a célra alkalmas 1—2%-os creolin- vagy lysololdat, 0.1%-os felmangansavas kalium, szükség esetén felforralással sterilizált víz is; a folyadékból tehéneknek 3—4, kis állatoknak $\frac{1}{2}$ litert öntünk be. Ezt a kezelést kezdetben naponta 1—2-szer, később kétnaponként folytatjuk, míg a folyadék egészen tisztán folyik vissza és a hüvelyfolyás teljesen megszűnt (rendszerint 1—2 hétig). A gyógyult állatok két hónap múlva bocsáthatók újra a fedeztetéshez.

BRÄUER 20/0-os karbolsav befecskendését (hetenként 10 kcm.), NUESCH 10/0-os karbolsav itatását (naponta 1—1½ liter) ajánlja a vemhesség 5—7 hónapjában az elvetélés megelőzésére, mindkét eljárásnak azonban nagyon kétséges az értéke.

Védőoltás. A mióta BANG és STRIBOLDT kísérleteikkel megállapították, hogy szarvasmarhák és juhok élő vagy elölt abortusbacillusok tenyészteteinek a vérbe vagy bőr alá fecskendésével megvédhetők a mesterséges fertőzéssel szemben, azóta a gyakorlatban is sok helyen, így Magyarországon is, kísérleteznek a védőoltásokkal, az eredmények azonban ezidőszerint még nem bírálhatók el szabatosan. Erre a célra majdnem kizárólag *elölt tenyészeteket* vagy ilyenek *kivonatait* szokás használni és ezeket az ojtóanyagokat már vemhes tehenek bőre alá fecskendezik. A nálunk szokásos eljárás szerint 60^o-on elölt tenyészetek konyhasósvizes emulsióját lehetőleg a vemhesség első felében fecskendezik ismételtén a bőr alá.

A védőoltás célja egyrészt hatástalanná tenni a később netalán történő fertőzést, másrészt a már fertőzött állatokban megakadályozni az elvetélés bekövetkeztét. Az eredmények nem egyformán alakulnak. Némely állományokban az elvetélés az ojtás után megszűnt, másutt ritkább lett a magzatburkok visszamaradása és emelkedett a tejhozam, ismét másutt semmi eredmény sem mutatkozott. Általában a kísérletekből egyelőre az a következtetés vonható le, hogy a védőoltás véd a később bekövetkező fertőzés ellen, a méhben és a méhburkokban már megindult kóros folyamatokra és az ott levő bacillusokra azonban nincsen lényeges befolyással.

Sokkal inkább látszik célravezetőnek nem vemhes tehenek és üszök beojtása *élő tenyészetekkel* pár hónappal a párosítás előtt.

Kanczák járványos elvetélése. Lóállományokban a fertőző eredetű tömeges elvetélés jóval ritkább, mint a hasított körmű állatok között és az utóbbiakétól lényegesen különbözik abban, hogy nem a BANG-féle abortusbacillusok, hanem a *Paratyphus B.-csoportba tartozó bakteriumok* okozzák.

A kanczák elvetelésének ilyen eredetét SMITH és KILBORNE már 1893-ban tételezték föl vizsgálataik alapján, az ő és másoknak hasonló leletei azonban nem részesültek kellő méltatásban, különösen amióta OSTERTAG 1901-ben azt az álláspontot foglalta el, hogy a bajt *gramnegatív streptococcusok* okozzák. Ez a fölfogás tévesnek bizonyult GOOD és CORBETT, DE JONG, MIESSNER, PFEILER és mások vizsgálatai óta, akik egyértelműen paratyphusbacillusokat derítettek ki a kóros folyamat okozóiu. Az egyes szerzők a talált bakteriumokat részben külön elnevezések alatt írták le (*Bac. abortivus equinus*, *Bac. abortus equi*, *Bac. paratyphi abortus equi*), összehasonlító vizsgálatok eredményei szerint azonban ezek azonosak egymással és lényeges tulajdonságaikban más eredetű paratyphusbacillusokkal megegyeznek.

Méneseekben az elvetélés sokszor *kimutatható behurczolás nélkül* lép fel és bizonyos számú kanczának, sokszor nagyon gyorsan egymás

után következő elvetélése után, önmagától megszűnik. Valószínű, hogy valamely okból különösen virulens paratyphusbacillusokkal fertőzött *takarmány és ivóvíz* okozza, míg az átragadás állatról-állatra, szintűgy a ménnek közvetítő szerepe nincsen még igazolva; lehetséges egyéb-
iránt az is, hogy az elvetélés csak egyik részjelensége a kanczák általános paratyphusos megbetegedésének. A magzatburkokból és a magzatokból kitenyészített bacillusok tenyészeiteinek vérbe fecskendése nemcsak kanczában, hanem másfajú állatokban is rendszerint előidézi az elvetélést, a tenyészet megetetésével ellenben csak DE JONG ért el egy ízben eredményt. A szándékos fertőzés után az elvetélés legtöbbször 10—14 napi lappangás után következett be.

Az elvetélés az esetek többségében a vemhesség 4—8. hónapjában áll be. Némelykor a *tőgy megduzzadása és fehér, szagtalan, nyálkás, ritkábban genyes és chorionczafatokkal kevert kifolyás* a hüvelyből, valamint *enyhe hasi fájdalmak* előzik meg, máskor egészen váratlanul köszönt be. Utána a kifolyás napokon át megmarad, de azután magától megszűnik. Az esetek egy részében azonban később különféle *utóbajok* fejlődnek, u. m. lázas méhgyulladás, ízületi és ínhüvelygyulladások, hevenyész patagyulladás, vérfestékvizelés, tüdőgyulladás stb. Ezenkívül a fertőzött állományokban némelykor a csikók pyo-septikaemiában betegszenek meg.

Az elvetélt magzat bonczolása a bőr alatt és a mellkasban véres-savós folyadékot, hevenyész gyomor- és vékonybélhurutot és a savós hártályokban apró vérzéseket állapít meg, a bakteriologiai vizsgálat pedig a savóban és a béltartalomban többnyire sok paratyphusbacillust mutat ki. A magzatburkok normálisak vagy savósan beszűrődöttek, apró vérzésekkel behintettek s némelykor helyenként fibrines genyes izzadmány is vonható le a felületükről.

Az elvetélni készülő és az elvetélt kanczák *vérének vizsgálata* elvetéléses pratyphus-antigennel sok agglutinint (1:1000 és több, szemben a normális 1:50—100 s legfeljebb 1:300 értékkel), valamint complementumot kötő amboceptorokat (0'1—0'01) mutat ki. Más eredetű paratyphusbacillusokkal szemben az értékek jóval kisebbek, bár magasabbak, mint egészséges lovak vérében.

A védekezésre és az orvoslásra vonatkozólag általában ugyanazok a szabályok irányadók, mint a tehenek elvetelésénél, csak hogy az eljárás itt jóval egyszerűbb (a méhet pl. többnyire csak 1—2-szer kell kiöblíteni). Minthogy különben a kanczák elvetélése mindenek-szerint a takarmányozási és talajviszonyokkal áll oki vonatkozásban, ajánlatos a *hely- és takarmányváltoztatás* s nem ritkán már erre hamar megszűnnek az elvetélések.

Elvetélt kanczákat legkorábban hat hét múlva tanácsos újra befedeztetni.

Védőojtási kísérletek abortus-paratyphusbacillusok előlt tenyészeivel vagy ilyenek kivonataival nem vezettek eddig határozottan jó eredményre s valószínűen nincsen is különösebb gyakorlati jelentőségük.

10. Szarvasmarhák szemecskés hüvelyhurutja. Kolpitis granulosa bovum.

(Vaginitis infectiosa granularis s. nodosa s. follicularis.)

A szemecskés hüvelyhurut a hüvely nyálkahártyájának heveny és felheveny és megbetegedése, melyet a *nyálkahártya kipirosodása és duzzadása*, különösen pedig szövetében *apró göböcskék fejlődése* jellemez.

A bántalomra ISEPPONI (1887) és EHRHARDT (1896) svájci állatorvosok hívták föl a figyelmet és a folytatólagos észlelésekből kiderült, hogy rendkívül erősen van elterjedve a szarvasmarhák között. Egyideig oki vonatkozásba hozták a járványos elvetéléssel és a tehének meddőségével, szabatosabb vizsgálatok azonban kiderítették, hogy nincsen ilyen jelentősége s hogy csak kivételesen zavarja az állatok általános egészségi állapotát.

Előfordulás. Az idevonatkozó kutatások eredménye szerint alig van nagyobb nyugati fajta marhaállomány, melyben többkevesebb tehénen és üszőn nem lehetne a bajt megállapítani. A budapesti közvágóhídon LADÁNYI a színes tehének 58·9⁰/₀-ban, a magyar-erdélyi fajtabeliek 43⁰/₀-ában találta meg a göböcskéket, míg a bivalytehének hüvelyében mindig hiányoztak. Utóbbi leletet VIRÁG is megerősítette, a ki egyébként úgy találta, hogy a baj borjúkbán és növendékállatokban ritka (5—9⁰/₀) és a magasabb korral mind gyakoribb.

Kóroktan. OSTERTAG szerint a hüvelyhurutot rövid streptococcus okozza, melynek tagjait keskeny burok tartja össze, valószínű azonban, hogy más baktériumok is idézhetik elő s hogy másodlagosan is fejlődik a méh gyulladáshoz megbetegedéseikhez csatlakozva.

A természetes fertőzést a betegek hüvelyváladéka közvetíti, melyet a bika himvesszőjével, az ápoló vagy az állatorvos a kezével vagy az eszközével visz át a beteg állatról az egészséges hüvelyébe vagy a mely a talajról, az alomról jut oda. Lehetőség, hogy a ragályanyag az apaállat húgycsővének hátulsó részében hosszabb ideig élve marad s közösüléskor az ondó azt magával sodorja.

Fiatal állatok, melyek hüvelynyálkahártyája vékony és érzékeny, könnyebben fertőződnek és súlyosabban betegszenek meg, mint idősek.

Tünetek. Többnyire 3—5 napi, némelykor azonban már 24 órai vagy ellenkezőleg csak 8—10 napi lappangás után a szeméremajkak mérsékelten megduzzadnak, a hüvely nyálkahártyája egyenletesen nagy foltokban kipirosodik, vízenyősen megduzzad s emiatt vastagabb ránczokat vet, érzékenyebb s felületén nyálkás-gegyes váladék gyűlik össze. Egy-két nappal később a hüvelybemenet közelében s főképpen a csikló körül kölesnyi, élénkpiros, síma, vérzékeny göböcskék tűnedeznek föl, majd sűrű csoport-

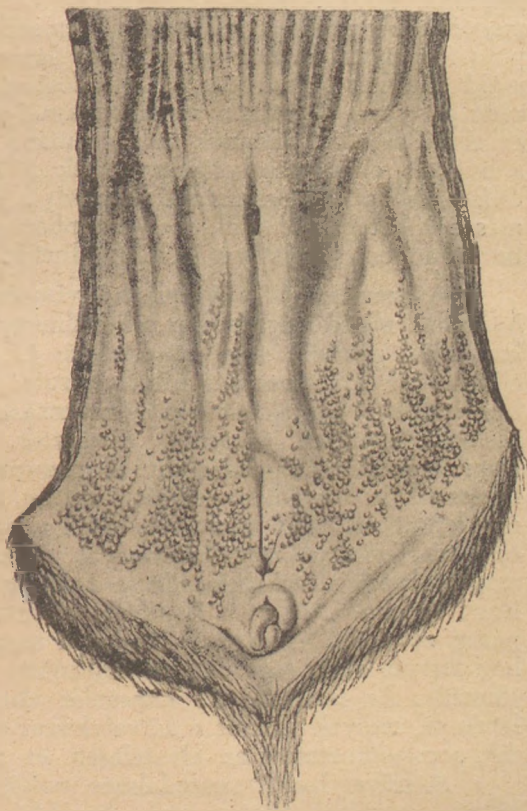
tokban, majd a hüvely tengelyével párirányos sorokban (132. ábra). A göböcskék különösen ferde világításban vehetők jól észre, az ujjal pedig mint apró szemecskék kitapinthatók. A göböcskék fejlődésével egyidőben az esetek többségében nyúlós, nyálkás vagy nyálkás-genyes, szagtalan váladék szivárog a hüvelyből.

A betegek közérzlete rendszerint zavartalan, hőmérsékletük normális, étvágyuk jó; a hüvely nyálkahártyájának hurutos izgalma azonban némelykor gyakori vizelést és bélsárürítést válthat ki, emellett némely állatok ide-oda tipegnek, farkukat csóválják, hátukat felgömbítik, szétterpesztett lábakkal állnak és feszesen járnak. Kivételesen az étvágy megrosszabbodik és a tejelés csökken.

A vázolt kórkép 3—4 héten keresztül alig változik, azután pedig idült alakot ölt, amidőn a göböcskék elhalványodnak, sárgásszürkék, körülöttük a vörös udvar eltűnik, egyúttal a váladék képződése megszűnik s izgalmi tünetek sem észlelhetők többé. Ezután a göböcskék még heteken, sőt hónapokon keresztül is ott maradnak, végül azonban ezek is eltűnnek.

Ritka esetekben a göböcskék a hevenyészakban szétesnek s ily módon egészen lencsényi, sárgásfehér vagy szürkéssárga lepedékkel fedett, felületes kimaradások keletkeznek, melyek 10—14 nap múlva gyógyulnak.

Szintén ritka esetekben beteg üszöket vagy teheneket fedező bikák hímvesszőjén és a tasak belső felületén is keletkeznek mérsékelt fájdalmasság és kipirosodás kíséretében kölesnyi, vérzékeny göböcskék, egyidejűen a tasak nyílásából nyálkás-genyes váladék, a fedezés után pedig esetleg vér is szivárog. Kivételesen a fityma belső felülete kifeléyesedik és a here is fájdalmasan megdagad.



132. ábra. *Kolpitis granulosa*. Sorokban elhelyezett göböcskék a hüvely nyálkahártyájában. (OSTERTAG után).

Lefolyás. A lefolyás mindig nagyon hosszadalmas. Némelykor a hevenyész izgalmi tünetek már két hét múlva megszűnnek ugyan, legtöbbször azonban ez csak 2—3 hónap múlva következik be. Helybeli orvoslás siettet a gyógyulást, de a bántalom később ismét kiújulhat.

Kórjelzés. Apró göböcskék a hüvely nyálkahártyáján, gyulladáshoz vezető tünetek és hüvelyfolyás nélkül önmagukban nem bonyolítják a betegség főforgását, mert a nyálkahártyában levő tüszők meleg időben, hosszas vasúti szállítás vagy traumás befolyások következtében egészséges állatokban is megduzzadnak, még inkább pedig a szülőutak bárminő eredetű gyulladáshoz vezető folyamán. A hólyagos kiütés lázas tünetekkel és hólyagok, majd felületes kimaródások fejlődésével jár s legkésőbb 3—4 hét alatt gyógyul. A járványos elvetélnél göböcskék csak pár nappal az elvetés előtt jelennek meg és utána hamar eltűnnek, különben a burkok elváltozásai tájékoztatnak a bántalom természetéről. Sok különösen rosszszagú kifolyás a hüvelyből mindig más természetű betegségre utal, mely azonban esetleg szemecskés hüvelyhurutban beteg állatban is kifejlődhetik.

A szemecskés hüvelyhurut viszonya a járványos elvetéshez és a meddőséghez. Az a körülmény, hogy olyan állományokban, ahol gyakori volt az elvetés és a meddőség, sokszor megállapították a szemecskés hüvelyhurutot, arra a fölfogásra vezetett, hogy ezek a bántalmak oki vonatkozásban állnak egymással; ez a fölfogás azonban tévesnek bizonyult. Eltekintve ugyanis attól, hogy a szemecskés hüvelyhurut nagyon sok állományban éveken keresztül is észlelhető elvetések és gyakori meddőség nélkül, mindenütt ott, ahol nem elégedtek meg a hüvely megtekintésével és a hüvelyhurut megállapításával, hanem a vizsgálatot az elvetelt magzatokra és burkaikra, illetve a méhre is kiterjesztették, kiderült, hogy az elvetéseket a BANG-féle abortusbacillusok, a meddőséget pedig az elvetéshez s főképpen a magzatburkok visszamaradásához társult vagy más alapon fejlődött különféle méhgyulladások okozták. Az említett oki kapcsolat ellen szólnak azok a tapasztalatok is, melyek szerint a hüvelyhurut orvoslásának mellőzése semmit sem változtatott az elvetések és a meddőség gyakoriságán.

A hüvelyhurut veszedelmes voltát különösen HESS és általában a svájci állatorvosok, továbbá egyes német állatorvosok (HECKELMANN, RAEBIGER s mások) hangsúlyozták, arra való utalással, hogy tapasztalataik szerint a hüvelyhurutos tehéneknek 50—70%-a is elvetél s később meddő marad. Ezzel szemben ZWICK, REISINGER és mások szabatos észleletekkel kimutatták, hogy az elvetés oka a BANG-féle bacillus okozta fertőzés, ALBRECHTSEN pedig azt, hogy a meddőség a méh gyulladáshoz vezető bántalmainak következménye. Magyarországon KELETI statisztikai adatokkal kimutatta, hogy az elvetések és a meddőség gyakorisága tekintetében nincsen különbség a fertőzött községi tehénállományok között s KOVÁRZIK és LANDLER sem tulajdonítanak a hüvelyhurutnak különösebb jelentőséget.

Orvoslás. A szemecskés hüvelyhurut jelentőségének túlbecsülése folytán egyideig folyton módosított eljárásokkal iparkodtak a hüvely nyálkahártyájából a göböcskéket eltüntetni és ezzel az elvetéléseket és a meddőséget is megszüntetni, a valóságban azonban a beavatkozások csak sok költséget okoztak, a gondozó személyzetet fárasztották és az állatokat nyugtalanították, de nem jártak számbavehető haszonnal. A baj mivoltának helyesebb fölismerése után az orvosi kezelés a betegeket nyugtalanító hevenyészigalmi tünetekkel járó kóresetekre korlátozható és lényegében abban áll, hogy a hüvelyt naponta valamely enyhe fertőtlenítő és összehúzó folyadékkal öblögetjük s azután ilyen folyadékkal átitatott vattatamponthelyezünk a hüvelybe, vagy a nyálkahártyát hasonló hatású kenőccsel bekenjük, míg a göböcskék edzése vagy lekaparása határozottan ártalmas. A fogamzás elősegítésére czélszerű a hüvelyből a váladékot a fedezés előtt Natrium bicarbonicum 2%-os oldatával kiöblíteni.

A *védekezés* a hevenyésen megbetegedett állatok elkülönítésére, az istállók tisztogatására és az újonnan beszerzett állatok gondos megvizsgálására szorítkozhatik.

VI. CSOPORT.

Protozonok okozta fertőző betegségek.

1. Piroplasmosisok.

A piroplasmosis elnevezés alatt majd hevenyész, majd idült jellegű fertőző betegségeket szokás összefoglalni, melyeket a *Piroplasma* (*Pirosoma*, *Babesia*) nevű egysejtű állati őslények okoznak. A parazitákat *kullancsok* ojtják be emlősök vérébe, ahol behatolnak a vörös vérszéltekbe és ezek szétesését okozzák, minek következtében *vérfogyottság* és sokszor *vérfestékvizelés* és *sárgaság* is fejlődik ki.

Kóroktan. A piroplasmák a haemosporidiumokkal rokon egysejtű, szintelen, gömbölyű, körte-, gyűrű- vagy pálczikaalakú, amoebaszerűen mozgó protozoonok, melyek egy magvat és gyakran egy hozzásimuló *blepharoplastot* (*centrosomát*) tartalmaznak. Vörös vérszéltekben gyakran kettesével helyezkednek el és a körtealakúak ilyenkor hegyes végeikkel illeszkednek egymáshoz többé-kevésbé hegyes szögben (133. ábra). Szaporodásuk módja még nem ismeretes szabatosan. A vérben valószínűleg *oszlás* (*schizogonia*) vagy *bimbózás* útján szaporodnak, de lehetséges, hogy a kifejlett alakok aprókból fejlődnek, melyek a vérszéltekbe nyomulva, itt tovább nőnek. Ezenkívül közbeeső alakok *kullancsok* testében fejlődnek, melyek, illetve elődjeik, fertőzött emlősökből vért szívtak.

A piroplasmák vizes anilinfestékekkel, pl. methylenkékkel, egyenletesen festődnek, míg ROMANOWSKY vagy GIEMSA módszere szerint megfestett készítményekben a kék színű plasmában egy vagy több vörös chromatszemecke vehető észre.

Defibrinált vérben és véres levesben a piroplasmák heteken keresztül életben tarthatók s újabban sikerült a kutya piroplasmáit cukros levesben szaporodásra is bírni.

A piroplasmák keretében a következő *nemeket* és *fajokat* szokás megkülönböztetni:

1. Genus *Piroplasma* (piroplasmák a szó szorosabb értelmében). A mag, majd a plasma *bimbózdása* útján szaporodnak; az új körtealakok egy ideig összefüggésben maradnak egymással. Ide tartozik: a *Ppl. bigeminum*, a texasi láz, a *Ppl. bovis*, az európai fertőző vérfestékvizelés okozója, továbbá a *Ppl. caballi*, a *Ppl. ovis* és a *Ppl. canis*.

2. Genus *Theileria*. Pálczikaalakú parasiták, melyekből oszlás útján négy tagból álló kereszt- vagy lóherelevélalakok jönnek létre, melyek tagjai majdnem kizáróan chromatinból állnak. Ide tartoznak: a *Th. parva*, a keletafrikai partiláz, a *Th. annulata*, a trópusi marhapiroplasmosis okozója és a kevésbé pathogen *Th. mutans*.

3. Genus *Nuttallia*. Ovalis vagy körtealakok, melyek szintén keresztalakokká illeszkednek össze, melyekben azonban a chromatin plasmaudvar veszi körül. Egyetlen képviselője a *N. equi*, a lópiroplasmosis egyik okozója.

Külön fajok még az *Anaplasma marginale* és az *A. centrale*, csak chromatinból álló apró, gömbölyű parasiták.

Természetes fertőzés. Eltekintve a Kelet-Afrika partjain honos partilázról, a többi piroplasmosisok beteg állatok vérének bőr alá vagy vérbe fecskendésével ugyanolyan fajú egészséges állatokra átozthatók. Természetes viszonyok között azonban a piroplasmákat kullancsok viszik át a fertőzött állatokról az egészségesekre, még pedig nem közvetlenül, hanem úgy, hogy nem az a kullancs fertőz, mely a piroplasmás vért szívta, hanem ennek első vagy második nemzedéke, nyilvánvalóan azért, mert a piroplasmák a kullancsok testében ivadékcserén mennek keresztül.



133. ábra. *Piroplasma bigeminum*. Festés ROMANOWSKY szerint (KOCH R. után).

Kevés kivétellel egy kullancsfaj csak egy bizonyos piroplasmafajt szokott átoztani, ezzel szemben ugyanannak a piroplasmafajnak többféle kullancs lehet a gazdája.

A kullancsok (*Ixodidae*) izeltlábú állatok s közülök az *ixodesek* (*Ixodinae*) szerepelnek mint piroplasmák átmeneti gazdái. Ezek obligát parasiták, melyek emlős állatok vérével táplálkoznak. A vérrel teleszívott nőstények fűszálakra rakják le a petéket; az ezekből kimászó álcák emlősök bőrére másznak s majd ugyanazon az állaton fejlődnek tovább nymphákká és imagókká, majd a bebábozódás végett egyszer vagy kétszer elhagyják a gazdaállatot. Eszerint a kullancsok következőképpen csoportosíthatók:

1. Fajok, melyek elejétől végig egy gazdaállaton fejlődnek; idetartozik a *Boophilus*-(*Margaropus*-)nem, nevezetesen a *B. annulatus*, *B. decoloratus*, *B. australis* és *B. argentinus*, mindannyi a texasi láz, a *B. decoloratus* azonkívül a trópusi piroplasmosis átvivője.

2. Fajok, melyek mint nymphák elhagyják a gazdaállatot; idetartozik a *Rhipicephalus Evertsi*, a keletafrikai partiláz és a lópiroplasmosis, a *Rh. bursa* a juhpiroplasmosis és a *Hyalomma Aegyptium*, talán a texasi láz átvivője.

3. Fajok, melyek mint álcák és mint nymphák elhagyják a gazdaállatot; idetartozik az *Ixodes ricinus* s. *reduvius*, az európai marhapiroplasmosis és talán a kutyapiroplasmosis, a *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rh. nitens*, *Rh. simus* és *Rh. capensis*, mind a négy a partiláz, a *Rh. sanguineus* és a *Haemophysalis Leachi*, a kutyapiroplasmosis átvivői.

A kullancsok megbetegítő hatása nemcsak a piroplasmák átvitelében áll, hanem tömeges megtelepedésükkel emlősök testén a bőr izgatásával és tápláló nedvek elvonásával közvetlenül is súlyos megbetegedéseket okoznak.

Kórfejlődés. A texasi láz, az európai marhapiroplasmosis, a kutya- és juhpiroplasmosis okozói a vörös vérszuszékbe hatolva, ezek szétesését okozzák. Ennek következtében a szétesés arányában többé-kevésbé súlyos vérfogyottság fejlődik ki, egyúttal pedig a haemoglobin a vérplasmában feloldódik. Ha csak kevés vérszuszék pusztul el, akkor a haemoglobin a májban bilirubinná alakul át s mint ilyen kiküszöbölődik, sok vérszuszék szétesésekor ellenben egy része a vizelettel kiürül s egyben sárgaság is áll be. Ezenkívül a vérszuszék törmelékei, mint embolusok, vérzéseket és a vesékben esetleg parenchymás gyulladást idéznek elő.

Ezzel szemben a keletafrikai partiláz sohasem, a trópusi piroplasmosis és a lópiroplasmosis pedig csak ritkán jár együtt vérfestékvizeléssel, hanem ezek a betegségek csak általános vérfertőzés tüneteiben nyilvánulnak és a vérfogyottság is csak idültabb esetekben fejlődik ki.

A hevenyész megbetegedés lezajlása után a piroplasmák nem tűnnek el mind a vérből, hanem kis részök továbbra is ott marad a vörös vérszuszékben, ezenkívül olyan állatok vére is tartalmazhatja a parazitákat, melyek mindeneszerint nagyobb ellenállásuk miatt sohasem voltak nyilvánvalóan betegek. Az ilyen állatok (*virus-gazdák*, *virus-reservoirok*) állandóan fertőzött vért szolgáltatnak a kullancsok számára, ők maguk azonban immunisak ugyanazon piroplasma okozta fertőzéssel szemben. Ez az immunitás, vagy *labilis fertőzöttség*, csak addig tart, ameddig a vérben jelen vannak a piroplasmák, ha azonban az állatok időközben más okból megbetegsznek, akkor a piroplasmák rohamosan elszaporodnak és hamar elhullásra vezető megbetegedést okoznak (csak a partilázból kigyógyult állatok vére nem tartalmaz piroplasmákat, de azért ezek is immunisak újabb fertőzéssel szemben).

a) A szarvasmarhák piroplasmosisa. *Piroplasmosis bovum*.

(Fertőző vérfestékvizelés, erdőkórság, erdőnyavalya, texasi láz; Haemoglobinuria infectiosa s. enzootica, Malaria bovum, Babesiosis bovum.)

A szarvasmarhák piroplasmosisa hevenyész lázas megbetegedés, melyet gömbölyű, körte- vagy gyűrűalakú piroplasmák okoznak s mely *beteg állat vérével egészséges állatra átojtható* és rohamosan fejlődő *vérfogyottságban*, *vérfestékvizelésben* és *sárgaságban* nyilvánul. A földrajzi elterjedés és a fertőzést közvetítő kullancsok tételese szerint két alakja különböztethető meg, ú. m. az *európai marhapiroplasmosis* és az Amerikában, Afrikában és Ausztráliában honos *texasi láz*.

A piroplasmákat BABES látta először 1888-ban romániai szarvasmarhák vérének vörös vérsajtjeiben, de bakteriumoknak nézte őket, viszont megállapította, hogy a vérfestékvizelésben nyilvánuló betegség a vérrel átojtható. Egy évvel később SMITH és KILBORNE Észak-Amerikában kiderítették, hogy az élősködők egysejtű állati lények s hogy azokat kullancsok ojtják be szarvasmarhák testébe. Azóta a világ minden részében megállapították a fertőző vérfestékvizelés előfordulását s egyideig úgy látszott, mintha az Európában honos betegség azonos volna a texasi lázzal, a folytatólagos vizsgálatok azonban kiderítették, hogy okozóik különböznek egymástól s így a két betegség sem azonos.

Előfordulás. Európában a *marhapiroplasmosis* vagy *vérfestékvizelés* némely vidéken s különösen nedves, bokros legelőkön évről-évre előfordul késő tavasszal és a nyár folyamán, míg az év többi részében, valamint általában istállóban, csak nagyon kivételesen kerül észlelés alá. Az ú. n. *erdőkórság*, melynek lényegét azelőtt bizonyos növények s főképpen terpentintartalmú farügyek okozta mérgezésben látták, azonos az itt szóban levő betegséggel, mely többnyire idős állatokat támad meg és különösen szegény tulajdonosok rosszul áttelelt marhái között okoz érzékeny veszteségeket.



134. ábra. *Piroplasma bovis*. Festés GIEMSA szerint.

segeket. Magyarországon leginkább a hegyes-völgyes felvidéken és Erdélyben gyakori.

A *texasi láz* régóta ismeretes volt a mexikói öböl partvidékén; a mult század közepe táján Texasból észak felé hajtott csordákkal az észak-amerikai Egyesült-Államok területére hurczolták be, a hol, ellentétben eredeti hazájával, nagyon súlyos veszteségeket okozott, melyek értékét némely években 2 millió dollárra becsülték. Onnan Ausztráliába hurczolták be s ezenkívül előfordul Dél- és Közép-Afrikában, valamint Indiában.

Kóroktan. Az európai *marhapiroplasmosis* okozója, a *Piroplasma bovis*, a vörös vérsajtjeiben egyesével vagy kettesével foglal helyet. Az egyes parasiták kicsinyek (átmérőjük 1—2—4 μ) s vagy gömbölyűek, coccusokhoz hasonlóak, vagy körtealakúak s utóbbiak hegyes végeikkel szögben egymáshoz illeszkednek. Kivételesen pálcika- vagy lándzsaalakúak (134. ábra).

MAC FADYEAN és STOCKMAN angol szarvasmarhák vérében piroplasmákat találtak, melyek hegyes végeikkel nagyon tompa szögben érintkeznek egymással. *Ppl. divergens* neve alatt mint külön fajt írták le.

Piroplasmosisok.

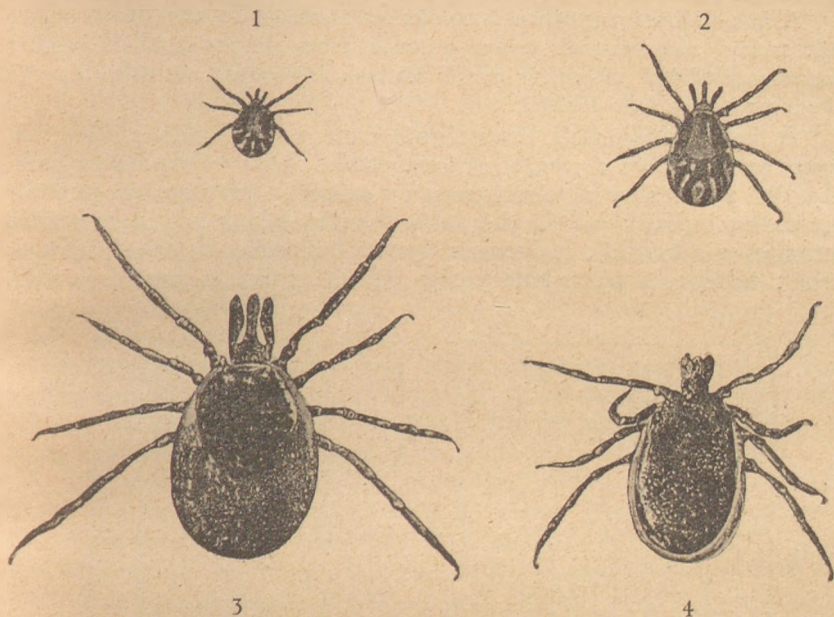
Állattaj	A betegség neve	A betegség okozója	A fertőzést közvetítő kullancs	Mely fejlődési alakja?
Szarvasmarha	Európai piroplasmosis (Haemoglobinuria infectiosa)	<i>Piroplasma bovis</i> <i>Piroplasma divergens</i>	<i>Ixodes ricinus</i> s. <i>redivius</i>	Lárva és nympa
	Texasi láz	<i>Piroplasma bigeminum</i>	<i>Boophilus</i> Amerikában: <i>B. annulatus</i> Ausztráliában: <i>B. australis</i> Dél-Afrika: <i>B. decoloratus</i>	Lárva és nympa
	Keletafrikai partiláz	<i>Theileria parva</i>	<i>Rhipicephalus</i> <i>Rh. appendiculatus</i> , <i>simus</i> , <i>niteus</i> , <i>capensis</i> , <i>Evertsi</i>	Nympa és imago
	Pseudo-partiláz	<i>Piroplasma mutans</i>	<i>Boophilus annulatus</i> ?	?
	Trópusi piroplasmosis (Transkaukázusi láz)	<i>Piroplasma annulatum</i>	<i>Boophilus decoloratus</i>	Lárva
	Anaplasmosis	<i>Anaplasma marginale</i> <i>Anaplasma centrale</i>	<i>Boophilus decoloratus</i> <i>Rhipicephalus simus</i>	Lárva és nympa
Ló	Piroplasmosis	<i>Piroplasma caballi</i>	<i>Dermacentor reticulatus</i> <i>Hyalomma Aegyptium</i> '	
	Nuttalliosis	<i>Nuttallia equi</i>	<i>Rhipicephalus Evertsi</i>	Imago
Juh	Piroplasmosis (Haemoglobinuria infectiosa)	<i>Piroplasma ovis</i>	<i>Rhipicephalus bursa</i>	Imago
	Anaplasmosis	<i>Anaplasma ovis</i>	?	?
Kutya	Piroplasmosis	<i>Piroplasma canis</i>	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> <i>Dermacentor reticulatus</i> <i>Ixodes ricinus</i>	Lárva és nympa

A texasi láz okozója, a *Piroplasma bigeminum*, az előbbihez hasonló, de jóval nagyobb és kifejezettebben körtealakú (I. 133. ábra a 319. lapon és 4. ábra a II. táblán).

A két betegség megkülönböztetése egymástól főképpen azon alapul, hogy parazitáikat különböző kullancsok ojtják át és hogy az egyiknek kiállása nem immunizál a másik ellen; egyébként a texasi láz sokkal súlyosabb betegség, mint az európai piroplasmosis.

Beteg állatból vett vér befecskendése egészséges szarvasmarha vérébe, bőre alá vagy izomzatába, előidézi a betegséget. Körülbelül egy hét múlva a hőmérséklet magasra emelkedik s ugyanakkor megjelennek a paraziták a vörös véresejtekben; a második hét folyamán a véresejtek száma rohamosan kevesbedik, majd haemo-

lobin jelenik meg a vizeletben (l. 137. ábra a 322. lapon). Az esetek egy részében a betegség halálra vezet; máskor gyógyul, az állatok vérében azonban a paraziták még hónapok, sőt $1\frac{1}{2}$ év múlva is



135. ábra. *Ixodes ricinus*. 1 álca, 2 nympa, 3 nőstény, 4 hím. 12-szeres nagyítás. (NUTTALL és WARBURTON után.)

kimutathatók. Borjúk és növendékmarhák olyan fertőzésre, mely idős állatokat súlyosan megbetegít, csak néhány napi lázzal reagálnak. Más fajú állatok nem fogékonyak a fertőzés iránt.

A természetes fertőzést az európai piroplamosisnál ixodések (legtöbbször az *I. ricinus*, északon az *I. hexagonus*), a texasi láznál boophilusok közvetítik.

Az *Ixodes ricinus* s. *reduvius* (135. ábra) nősténye 100–1000 petét rak a fűbe, melyekből átlag 6 hét múlva kikelnek az álcák. Ezek szarvasmarha bőrére mászva, vért szívnak s 3–6 nap múlva leesnek a földre, ahol 4 hét alatt nymphákká alakulnak át. Ez utóbbiak ismét reámasznak a szarvasmarha testére, itt vért szívnak, majd a földre esnek és 8 hét alatt ivarérett kullancsokká alakulnak át, melyek újból fölkeresik a gazdaállatot, melynek bőrén teleszívják magukat (136. ábra) vérrrel és párosodnak.

Az álcák 0·7–0·8 mm. hosszúk, 0·4–0·5 mm. szélesek, atkához hasonlóak és három pár lábuk van. A nymphák 1·3 mm. hosszúk, 0·7 mm. szélesek, az előbbiekhöz hasonlóak, de négy pár lábuk van. A kifejlődött nőstény 3–4 mm. hosszú, 1·5–2·5 mm. széles, de vérrrel tele-



136. ábra. *Ixodes ricinus*. Nőstény vérrrel teleszívva. 3 szoros nagyítás. (SALMON és STILES után.)

Fertőzött és a betegségből kigyógyult szarvasmarhák a betegséget addig vészmentes legelőkre vihetik át vagy úgy, hogy vérükkel az új helyen levő kullancsokat fertőzik vagy pedig, hogy fertőzött kullancsokat szállítanak oda a testükön, melyek az ott legelő állatokot közvetlenül fertőzik vagy pedig fertőzött petéket raknak le a földre.

Fertőzött vidékeken fölnevelkedett szarvasmarhák általában enyhébben szoktak megbetegedni, mint olyanok, melyeket idősebb korukban vészmentes vidékről hoztak oda, minden bizonnyal azért, mert az előbbiek fiatal korukban bizonyos fokig immunizálódtak.

Hullalelet. Az elhullott állatok szövetei feltűnően *halványak* és gyakran *sárgás színűek*. Az *oltógyomor* és a *bél*, különösen a *végbél nyálkahártyája* *hurutosan duzzadt* s helyenként *apró vérömléseket* tartalmaz, a *bélsár* némelykor *vörhenyes színű*. A *máj* megnagyobbodott, állománya *petyhüdt, fénytelen, halvány barna-vörös* alapon *sárgás csíkokkal* és *folttokkal* tarkázott. A *lép erősen duzzadt, állománya barnavörös vagy sárgásvörös* és majd *mérsékelten tömött* majd *ellágyult*, esetleg *egészen szétfolyó*. A *húgyhólyag* többnyire *világos vagy sötétvörös vizeletet* tartalmaz, *nyálkahártyája* *vérömléses*.

Ezenkívül esetről-esetre *vérzések* találhatók a *savós üregekben*, a *csontvelőben* és az *agyvelőben*, a *vesék* zavarosan *duzzadtak* és sokszor *apró vérömléseket* tartalmaznak, a *bőr alatti* és a *savós hárták alatti kötőszövet* *vizenyősen beszűrődött*, a *tüdőkben* *hurutos góczok*, a *mellhártyán* pedig *fibrines álhártyák* lehetnek. A *vér világosvörös színű* és *hígan folyó*. A *lépben* és a *májban* a *vörös vérsejteknek* egészen 80% -ában is *piroplasmák* mutathatók ki.

Németország több vidékén hirtelen elhullásokat észleltek az erősen duzzadt lép repedése következtében. WITT, KNUTH és mások a *vörös vérsejtekben* *piroplasmákat* találtak, de mindig olyan kis számban, hogy kétséges még, vajjon az elhullások ezek jelenlétével állottak-e oki kapcsolatban. A *vér* beajtása nem betegített meg egészséges szarvasmarhákat.

Tünetek. A *lappangás* sok *kullancsálca*zálval történő *mesterséges fertőzés* után 7—10 nap, természetes viszonyok között 14—18 napig is tart. (137. ábra.)

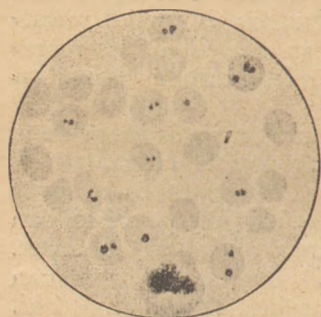
A betegség a *test hőmérsékletének gyors emelkedésével* kezdődik, melyet többnyire *bágyadság, elesettség, szapora lélekzés* és *szíverés* kísér. A *hőmérséklet* több napon át $40\text{—}42^{\circ}$ között ingadozik, majd *javulás* esetén *lépcsőzetesen* tér vissza a *normális magaslatra*, míg *halálos* esetekben ez alá is süllyed. Kivételesen *heves izgalmi tünetek* is észlelhetők. A *bélsár ürítése* kezdetben *késedelmes*, később a *betegek erőlködve* *száraz, sárgásbarna*, majd *hígan pépes*, *nyálkával* és *vérrel* kevert, erősen *savanyú szagú bélsarat* ürítenek. A *tejelés* hamar *elapad*, a *kevés kifejt tej* némelykor *sárgás színű* és *kesernyés ízű*.

A *megbetegedés* 2—4. napjától kezdve a *vizelet* a *benne oldott haemoglobintól* *vöröses* vagy *zöldes*, később *barnavörös egészen fekete-vörös* színű, rázásakor sok *hab* képződik a *felületén*, főzéskor

pedig kocsonyás tömeggé megalszik. Chemiai vizsgálattal *fehérje*, *methaemoglobin* és *epefesték*, mikroskoppal a bő üledékben sok sárga szemecske, esetleg veseháms sejtek és hengerek s gyér számban vörös vérsejtek is mutathatók ki benne.

A vér világosvörös színű és zizenyős, megalvadása után a különvált vérsavó is többé-kevésbé vörös színű. A vörös vérsejtek száma kmm.-ként a normálisnak felére vagy egyharmadára, halálos esetekben $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ -ára, a haemoglobintartalom pedig egészen 12⁰₀-ra (FLEISCHL) csökkenhet. A vörös vérsejtek 5—58⁰₀-ban piroplasmák mutathatók ki (138. ábra).

A betegek napról-napra gyöngülnek és súlyos esetekben már 3—4 nap múlva alig tudnak fölkelni a földről, nagyon nehezen lélekenek s végül a hőmérséklet gyors súlyedése közben elhullnak. Az enyhe esetekben a láz az első hét közepe táján engedni kezd, a vizelet föltisztul és az étvágy is megjavul, az előzően lesóványodott



138. ábra. *Piroplasma bovis*. Beteg szarvasmarha vére. Festés methylenkéekkel.

állatok azonban rendszerint csak több hét alatt nyerik vissza korábbi erőbeli állapotukat. Végül az esetek egy részében, főképpen *fiatal állatokon*, csak néhány napon át mérsékelt láz, kevéssel szaporább lélekezés és érverés és az étvágy némi csökkenése vehető észre, de a vizelet színe nem változik meg és a vörös vérsejtek egy részének pusztulását csak a nyálkahártyák halványsága és sárgás árnyalata árulja el.

Érett kullancsok gyakran nagy számban találhatók a bőr felületén, különösen a nemzőrészek és a végbél körül, a tőgyön és a csombok oldalán, míg *álczák* és *nymphák* főképpen a fejen,

a szutyak környékén, a szemhéjakon, a fülek tövében, továbbá a tőgyön tartózkodnak.

Lefolyás és kórjóslat. Ha a megbetegedett állatok továbbra is fertőzött legelőn maradnak, úgy már a 4—7. napon elhullhatnak, ha ellenben azonnal vészmentes helyre viszik őket át és testükről a kullancsokat eltávolítják, akkor legtöbbször gyógyulnak. Nedves-hideg vagy nagyon meleg időjárás kedvezőtlenül hat a lefolyásra. Ehhez képest a halálozási arány is nagyon különböző, általában pedig a texasi láz sokkal több (néhánykor egészen 90⁰₀) veszteséget okoz, mint az eurpai piroplasmosis (5—50⁰₀).

Több napon át sötétvörös színű vizelet ürítése és a lázas hőmérséklet rohamos esése rossz előjel, míg a láz fokozatos enyhülése és a vizelet föltisztulása kedvező lefolyásra utal; némelykor azonban pár napi javulás után, újabb fertőzés vagy kedvezőtlen időjárás következtében, a betegség ismét súlyosbodik és elhullásra vezet.

Kórjelzés. A betegséggel különösen a *lépfene* és a *véröméses septikaemia* téveszthető össze, mert a vizelet itt is vörös színű

lehet. Mindkét betegség azonban sokkal rohamosabban és gyakran vizenyős duzzاناتok fejlődésével folyik le, ezenkívül a vizeletben sok vörös vérsajt, a vérben pedig lépfenebacillusok, illetve bipolaris baktériumok mutathatók ki. Vörös vérsajtek a vizeletben és a rendszerint láztalan, idült lefolyás különböztetik meg az egyéb okokból eredő *vérvizeléseket* is a piroplasmosistól.

Bonczoláskor különösen a *lépfene* jön tekintetbe a hevenyész duzzanat miatt, itt azonban a lép állománya feketevörös, a vér kátrányszínű (haemolysis!), a belső szervek bővérűek s körülöttük, valamint a bőr alatt, a kötőszövet helyenként véresen-kocsonyásan beszűrődött.

Orvoslás. Ha a betegség valamely legelőn mutatkozni kezd, ajánlatos mindenekelőtt a további fertőzés megakadályozása végett az állatokat *nem fertőzött* s lehetőleg *mérsékeltlen hűvös, árnyékos helyre áthajtani* vagy *istállókban elhelyezni* s itt testükről a *kullancsokat*, különösen pedig az álcákat és a nymphákat *leszedni* vagy pedig azokat *előlni*; ez utóbbi célnak egyrészt lemosás 2—3%-os kreolin- vagy lysololdattal vagy konyhasós vízzel, másrészt az álcák és nymphák kedvencz tartózkodási helyeinek behintése konyhasóval vagy ásványolajjal felel meg. Emellett az állatokat lehetőleg jól kell táplálni, különösen azokat, melyeken már a vér megfogyása vehető észre.

A vérfertőzöttség leküzdésére vagyis a vérparaziták előlésére a *trypankék* s esetleg a *trypanvörös* vérbe vagy bőr alá fecskendése ajánlatos, mert laboratoriumi és gyakorlati tapasztalatok szerint ilyen kezelésre, legalább a nem nagyon súlyos esetekben, az állapot már néhány óra múlva javul, a hőmérséklet közvetlenül a befecskendés után még emelkedik, de csakhamar leszáll, a vizelet pár nap alatt föltisztul és a vérben a paraziták száma föltűnően megkevesbedik. A trypankékből 1—3 gr.-ot kell 100—200 kcm. vízben föloldva a torkolati vívőérbe fecskendezni (a bőr alá fecskendés kevésbé czélszerű, mert esetleg tályogot okoz). A szer egyidőre megfesti a szöveteket s ezért a hús és a tej, bár nem mérgező, ezalatt nem igen értékesíthető emberi fogyasztásra. A kezekről chlormésszel vagy natrium hydrosulphittal lehet a színt eltüntetni.

Más orvosságok legfeljebb a *tüneti kezelés* szempontjából jönnek tekintetbe; így a hasmenés ellen nyálkás főzetek, esetleg összehúzó szerekkel és opiummal, a szívgyöngeség ellen borszeszes ledörzsölés, borszesz vagy feketekávé belsőleg, kámfor, borszesz vagy kámforolaj a bőr alá, súlyos vérfogyottság esetén konyhasósvíz vagy mesterséges serum (l. 70. l.) a bőr alá vagy a vérbe (1—2 liter), később vaskészítmények (5—10 gr. vassulphat per os), vizelési nehézség esetén hólyagmosás, az anyagcsere élénkítésére arzén-készítmények stb.

Fertőtlenítő szerek vérbefecskendésével sokfelé kísérleteztek, de mindeddig bizonytalan eredményekkel. Ilyenek pl. a formalin vagy a collargol (1%-os oldatból 100—500 kcm. a vérbe), az ichthargan (1 : 30 a vérbe).

Védekezés. Az állatokat meg lehet védeni a fertőzéstől, ha távoltartjuk őket a veszedelmes legelőktől s ha ez nem lehetséges az egész legeltetési időny alatt, úgy legalább tavasszal nem tanácsos őket oda engedni, mert később, a midőn már jobb erőben vannak, jobban állják ki a betegséget. A fertőzött legelők megfoszthatók veszedelmes jellegűektől a bokrok és cserjék kiirtásával, a talajvíz levezetésével, a fű leégetésével, továbbá azzal, hogy legalább 15 hónapon át elzárjuk őket az állatok elől, mert utóbbi esetben a kullancsok vértáplálék híján elpusztulnak.

A texasi láz behurczolása ellen Amerikában és Ausztráliában úgy védekeznek, hogy fertőzött vidékekről származó szarvasmarhákat a határon ásványolajos vagy arsenes fürdőkön hajtják át. Hasonló ismételt füröszttésekkel Dél-Afrikában nagy területeken sikerült a kullancsokat kiirtani, amivel azt is elérték, hogy a kullancsok izgatása okozta bőrbajok is feltűnően megírtultak.

Védőoltás. Kiindulva abból a tapasztalatból, hogy a betegségből kigyógyult állatok fertőzött legelőkön nem betegednek meg többé, Amerikában és Ausztráliában, néhány év óta pedig Európában is, az állatokat mesterségesen szokás immunizálni olymódon, hogy gyógyult felnőtt szarvasmarhák vagy fertőzött vidékeken felnevelkedett s esetleg előzően piroplasmás vérrrel mesterségesen fertőzött borjúk vérére, mely kevés piroplasmát tartalmaz, egészséges állatok bőre alá ojtják. Az ilyen enyhe fertőzés után az állatok 8—10 nap múlva lázasan megbetegszenek, némelykor vérfestékvizelés és hasmenés, valamint vérfogottság is fejlődik ki, kb. egy hét alatt azonban gyógyulnak és később fertőzött legelőkre hajtvva, kevés kivételtől eltekintve, vagy egyáltalában nem vagy csak enyhén betegszenek meg.

A poroszországi tapasztalatok szerint a beoított állatok közül az ojtás következtében 1'97% enyhén, 0'49% súlyosan, 0'09% halálosan, a következő legeltetési időny alatt 2'98% enyhén, 0'54% súlyosan, 0'54% halálosan betegedett meg. Négy állományban a fertőzött legelőkön a beoítottak közül 4'14% enyhén, 0'46% súlyosan, a be nem ojtottak közül 19'63% enyhén, 7'48% súlyosan lett beteg.

A védőoltás technikája. Az ojtóanyag szarvasmarhák defibrinált vére, melyek a természetes úton létrejött vagy a mesterségesen előidézett betegségből kb. két hónap előtt kigyógyultak. Németországban evégből borjúkat szokás szándékosan fertőzni, mert ezek ellenállóbbak a fertőzéssel szemben s ezért az ojtóanyag előállítása nem jár veszteséggel. A torkolati vívőérből lecsapolt és defibrinált vérből 3 kcm.-t szoktak a bőr alá fecskendezni. Borjúkat az ojtás nem szokott súlyosan megbetegíteni s ezért azt legcélszerűbb ebben a korban végrehajtani, míg rosszul táplált, előrehaladottan vemhes s egyáltalában nem tökéletesen egészséges állatokra az ojtás veszedelmes. Az ojtásra a tél vagy a korai tavasz alkalmas. A beoított állatokat legalább három hétig istállóban, kielégítő takarmányon kell tartani, mielőtt a legelőre kihajtatnak. Az ilyen állatok vérében a piroplasmák hosszú ideig megmaradnak s ezért, mint virusgazdák, elhurczolhatják a ragályanyagot veszmentes vidékre. Hogyha a vér beoítása nagyon heves reactiót vált ki, akkor ezt 100—200 km. 1^o/₂os trypankékoldat vérbe fecskendezésével enyhíteni lehet.

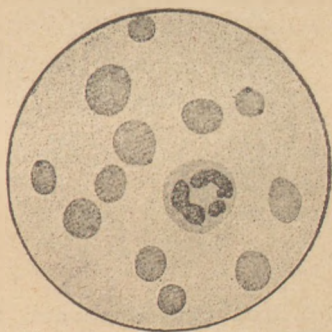
Keletafrikai partiláz. Ez a betegség főleg abban különbözik az előbbiektől, hogy *betegek vérével nem ojtható át és hogy kiállása*

tartós *sterilis* immunitást hagy hátra. Okozója a pálczikaalakú és sokszor löherelevélalakban egymáshoz illeszkedő *Theileria parva* (5. ábra a II. táblán), melyet *Rhipicephalus*-kullancsok több fajtája ojt be nymphea vagy érett korában az állatok testébe. A mesterséges átojtás betegek lépéből vagy nyirokcsomóiból vett anyagnak a hasüregbe vagy a lépbe fecskendésével sikerül.

A betegség, mely rendkívül nagy veszteségeket okoz az egész keletafrikai part mentén az Európából oda vitt szarvasmarhák között, súlyos hevenyész vérfertőzés tüneteivel (láz, nehéz lélekzés, a külső nyirokcsomók megduzzadása), de mindig *vérfestékvizelés nélkül* folyik le; közben a vörös vérsejteknek egészen 80—90%-ában is jelennek meg a paraziták, de csak aránylag kis rész pusztul el közülök. A boncolás a nyirokmirigyek velősz duzzadását, a bőr és a savóshártyák alatti kötőszövetben kocsonyás beszűrődést, hevenyész gyomor-bélgyulladást s gyakran mindenfelé vérzéseket állapít meg, míg a lép rendszerint normális.

Afrikában a fertőzött legelők elzárásával (legalább 15 hónapra), a virusgázdáként szereplő borjúk leölésével, a kullancsok irtásával és kísérő letképpen védőajtásokkal iparkodnak a betegség ellen védekezni.

Trópusi piropiasmosis. Meleg övi vidékeken, de Oroszország déli részében is, az előbbihez hasonló betegség fordul elő, mely hevenyész alakjában általános lázas tünetek, sárgaság és véres hasmenés, súlyos vérfogyottság kíséretében, de csak ritkán vérfestékvizeléssel folyik le. A partiláztól főképpen abban különbözik, hogy betegek vérével átojtható. Okozója a *Piroplasma annulatum* (hasonló a *Theileria parvához*), melyet a *Boophilus decoloratus* kullancs ojt át a szarvasmarhák testébe.



139. ábra. *Anaplasma marginale*. Chromatin festés. (THEILER szerint).

Anaplasmosis. Texasi lázban beteg szarvasmarhák vörös vérsejtjeiben, a Ppl. bigeminumon kívül, nagyon apró, gömbölyű, majdnem kizárólag csak chromatinból álló képletek fordulnak elő, melyek majd a sejtek szélén, majd azok közepe táján foglalnak helyet: *Anaplasma marginale* és *A. centrale* (139. ábra). Némely szerzők tagadják a parazitás voltukat, mások a piropiasmák különös fejlődési alakjainak, THEILER, LIONIÉRES és WALKEN azonban önálló fajnak tekintik és nézetük szerint, melyet sikeres vérátojtási kísérletekkel támogatnak, önállóan is megbetegíthetik a szarvasmarhákat. Az ilyen okra visszavezetett betegség, melyet eddig csak Dél-Afrikában és Dél-Amerikában észleltek importált állatokon, lázas hőemelkedés, sárgaság és hevenyész vérfogyottság tünetei között vérfestékvizelés nélkül és az esetek többségében kedvezően folyik le.

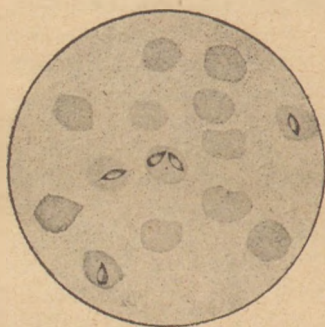
b) A lovak piroplasmosisa. Piroplasmosis equorum.

(Malaria equorum.)

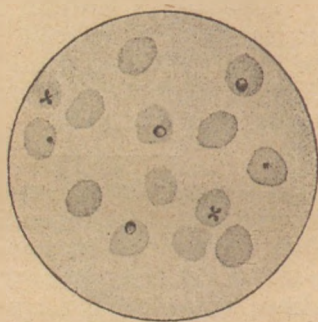
A lovak piroplasmosisának két alakját szokás megkülönböztetni; az egyiket a *Piroplasma caballi*, a másikat a *Nuttallia equi* okozza.

A betegség mindkét alakja a nyári évszakban meglehetősen gyakori Olaszország, Déloroszország és a Balkánfélsziget erdei bokros és mocsaras legelőin. Ott nevelkedett lovak és öszvérek csak fiatal korukban, máshonnan odahozottak ellenben bármely korban szoktak megbetegedni. A betegség ezenkívül Afrikában és Indiában is gyakori.

Oktan. A *Piroplasma caballi* hasonló a Ppl. bovishoz; úgy mint ez, aránylag nagy, körtealakú és többnyire kettesével található a vörös véresejtekben (140. ábra).



140. ábra. *Piroplasma caballi*. Festés GIEMSA szerint. (NUTTALL készítménye).



141. ábra. *Nuttallia equi*. Festés GIEMSA szerint. (NUTTALL készítménye).

A *Nuttallia equi* jóval kisebb és inkább a Theileriához hasonló, mint ez, sokszor négyesével lóherelevélalakokat alkot (141. ábra).

Mindkettő betegeket vérevel átoztható, természetes viszonyok között pedig különböző *Rhipicephalus*-kullancsok közvetítik a fertőzést. A ragályanyagot részben beteg, részben a betegségből gyógyult vagy a fertőzés ellenére egészségesen maradt állatok szolgáltatták, melyek vérében a piroplasmák gyér számban hónapokon s talán éveken keresztül is lappanganak. Ha az ilyen lovak más okból megbetegszenek vagy túlságos kifárasztás következtében legyöngülnek, akkor véréükben a paraziták gyors szaporodásnak indulnak és súlyos betegséget idéznek elő.

Hullalelet. Az elhullott állatokban a szervek és szövetek vérefogyottak és sárga színűek, a nyirokcsomók és a lép nagy mértékben hevenyésen duzzadtak, az utóbbi állománya kissé lágyult, de nem szétfolyó és nem feketevörös. A savós és nyálkahártyákban sok vérömlés, a bélben hevenyész gyulladás, a tüdőkben vizenyő,

a szívizomban fehérjés vagy zsíros elfajulás, a szívburokban, némelykor a mellhártya lemezei között és a hasüregben is, sárga vagy sárgásbarna savó állapítható meg.

Tünetek. A betegség két alakja annyiban különbözik egymástól, hogy a *nuttalliosis* gyakran *vérfestékvizeléssel* jár, a *valódi piropلاسmosis*nál ellenben ez a tünet rendszerint hiányzik.

Mindkét alak 1—3 napi lappangás után a *hőmérséklet* gyors emelkedésével kezdődik, mire csakhamar a *nyálkahártyák világossárga* vagy *vörössárga színeződése* tűnik fel, súlyos esetekben pedig *vérzések* is támadnak bennök s egyidejűleg a *has alja vizenyösen beszűrődik*. A vizelet sötétsárga, a *nuttalliosis* súlyosabb eseteiben sokszor sötétvörös vagy csokoládébarna színű.

A betegek kezdettől fogva nagyon bágyadtak és étvágytalanok; a bélsár egyideig golyós és nyálkával bevont, később gyakran higanfolyó. Közben a betegek erősen lesóványodnak, vérükben pedig a vörös vérsejtek száma a rendesnek $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$ -re száll le; a lecsapolt vér gyorsan megalszik, a midőn a vérlepény felső sárga és alsó piros rétegre különül el, a vérsavó pedig barnássárga vagy vöröses színű. A vörös vérsejtek közül 50—60% is tartalmazhat parazitákat.

A lélekezés feltűnően nehezített, a szívverés nagyon szapora és gyöngé. A bőrön gyakran észlelhető csalánkiütés vagy hólyagos kiütés, sőt nem ritkán elhalás is.

Lefolyás. A *nuttalliosis* általában súlyosabb alakban szokott lefolyni, mint a tulajdonképpeni *piropلاسmosis*. Súlyos esetekben a halál már 2—5 nap alatt következik be, míg máskor a betegség 2—4 hétre, sőt pár hónapra is elhúzódik. Ezenkívül vannak esetek, amidőn a megbetegedés csak mérsékelt lázas állapotban és enyhe sárgaságban nyilvánul és pár nap alatt gyógyul. Máskor az alapbetegséghez csatlakozó tüdőgyulladás vagy bélgyulladás okozza közvetlenül a halált. A halálozási arány majd csak 5—8%, majd 50, sőt 80%-ot is elér, ilyen veszedelmes alakot azonban a betegség csak veszmentes vidékről fertőzött helyre hozott lovak között szokott ölteni.

Kórjelzés. A betegség nagyon hasonló az *influenzához* s különösen ennek hurutos alakjához, olyannyira, hogy biztosan csak a vér mikroszkopos vizsgálata alapján különböztethető meg tőle, míg enélkül jobbra csak a főnnforgó helyi viszonyok s nevezetesen a *piropلاسmás fertőzöttség* lehetősége kelti föl reá a gyanút. Hasonlóképpen szükséges a *vérvizsgálat* a *fertőző vészes kevésvérűségtől*, a *délafrikai lóvérsztől* és a *trypanosomiasisoktól* való megkülönböztetéshez, míg a *petecskór* már a *láz hiányával* különbözik tőle.

A *nuttalliosis* és a *piropلاسmosis* csak annyiban különböznek egymástól, hogy az előbbi általában súlyosabb tünetek között és *félbehagyó-visszatérő* lázmenettel folyik le, míg az utóbbinál a *láz folytonos* vagy legfeljebb alábbhagyó jellegű, a biztos megkülönböztetés azonban csak a vér mikroszkopos vizsgálata alapján lehetséges.

Orvoslás. A legelőn megbetegedett állatokat azonnal száraz, árnyas helyre kell átvinni vagy istállóban elhelyezni, a testükön levő kullancsokat pedig leszedni vagy mosásokkal előltni. A fenyegető szívgyöngöseséget digitalisszal vagy kámforral iparkodunk leküzdeni, a bélsárrekedés ellen calomel, majd középsók ajánlatosak. Fontos emellett a kiadó táplálás, melyet az üdülés szakában arzén-készítményekkel lehet előmozdítani.

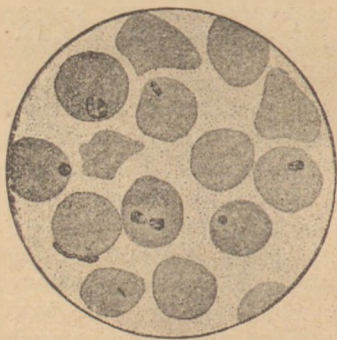
Védekezés. Vészmentes vidékről lovakat és öszvéreket csak fiatal korban és a tél folyamán tanácsos fertőzött vidékre hozni s itt a fertőzött legelőkről, különösen a meleg évszakban, távoltartani.

THEILER mesterségesen fertőzött számarcsikók, BIELITZER a betegségből gyógyult fiatal lovak vérével való védőoltásokkal kísérletezett, mindkét eljárás azonban kockázatos, az eredmények pedig bizonytalanok.

c) A juhok piroplasmosisa. *Piroplasmosis ovium*.

(Haemoglobinuria s. Ictero-Haematuria infectiosa ovium.)

A juhok piroplasmosisa sárgaság, vérfestékvizelés és vérfogyottság tünetei között hevenyésen és többnyire halálosan lefolyó betegség; okozója a *Piroplasma ovis*.



142. ábra. *Piroplasma ovis*. Festés GIEMSA szerint. (RÁTZ után.)

A betegség, melyet BABES (1892) tanulmányozott először bakteriologiai módszerekkel, Romániában a dunamenti mocsaras vidéken nyaranta egészen 20¹/₀-ot is kitevő vesztéseket okoz s általában honos Európa déli vidékein, szintűgy Ázsiában is. Magyarországon RÁTZ állapította meg szórványos előfordulását.

Oktan. A *Piroplasma ovis* hasonló a *Ppl. bovis*hez, de valamivel kisebb. A vörös vérszettekben többnyire kettős körtealakokban, de pálcizka- és keresztalakokban is talál-

ható (142. ábra). Betegek vérével egészséges juhokra átojtható. Természetes viszonyok között a *Rhipicephalus bursa* közvetíti a fertőzést; a piroplasmák a vért szívó érett nőtényből átmennek a petékbe, majd az álcákba és a nymphákba és csak az ezekből lett nőtények ojtják be őket a juh testébe.

Hullalelet. Az elhullott állatok bonczolása rendszerint az oltógyomorban és a bélben vérömléses s esetleg elhalásos gyulladást, a lépben és a nyirokmirigyekben hevenyészduzzadást, a májban és a vesékben fehérjés elfajulást, a bőralatti és a gátorközi kötőszövetben véres-kocsonyás beszűrődést derít ki.

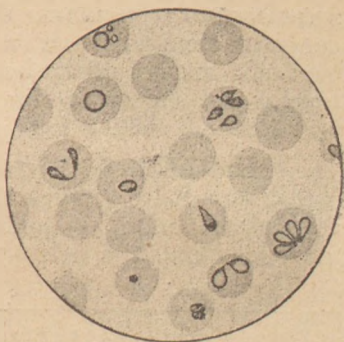
Tünetek. A betegségnek 8—10 napi lappangás után mutatózó első tünetei a hőmérséklet gyors emelkedése, bágyadság, étvágytalanság és reszketés, 1—2 nap alatt pedig nehéz lélekzés,

sárgaság és vérfogyottság fejlődik ki. A kezdetbeli bélsárrekedést csakhamar hasmenés váltja fel, mely gyakran véres és az esetek egy részében vérfestékvizelés vagy vérvizelés is áll be. A vérben a vörös vörsejtek száma kmm.-ként egészen $1\frac{1}{2}$ millióra is csökkenhet s egy részük (5–6%) pirosplasmákat tartalmaz.

Idősebb juhok és fiatal bárányok közül 50% is 2–5 nap alatt elhullhat, míg a többiek nagyobb részt gyógyulnak. Némely állatok csak 2–4 napig tartó láz, enyhe bélhurut és mérsékelt vérfogyottság tünetei közt betegednek meg. A gyógyult állatok ellenállnak újabb fertőzésnek, de vírusgazdák maradnak.

Orvoslás és védekezés. A betegségnek nem ismeretes még hatékony orvossága (trypanfestékekkel eddig nem történtek kísérletek). A védekezés a fertőzött területek elzárásában állhat a legeltetés előtt.

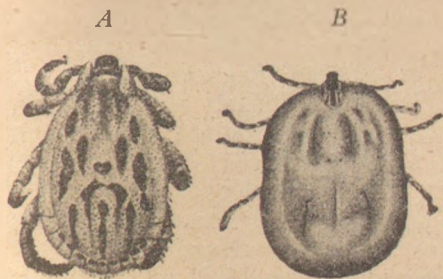
Védőoltás. MOTAS szerint kevés piroplasmát tartalmazó juhvér beojtása juhokat csak enyhén betegít meg s azokat immunizálja. Állítólag ilyen vérnek és epének keveréke is hatékony ojtóanyagot szolgáltat.



143. ábra. *Piroplasma canis*. Festés methylenkékkel.

d) A kutyák piroplasmosisa. *Piroplasmosis canum*.

A betegség főképpen vadászkutyákat szokott megtámadni és súlyos vérfogyottságban, hevenyész esetekben ezenfölül sárgaságban és vérfestékvizelésben is nyilvánul. Okozója a *Piroplasma canis*.



144. ábra. *Dermacentor reticulatus*. A hím 6-szorosan, B nőstény $2\frac{1}{2}$ -szeresen nagyítva. (SALMON és STILES után).

A betegség, melynek okozóját PIANA és GALLI-VALERIO (1895) fedezték föl Olaszországban s melegővi vidéken nagy veszteségeket okoz a kutyák között, míg Európában ritkán és rendszerint idült alakjában kerül észlelés alá. Magyarországon KÖVES állapította meg az előfordulását.

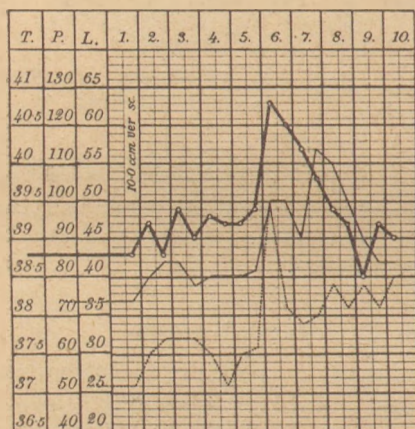
Oktan. A *Piroplasma canis* aránylag nagy, rendszerint körtealakú és vörös vörsejtekben 2–16-os csoportokban foglal helyet, ezenkívül pedig a vérplasmában szabadon is található (143. ábra). Szőlőcukros vérben és vérsavóban sikerült mesterségesen tenyészteni (ZIEMANN, KNUTH). Beteg állat vérének bőr alá vagy izomba fecskendése után a paraziták 5–6 nap múlva megjelennek a vérben és az állatok egy része kb. egy hét alatt elpusztul, mások

egészen hét hónapig is betegeskednek vagy pedig meggyógyulnak. Fiatal kutyákat némelykor parasítás vér megetetésével is sikerül megbetegíteni.

A természetes fertőzést Európában az *Ixodes ricinus* és a *Dermacentor reticulatus* (144. ábra), melegövi vidékeken a *Rhipicephalus sanguineus* és a *Haemophysalis Leachi* közvetíti. Legtöbbször vadászkutyák betegszenek meg, melyek erdei vagy cserjés bokros területeken szedik föl a kullancsokat. Fiatal kutyák általában érzékenyebbek a fertőzés iránt, mint idősebbek.

Hullalelet. A betegség *hevenyés* alakjában elhullott állatok hulláiban a belső szervek bővűiek, a szövetek sárgás színűek, a lép *megnagyobbodott, állománya sötét kékesvörös és tömött vagy kevésbé ellágyult*, a nyirokcsomók

hevenyésen duzzadtak, a gyomor és bél nyálkahártyája hurutos, a savóshártyák szövetébe pedig apró vérzések vannak behintve. Idült esetekben a lép szintén nagy és a nyirokmirigyek is duzzadtak, a szervek azonban kevésbé vűrűek, a savós üregek pedig savós folyadékot tartalmaznak. Piropasmák különösen a vesék vérében vannak nagy számban.



145. ábra. A kutya piropasmosisának lázgörbéje. Fertőző vér bőr alá fecskendezése után. A 6–9. napon a vérben piropasmák. 7 éves kutya, gyógyult. (KÖVES után).

jét, az esetek egy részében egészen 3.5% haemoglobint s némelykor epefestéket is tartalmaz. A vér világos vörös, a plasma vöröses vagy zöldesvörös színű, a vörös vérsejtek száma a rendesnek $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$ ada, a fehér vérsejtek ellenben megsaporodtak; az előbbieknél egészen 30%-a is piropasmákat tartalmaz. A betegség vége felé hasmenés áll be és a betegek nagyon elgyöngülnek.

Idült esetekben láz csak kezdetben vagy egyáltalában nem észlelhető, kivételesen félbehagyó jellegű. A mindig súlyos *vér-fogyottság* miatt a betegek könnyen kifáradnak, kedvetlenek és nehezen lélekeznek. Sárgaság és vérfestékvizelés csak kivételesen fejlődik ki. A vérsejtek száma a rendesnek $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{5}$ re is száll le. Az esetek egy részében a betegek végül elhullnak, máskor ellenben pár hét múlva javulni kezdenek és tökéletesen meg is

Tünetek. Hevenyés esetekben a betegség első tünete, 710 napi lappangás után, a hőmérséklet emelkedése, melyet bágyadság és étvágytalanság kísér. A nyálkahártyák szederjes színűek, később sárgás árnyalattal, a lélekzés feltűnően nehezített, az érverés nagyon szapora. A baloldali bordaív alatt és mögött a *megnagyobbodott és érzékeny lép* kitapintható. A vizelet fehér-

gyógyulnak. Az ilyen állatok vére $2\frac{1}{2}$ évig is tartalmaz parazitákat s ez idő alatt ellenállnak újabb fertőzéseknek, de közbeeső hevenyész baj hevenyész alakban kiújíthatja a betegségüket.

Kórjelzés. Vadászkutyák kevésvérűsége és soványodása mindig gyanút kelt piroplosmosisra és megokolttá teszi vérök mikroszkopos megvizsgálását, ha pedig ez nem vezet eredményre, annak beojtását fiatal kutyákba. Egyébként a betegség más okból, pl. más betegség vagy romlott hús elfogyasztása következtében kifejlődő vérfogyottsággal téveszthető össze.

Orvoslás. NUTTALL, SMITH és HADWEN kísérleti eredményeiserint a betegségnek hatékony orvossága a *trypanvörös* és a *trypankék*. Bármelyiknek bőr alá vagy vérbe fecskendése után a piroplosmák 20—96 óra alatt eltűnnek a vérből, 9—12 nap múlva újból megjelennek ugyan benne, de csak gyér számban, az állatok pedig ennek ellenére tovább javulnak s végül meggyógyulnak. Az orvos-ságból egy kg. testsúlyra számítva 0.02 gr.-ot czélszerű $2\frac{0}{100}$ -os oldatban (fiatal kutyáknak $1\frac{0}{100}$ -os oldatban) a vérbe fecskendezni. Egyes tapasztalatok szerint a *salvarsan* is jó hatással van a kóros folyamatra (egy kg. testsúlyra 0.04 g).

Védőojtás. A betegségből kigyógyult s azután néhányszor piroplosmás vérrel kezelt kutyák vérsavója 3—5 kcm. mennyiségben véd az utólagos fertőzés ellen, 20 kcm. mennyiségben pedig az 1—2 nappal előbb történt fertőzést ártalmatlanná teszi, ha azonban a piroplosmák már megjelentek a vérben, hatástalan (NOCARD és MOTAS).

Az ember váltóláza. (Malaria.) A mocsaras vidékeken honos váltólázat a piroplosmáktól különböző *malariaplasmodiumok* okozzák, melyeket *anopheles-szúnyogok* ojtanak be az emberek testébe. A plasmodiumok a szúnyogokban ivadékcserén mennek keresztül és ha fiatal fejlődési alakjaik, a *sporozoítok*, ember vérébe kerülnek, itt továbbfejlődve, az egyes fajok szerint, második, harmad- vagy negyed-naponként lázas rohamokat idéznek elő. Minden roham alkalmával, mely a paraziták érésével esik egybe, bizonyos számú vörös vérsejt elpusztul s ennek következtében kevésvérűség fejlődik ki, mely súlyos esetekben senyvessége fokozódik, melegövi vidékeken pedig vérfesték-vizeléssel kapcsolatos lázas rohamok közvetlenül is halálra vezetnek. A betegséget chininnel sikeresen gyógyítják.

2. Trypanosomiasisok.

A trypanosomiasisok az ember és a gerinces állatok hevenyész vagy idült betegségei, melyeket ostoros egysejtű őslények, *trypanosomák*, okoznak és vérszívó *legyek* ojtanak át.

Trypanosomákat (τρυπανον = körfűrő, σθημα = test) GRUBY párisi magyar orvos látott először 1843-ban békák, patkányok és egerek vérében, kórtani jelentőségük azonban csak akkor derült ki, midőn EVANS (1880) az indiai lovak és tevék

surra nevű veszedelmes betegségének okozóit ilyen parasitákban ismerte föl. Ugyanezt derítette ki később BRUCE (1894) a középafrikai lovak és szarvasmarhák *nagana*- vagy *tsetsebetegségéről*, közel ugyanakkor ROUGET Algeriában a lovak *tenyészbénaságáról*, ELMASIAN pedig (1901) a délamerikai *mal de caderas* nevű lóbetegségről, végül NEPVEU (1908), DUTTON (1901) és CASTELLANI (1903) megállapították, hogy a *négerek álomkórását* hasonlóképpen trypanosomák okozzák.

A trypanosomák általános jellemzése. A betegségeket okozó trypanosomák 21—35 μ hosszú és 1.5—3 μ vastag, elől kihegyesedő, hátul többé-kevésbé letompított, feregalakú, egysejtű állati lények, melyeket nagyon finom *periplast*-hártya vesz körül s melyek közepében gömbölyű vagy ovális *mag (nucleus)*, közel hátulsó végükhöz egy másik, jóval kisebb *magvacska (nucleolus, blepharoplast, centrosoma, kintetonucleus)* s ennek közvetlen közelében némelykor még egy kis *chromatinszemecske* foglal helyet (3. ábra a II. táblán). Ez utóbbiból vagy a magvacskából finom *ostor* indul ki, mely a plasmatest egyik oldalán levő *hullámos hártya* szabad széle mentén előre felé halad és a test elülső vége előtt szabadon végződik. A protoplasmában egy vagy több *vacuolát* és több különböző nagyságú *szemecskét* látni.

A trypanosomák ostoruk szabad végének ide-oda csapkodása és testük csavarszerű összehúzódásai révén folyadékokban, így a vérben és a vörös vérs sejtek között, *élénken mozognak* és ostoros végükkel előre haladnak. Alacsony hőmérsékleten vagy bizonyos anyagok, pl. immunizáló vérsavó hozzáadására *össze-futnak* és hátulsó végeikkel sugarak irányában egymáshoz *illeszkedve*, csinos rozetta-alakokká csoportosulnak, melyekben szabad ostoros végeik egyideig még ide-oda mozognak.

A trypanosomák a vérben *közvetlen oszlás útján*, legyek testében *ivaros úton* szaporodnak. Az előbbinél először a *blepharoplast*, majd az ostor, azután a mag s végül a plasmatest kétfelé válik; sokszor azonban a plasma oszlása nem követi azonnal a *chromatinrészeknek* esetleg ismételt hasadását és ilyen módon nagy, szabálytalan alakú képletek jönnek létre több maggal és ostorral. Az ivaros szaporodás a legyek emésztőcsövében, majd a nyálában megy végbe s eredményeképpen a legyek szúrásuk alkalmával a parasiták fiatal fejlődési alakjait ojtják be az állatok testébe. Ezzel függ össze az a tapasztalat, hogy *tsetselegyek*, melyek trypanosomás vért szívtak, csak 10—20 napi lappangás után, ennek elmúltával azonban heteken keresztül fertőznek.

Az élősködők már gyöngé nagyítás alatt és festés nélkül jól ismerhetők fel sajátos alakjukról és élénk mozgásukról. Vizes anilinfestékekkel egyenletesen festődnek, methylenkék-eosines festékekkel, pl. GIEMSA módszere szerint, a plasma kékre, a *chromatinrészek* pirosra festődnek.

Némely trypanosomákat sikerült az állati testen kívül *tenyésztetni* felerészben nyúlvérrel összekevert agaron 25—34° hőmérsékleten (NOVY és MC NEAL); szőlőcukor hozzáadása előmozdítja a szaporodásukat.

Tenyészetekben hónapokig is élnek szobamelegben, az állati test hőmérsékletén ellenben legkésőbb három hét alatt elpusztulnak. Defibrinált vérben vagy vérsavóban pár napig életben tarthatók, egyébként azonban valamivel magasabb hőmérséklet, kiszáradás stb. nagyon hamar előli őket.

Az egyes fajok megkülönböztetése egymástól, eltekintve nemely különösebb alakú és nagyságú fajoktól, majdnem kizárólag azon alapul, hogy az egyes fajok szorosan bizonyos állatfajokban élősöknek és bizonyos állatfajokat betegítenek meg, továbbá azon, hogy az egyik ellen immunizált állat továbbra is fogékony mások iránt. Az emberben és az emlős háziállatokban betegségeket okozó trypanosomák alakjukban annyira tökéletesen megégyeznek egymással, hogy csakis származásuk és említett kórokozó hatásuk alapján különböztethetők meg egymástól.

A pathogen trypanosomák átojtása állatról-állatra legbiztosabban sikerül vérnek bőr alá, vérbe vagy hasüregbe fecskendezésével, kevésbé biztosan reakcapegtetéssel friss sebekre. Bizonyos idő múlva a parasiták megjelennek a vérben s ha ugyanolyan fajú állat ojtott be, aminőtől a vér származik, az eredetihez hasonló betegség fejlődik ki. A legtöbb pathogen trypanosoma megbetegíti a kutyát, macskát és a nyulát is s ezek láz, vizenyős beszűrődések, szőrhullás, némelykor szaruhártya- és szivárványhártyagyulladás és rohamos soványodás tünetei között hullnak el, míg patkányokban és egerekben csak általános vérfertőzés fejlődik ki különösebb kóros tünetek nélkül.

A természetes fertőzést, eltekintve a tenészbéna-ságtól, ahol közöslés közben történik, szűrőlegyek közvetítik, még pedig *Glossina*, *Tabanus* és *Stomoxys*-fajok. Bizonyára csak kivételesen jön létre a bőr vagy a nyalkahártyák friss sérülésein keresztül.

Kórfejlődés. A trypanosomák mindenek szerint mérgező anyagok termelése útján fejtik ki megbetegítő hatásukat, melyek elpusztítják a vörös vérsejteket s ezzel vérfogyottságot idéznek elő, ezenkívül azonban valószínűen az általános anyagcserére is vannak káros hatással. A láz, a nagyfokú lesoványodás (jó étvágy mellett!) valamint az idegrendszer megbetegedése (idegsejtek és idegrostok gyulladása és elfajulása) csakis mérgek hatásából értelmezhető, maguk a mérgező anyagok azonban nem ismeretesek eddigelé.

A fertőzés után a parasiták időről-időre erősen fölszaporodnak a vérben és pár napig tartó lázat idéznek elő, azután hamar eltűnnek a vérből és a láz megszűnik, amíg a bizonyos szervekben, talán a lépben és csontvelőben, visszamaradt fiatal alakokból új trypanosomanemzedék fejlődik és ez újabb lázrohamot vált ki. A vérbeli kifejlődött trypanosomák gyors pusztulását talán különös trypanolysinek okozzák, melyek mennyisége a parasiták szaporodásával arányosan egészen a válság beálltaig emelkedik.

Orvoslás. Régibb időben a trypanosomiasisokat általában chinin-, kénesó-, jód- és különösen arsen-készítmények belső alkalmazásával iparkodtak orvosolni és sokszor el is értek velök javulásokkal, de a trypanosomák idővel ismét fölszaporodtak a vérben, úgy, hogy az eredmény nagyobbára csak a betegség tartamának

meghosszabbításában állott. Újabb kísérletes vizsgálatok s főképpen EHRLICH-nek és iskolájának nagyszabású tanulmányai megállapították, hogy bizonyos kémiai anyagok a fertőzött szervezetben a trypanosomákra specifikus előlő vagy legalább fejlődésüket gátló hatást fejtenek ki és megfelelő módon alkalmazva a betegséget tökéletesen meg is gyógyítják. Ilyen anyagok bizonyos *triphenylmethanfestékek* (parafuchsin, methylibolya, pyronin), némely *azofestékek* (trypanvörös, trypankék, trypanrosan, trypanibolya), különösen pedig *szerves arsenvegyületek*, ú. m. az *atoxyl*, az *arsacetin*, az *arsennophenylglycin* és elsősorban a *salvarsan* (dioxyamidoarsenobenzol), továbbá némely *antimonvegyületek*.

A *szerves arsenvegyületek* hatását úgy értelmezik, hogy az élő szervezetben redukálódnak és az ekkor keletkező háromértékű arsen in statu nascendi öli el a trypanosomákat. Laboratoriumi kísérleti állatokban, melyek vérében a paraziták gyorsan elszaporodnak, a szernek már egyszeri befecskendése tökéletes gyógyulást eredményezhet (*Therapia sterilisans magna*), ezzel szemben természetes úton megbetegedett állatokban gyakran visszaesés áll be, valószínűleg azért, mert a paraziták fiatal alakjai belső szervekben elrejtőzve nem érzik meg a szer hatását. Másrészt a gyógyítási kísérletek folyamán kiderült, hogy a trypanosomák az egyes szerekhez alkalmazkodni tudnak, úgy, hogy azok utódaira az illető szer már hatástalan s ez okból a szereket változtatni kell, az arsenophenylglycin és a salvarsan azonban az ilyen arsenálló törzseket is megtámadja.

E kísérleti eredmények folytán újabban a trypanosomiasisok ellen általában a szerves arsenvegyületek használatosak, melyeket lehetőleg rövid idővel a fertőzés után és lehetőleg nagy, subtoxikus adagokban ajánlatos alkalmazni. Idült esetekben KOLLE és munkatársai javaslatára az antimonvegyületeket is veszik igénybe, ezeket azonban többször ismételt kis adagokban abban a föltevésben, hogy ez anyagok lassan, de folytonosan fölszívódva az összes trypanosomákat előlik.

Védekezés. Eltekintve a tenyészbébaságtól, melyet aránylag egyszerű eljárásokkal sikerül gyéríteni és egészen ki is irtani, a trypanosomiasisok elleni sikeres védekezés egyik legfontosabb előfeltétele a *fertőzést közvetítő legyek irtása*. A *Glossina* és *Tabanus* féléké ez csak a cserjék és bokrok kivágásával, a talajvíz levezetésével, a talaj rendszeres művelésével és olyan vadállatok pusztításával sikerül, melyek vérével a legyek táplálkoznak, míg a lakások és istállók közelében tartzkodó *Stomoxys*-félék ellen ezeknek a helyeknek tisztántartása és a szerves hulladékok megsemmisítése a fontos. Minthogy a legyek nem röpködnek éjjel és az állatokat nem kísérik nagy távolságokra, a háziállatokat úgy lehet megvédeni a csípésektől, ha a veszélyes területeken keresztül éjjel hajtják s nappal távol a folyóktól és a bokroktól, védett helyen tartják őket, vagy ha ez nem lehetséges, füsttel vagy bűzös, olajos bekenésekkel riasztják el tőlük a legyeket.

Trypanosomiasisok.

Betegség	Okozója	A fertőzést közvetíti	Megbetegedő állatfajok (ill. ember)	Előfordulás helye
Nagana	Tryp. Brucei	Glossina morsitans (Gl. palpalis, pallidipes, longipennis, Decorsei?)	Egypatások és kérődzők	Közép- és Dél-Afrika
Surra	Tryp. Evansi	Tabanus tropicus, T. lineola? Stomoxys calcitrans? Haematopota pluvialis?	Ló, szarvasmarha, tevé, kutya	Kelet- és Nyugat-India
Dourine (Tenyészbénaság)	Tryp. equiperdum	Coitus	Ló	Európa, Észak-Afrika, Ázsia, Amerika
Mal de caderas	Tryp. equinum	Hydrochoerus capibara? (carpincho)	Ló	Dél-Amerika
Gambia-láz	Tryp. dimorphon	Glossina (longipalpis, tachinoides, palpalis)	Ló	Közép-Afrika nyugati partja
Souma (Soumaya)	Tryp. Cazalboui	Glossina palpalis	Ló	Franciaia Sudan
Baleri	Tryp. Pecaui	Glossina palpalis longipes	Ló	Sudan
Zousfana	Tryp. sudanense	?	Ló	Algéria
El' debab (Mbori)	Tryp. Evansi?	?	Tevé	Északi és Észak-nyugati Afrika
Murrina	Tryp. hippicum	Musca domestica?	Ló, öszvér	Panama
Peste boba (Hermosura, Desrengadera)	Tryp. venezuelense	?	Ló, öszvér	Venezuela
Álomkórság	Tryp. gambiense	Glossina palpalis (Gl. morsitans)	Ember	Közép-Afrika
"	Tryp. rhodesiense	Glossina morsitans	"	Rhodesia és Nyassa-tó
Chagas-betegség	Schizotrypanum Cruzi	Conorhinus megistus	Gyermekek	Brazília

A védekezést nehezíti az a körülmény, hogy úgy a betegségből kigyógyult, mint a bennszülött egészséges állatok, így a vadállatok is, trypanosomákat tartalmaznak a vérében és ezért mint *virusgazdák* állandóan szolgáltatják a ragályanyagot a legyek számára. Minthogy a lovak általában sokkal érzékenyebbek a trypanosomák okozta fertőzés iránt, mint a kérődzők, azért Közép-Afrika némely erősen ferfőzött vidékein a lakosság kizárólag ez utóbbi állatok tenyésztésére kénytelen szorítkozni.

Védőoltás. Ámbár trypanosomiasis kiállása tartós immunitást létesít, nem ismeretes eddigelé olyan gyakorlatias eljárás, melyel háziállatokat akár active, akár passive immunizálni lehetne.

a) Nagana. Surra. Mal de caderas.

Ezek a trypanosomiasisok jobbára csak földrajzi elterjedésük és kórokozók sajátlagos virulenciája tekintetében különböznek egymástól, míg egyébként annyira hasonlóak, hogy megokoltnak látszik, már a rövidség okából is, azok egybefoglaló ismertetése.

A *nagana* lovaknak és kérődzőknek betegsége Közép- és Dél-Afrikában s főképpen a nagy tavak és a Zambesi folyó vidékén, ahol már LIVINGSTONE észlelte 1857-ben mint a szarvasmarhák veszedelmes pusztító járványát. Okozója a *Trypanosoma Brucei* (146. ábra), melyet a *Glossina*-nemhez tartozó legyek s főképpen a *Gl. morsitans* (147. ábra) ojt be a háziállatok testébe, legkorábban 15–18 nappal a fertőzött vér szívéása után.



146. ábra. *Trypanosoma Brucei*. Tengerimalacz vére. Festés ROMANOWSKY-ZIEMANN szerint.

A *surra* Ázsia délkeleti részén, főképpen Indiában és a szomszédos szigeteken honos betegség, mely lovak, öszvérek és tevék között időnként súlyos veszteségeket okoz, míg kérődzők csak nagyon enyhén szoktak megbetegedni. Okozója a *Tr. Evansi*, melyet trópusi bögölyök, a *Tabanus*-félék s talán *Stomoxys*-legyek is ojtanak át.

A *mal de caderas* lovak betegsége Dél-Amerikában. A *Tr. equinum* (*Tr. Elmassiani*) okozza, a fertőzést pedig valószínűleg legyek vagy mosquitók közvetítik.

Hullalelet. Az elhullott állatokban rendszerint súlyos *kevésvérűség* és nagyfokú *lesoványodás* állapítható meg, A *bőr alatti kötőszövet* helyenként kocsonyásan *beszűrődött*, a test üregeiben pedig változó mennyiségű savó található. A lép majd *hevenyésen duzzadt*, majd *idülten megnagyobbodott*, aszerint, hogy az állat hevenyészett lázas tünetek között vagy pedig lassú kimerülés következtében hullott el, utóbbi esetben állománya sokszor rozsdabarna színű, némelykor azonban a lép egészen normálisnak látszik. A *nyirokmirigyek* többé-kevésbé valószínűleg duzzadtak. A *tüdő* vérvérzéseket és hurutos góczokat tartalmazhat (a surranál a szövetközök sokszor vízenyősen beszűrődöttek). A *mal de caderas*-nál gyakoriak vérzések és savós beszűrődések a far iromzatában, továbbá savós-fibrines ízületi gyulladások. A *vérben*, a belső szervekben és a csontokban hevenyészett lefolyás esetén rövid idővel a halál után rendszerint sok *trypanosoma* található, míg 24 órával később már nem mutathatók ki.



147. ábra. *Glossina morsitans*. $2\frac{1}{2}$ -szeres nagyítás. (MAYER M. után).

Tünetek. A három betegségnek nagyjában hasonló a kórképe. *Lovakon* a megbetegedés kezdetét a *hőmérséklet gyors emelkedése* és a *kötőhártyák hurutja* jelzi, amihez csakhamar *vízenyős*

beszűrődések csatlakoznak a lábakon, a hasalján és a nemzörések körül. A *lázmenet*, úgy mint általában a trypanosomiasisoknál, *visszatérő jellegű*, amennyiben pár napi lázas állapotok hosszabb-rövidebb láztalan időszakokkal váltakoznak. Minden lázas roham észrevehetően lesoványítja a betegeket s ilymódon néhány hét vagy hónap alatt, *jó étvágy ellenére, erősen lesoványodnak* és fokozatosan *súlyos vérfogyottság* fejlődik ki (a vérben a haemoglobintartalom a rendesnek $25^{0/10}$ -ára, a vörös vérsejtek száma kmm.-enként $2\frac{1}{4}$ millióra csökkenhet). Ennek megfelelően a nyálkahártyák nagyon halványak s némelykor sárgás színűek. A vizenyős beszűrődések is változnak; majd kisebbednek vagy egészen el is tűnnek, majd újból megjelennek, közben pedig csalánkiütés is észlelhető. A szűrőzet borzolt s némelykor helyenként ki is hull.

A lesoványodás és vérfogyás előrehaladásával a betegek mindinkább legyöngülnek, ingadozva járnak, miközben lábaik a csüdökben megbicsaklanak, végül pedig nem tudnak többé a földről fölkelni. A test hátulsó részének gyöngesége különösen föltűnő a mal de caderasnál (= csipőbetegség).

A vizelet időnként fehérvét, a caderas-betegségnél pedig vérfestéket is tartalmaz.

Trypanosomák a vérben az első láz idején rendszerint nagy számban s később is többnyire csak a lázas rohamok idején találhatók, míg a láztalan időszakokban elűnnek a vérből.

Egyéb tünetek esetről-esetre: vérzések a nyálkahártyákban és az elülső szemcsarnokokban, parenchymás szaruhártyagyulladás stb.

Szarvasmarhák csak naganában szoktak súlyosan megbetegedni s akkor is a kórkép csak pár héttel vagy hónappal a fertőzés után fejlődik ki szembeötlő módon. A tünetek egyébként itt is: *visszatérő jellegű láz, vizenyős beszűrődések* (főleg a nyak-lebenyben), *könyezés és savós orrfolyás, a szűrőzet borzoltsága és helyenként kihullása* s időnként *hasmenés*; mozgási zavarok ritkák, ellenben a kevésvérűség és a lesoványodás itt is nagy fokot érhet el. Trypanosomák a vérben csak gyér számban vannak, úgy, hogy némelykor csak a kísérletes állatojtásokkal mutathatók ki. Gyógyulások inkább fordulnak elő, mint lovaknál.

Juhokon és kecskéken a tünetek hasonlóak, mint szarvasmarhákon.

Naganával vagy surrával fertőzött vidékeken *kutyák* is meg szoktak betegedni, még pedig hevenyésen fokozódó soványodás, nehéz lélekzés, a nyirokmirigyek duzzanata, vándorló oedémák, összrendezetlen mozgás, szaruhártya- és szívárványhártyagyulladás, valamint szőrhullás tünetei között.

Kórjelzés. Fertőzött vidékeken a láz kíséretében jelentkező mulékony vizenyős daganatok és ilyen rohamok ismétlődése, közben a jó étvágy ellenére folyton előrehaladó soványodás, vérfogyottság és gyöngülés, elegendő alapot szolgáltat a valószínű kórjelzésre, teljes biztosságot azonban csak a vérben, a duzzanatok savójában vagy a megnagyobbodott nyirokmirigyekből vett nyirokban a

trypanosomák kimutatása nyujt. Egyébként az elkülönítő kórjelzés szempontjából főképpen a *piroplasmosisok*, a lovakat illetőleg pedig a *délafrikai lóvész* is, jönnek tekintetbe.

b) Tenyészbénaság. Dourine.

(Exanthema coitale paralyticum ; Polyneuritis infectiosa.)

A tenyészbénaság lovaknak idült betegsége, mely a közösüléssel kapcsolatban a *külső nemzőrészek gyulladással vizenyőjében*, később a bőrön jelentkező *csalános kiütésben*, majd a csigolyák közötti idegduczok és a körzeti idegek megbetegedése okozta *bénulások tünetekben nyilvánul*. Okozója a *Trypanosoma equiperdum*.

A betegséget régen majd az ivarszervek hólyagos kiütésével, majd az emberek bujakórjával azonosították, de már a mult század közepén HERTWIG, MAREŠ, PRINCE és LAFOSSE fölismerték fertőző és önálló voltát. Magyarországon 1877-ben külön bizottságot küldtek ki a tanulmányozására s ez alkalommal THANHOFFER az idegrendszer szövettanához, AZARY pedig a betegség kórképéhez szolgáltatott értékes adatokat. Okozóját ROUGET (1894) fedezte fel Algériában. Magyarországon újabban MAREK tanulmányozta tüzetesen.

Előfordulás. A tenyészbénaság a mult század közepéig Európában meglehetősen el volt terjedve a ménesekben, megfelelő óvó és elfojtó intézkedésekkel azonban annyira kiirtották, hogy ezidő szerint már csak Oroszországban és a Balkánfélszigeten fordul elő. A betegség gyakori Észak-Afrikában és Ázsiában, újabban pedig Észak-Amerikában nyert erős elterjedést, a hová 1882-ben egy francia ménnel hurczolták be.

Magyarországon 1819-ben a mezőhegyesi, 1833-ban pedig a bábolnai ménesben (PILLWAX) állapították meg s azóta úgy ott, mint községi és magán ménesekben is nagyon gyakori betegség volt. Az 1877-ben megindított védekezés eredményeképpen 1890. óta csak szórványosan került észlelés alá, így 1896-ban Abauj-Tornában és Szabolcsban, 1905-ben pedig Horvátországból történt behurczolás folytán Zala vármegye területén, mindenütt azonban hamar kiirtották.

Kóroktan. A *Trypanosoma equiperdum* alakjában tökéletesen megegyezik az előző fejezetben ismertetett három betegség okozóival (2. ábra a II. táblán), különbözik azonban tőlük abban, hogy természetes viszonyok között nem legyenek ojtják át, hanem közösülés közben megy át lóról-lóra.

Virulens vérnek vagy ivarszervi váladéknak ló vagy szamar bőre alá ojtása után 7—12 nap mulva az ojtás helye vizenyősen megduzzad, 3—6 hét mulva a bőrön szétszórta kerek vizenyős duzzanatok jelentkeznek, majd visszatérő jellegű láz kíséretében az állatok, állandóan jó étvágy ellenére, erősen lesóványodnak s végül keresztbénulás és súlyos vérfogyottság tünetei között elhullnak. Hasonló hatással van némelykor a gerinczállomány beojtása az elülső szemcsarnokba.

Beteg mén és egészséges kancza, vagy beteg kancza és egészséges mén kísérleti párosítása után az egészséges állat 2—4 hét múlva a tenyészbénaság tünetei között betegszik meg.

Mérsékelt övi vidékeken a tenyészbénaság trypanosomái nagyon kevésbé virulensek, úgy, hogy a különben igen érzékeny fehér egereket is csak nehezen sikerül a beteg lovakból vett anyaggal megbetegíteni; ezzel szemben melegövi vidékeken ugyanezek a paraziták, akár a bőr alá, akár a vérbe ojtva, súlyosan megbetegítenek egereken kívül házinyulakat és kutyákat is. Ezek megbetegedése mulékony vizenyős duzzanatokban, főképpen az ivarszervek körül, szőrhullásban, bőrelhalásban, genyes kötőhártya- és fekélyes szaruhártyagyulladásban és erős lesoványodásban nyilvánul. A betegség átvitele párosítás útján is sikerült. Hasonló, de enyhébb elváltozások némelykor juhokon is kifejlődnek.

A *természetes fertőzést* rendszerint a közösülés közvetíti. Beteg ménnek húgycsőváladékában, illetve kanczák hüvelyváladékában, trypanosomák nemcsak akkor vannak, ha az ivarszervek felismerhetően betegek, hanem már előbb jelennek meg s azután, bár változó mennyiségben, hónapokon keresztül is kimutathatók benne s ezért beteg ménnek betegségük egész tartama alatt fertőznek kanczákat és viszont. Azokban a nagyon ritka esetekben, a midőn tenyésztésre nem használt lovak, esetleg heréltek is betegszenek meg, a gondozók kezei vagy szivacsok viszik át a ragályt az ivarszervekre. Istállólegyek, idevonatkozó kísérletek pozitív eredménye szerint, szintén közvetíthetik ugyan a fertőzést, a valószínűságban ez azonban alig történik meg.

Kórfejlődés. A nemzórészek nyálkahártyájába benyomult trypanosomák egy ideig ott helyben szaporodnak s a környező szövetek savós gyulladását okozzák, mely a nemzórészek vizenyős beszűrődésében nyilvánul. Később időnként betörnek a vérbe s ezzel eljutnak a bőrt és egyes idegeket tápláló hajszálerekbe, minek következtében a bőrben vizenyős duzzanatok támadnak, idegdúcokban és idegekben pedig ezek gyulladása, majd elfajulása fejlődik ki. A betegség folyamán időről-időre észlelhető többnapos lázak, mindenekszerint a paraziták erősebb elszaporodásával a vérben állnak oki kapcsolatban.

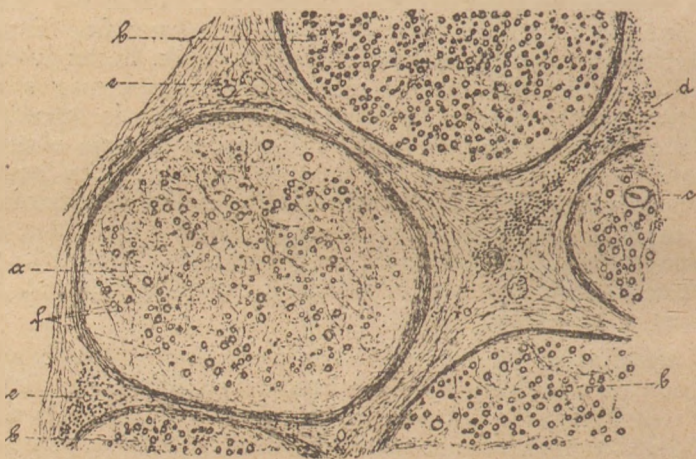
A trypanosomák mindenekszerint mérgező terményeik útján fejtik ki megbetegítő hatásukat a vérerek falára és az idegelemekre s ugyanazok hatására kell a lázakat és a betegek erős lesoványodását is visszavezetni. Ha az élősködők egészen eltűnnek a szervezetből, akkor a betegség gyógyul, még pedig akkor is, ha előzőleg már súlyos tünetek fejlődtek ki. Minthogy ugyanis úgy a nyúltvelőben, mint a gerincvelőben a motoros idegsejtek épek maradnak, azért belőlük vagy a tőlük kiinduló idegrostok csontjairól új idegek nőhetnek ki.

Hullalelet. A hullák mindig nagyon erősen lesoványodottak és kevésvérűek. Ménnek hulláiban a hereborék vizenyősen beszűrődött, a herék saját burkának lemezei megvastagodottak, helyenként

egymással összenőttek s köztük nagyobb mennyiségű folyadék, a hereszövetben pedig gyengőczok lehetnek. Kanczákon a tőgy és a szeméremajkak vízenyősen duzzadtak, utóbbiak esetleg a kötőszövet megszaporodása következtében szívósak és tömöttek. A hím-vessző makkján, illetve a hüvely nyálkahártyáján és a szeméremajkak bőrén, *festetlen foltok* vagy *hegek* találhatók. A nyirokmirigyek különösen a nemzőrészek szomszédságában, velősen duzzadtak.

Az izmok, különösen a faron és a hátulsó végtagokon, halványak s rostjaik egy része zsíros elfajulás miatt vajsárga színű, a köztük levő kötőszövet vízenyősen beszűrődött és apró vérzéseket tartalmaz. Egyes ízületek tokszalagjai belőveltek, a csontok porczai kimaródottak, az ízületi nedv zavaros.

A belső szervekben kevésvérűség, a tüdőkből némelykor



148. ábra. Tenyészbénaság. A Nervus cruralis keresztmetszete. a sok, b kevés idegrost hiányzik; c tágult idegrosthüvely; d és e sejtes beszűrődés az epineuriumban. Festés WEIGERT szerint. (MAREK után).

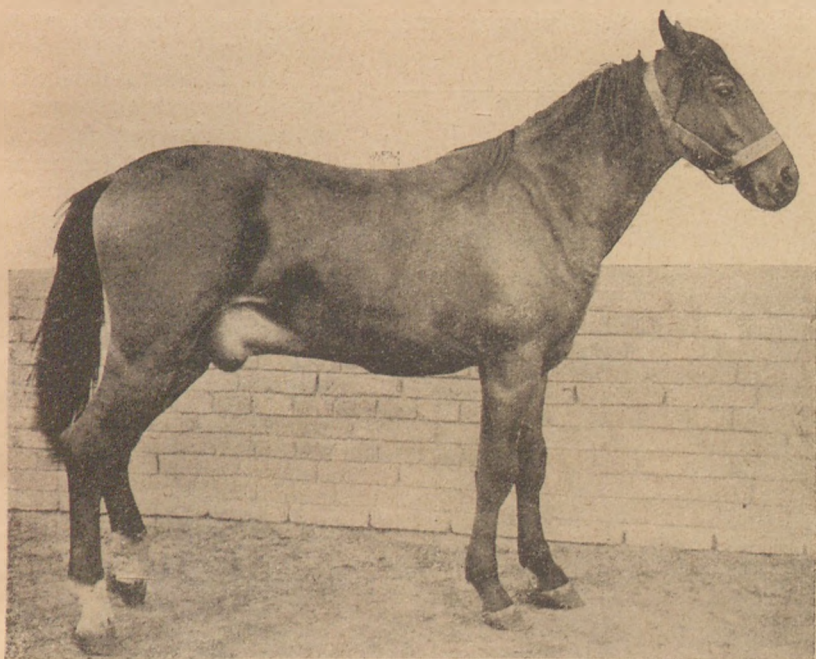
sülyedésszerű gyulladás, hevenyiesen lefolyt esetekben a lép és a nyirokmirigyek hevenyész duzzanata állapítható meg.

A gerinczvelőben szabad szemmel többnyire nem látni eltérést vagy legfőleg apró vérpontokat a szürke állományban, a burkok ellenben gyakran kocsonyásak vagy kenőcsszerű izzadmánnyal vannak borítva. A nagy idegtörzsek, különösen a hátulsó végtagokéi, majd savósan beszűrődöttek, majd kötőszöveti kötelekké alakultak át.

Az idegrendszer mikroszkopos vizsgálata (MAREK) egyes idegyökerekben és idegekben aprósejtes beszűrődést, a rostok sorvadását és elfajulását, a csigolyák közötti ducokban az érző sejtek sorvadását és sclerosisát, körülöttük pedig a kötőszövet sejtes beszűrődését mutatja ki (148. ábra). Az idegrostok egy részének elfajulása a gerinczvelő hátulsó köteleiben előrefelé egészen a nyultvelőben levő magvakig is követhető, egyébként azonban a gerinczvelőben, eltekintve apró

vérzésektől a szürke állományban, nincsenek lényeges elváltozások. A beteg izmokban az izomrostok egy része elfajult és sorvadt, a kötőszövet sejtesen beszűrődött.

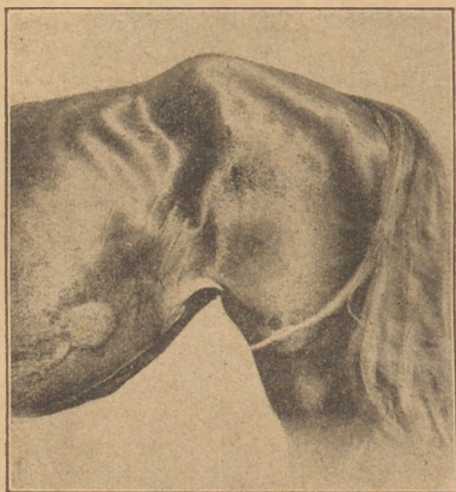
Tünetek. A betegség lappangási ideje 5—6 nap és több hét lehet; néha azonban csak látszólag ilyen hosszú, mert lehetséges, hogy egy ideig csak a hőmérsékletnek mérsékelt lázas emelkedéseiben nyilvánul, melyek elkerülik a környezet figyelmét. Néha trypanosomák már 4—5 nappal a fertőzés után kimutathatók a húgycső vagy a hüvely váladékában, ennek ellenére azonban a ló még hónapokig egészségesnek látszik.



149. ábra. Tenyészbénaság. A vaszora és a szügy vizenyős duzzanata.

A betegség **első időszakában** az ivarszerveken fejlődnek kóros eltérések. Méneken az első tünet a *vaszora és a hereborék nem meleg és nem fájdalmas vizenyős megduzzadása*, mely onnan a has aljára kiterjeszkedik (149. ábra). Ezzel egyidőben a hímvesző makkja is megdagadhat, a húgycsőből szürke vagy sárgásszürke nyálkás váladék szivárog, a húgycsőnyílás szélén pedig a nyálkahártya kipirosodott és kissé előredudorodik. Később a makkon és a hímvesző testén is lencsényi-borsónyi sárgászöld göböcskék jelenhetnek meg, melyek 12—36 óra alatt sekély kerek tekélyekké esnek szét. Ezek később még a síkban terjeszkednek, végül azonban fehér heggel gyógyulnak. Ez elváltozások fejlődése közben az állatok gyakran vizelnek, ide-oda tipegnek és fokozott nemi ingert árulnak el.

Kanczákon a szeméremajkak dagadnak meg hasonlóan, mint méneken a vaszora, egyben a szeméremrésből nyálkás váladék szivárog, mely később bővebb és genyes. A hüvely nyálkahártyája szintén vízenyősen beszűrődött és sárgászörös, kocsonyás, vastag ránczokat vet, benne a tüszők kendermagnyi göböcskékké megnagyobbodnak és kerek fekélyekké alakulnak át. Hasonló fekélyek a szeméremajkak bőrén is keletkeznek, melyek gyógyulása után fehér foltok maradnak vissza a helyükön. Kivételesen a göböcskéken kívül egészen borsónyi hólyagok is képződnek, melyek helyén szintén felületes fekélyek keletkeznek. Kivételesen a fekélyesedés mélyebbre hatol, a vízenyős beszűrődés pedig áttérjed a tőgyre és a has aljára is. Közben a betegek a sárláshoz hasonló módon viselkednek.



150. ábra. Tenyészbenáság. Tallérfolt a bal oldali bordaív tájékán. (KERN N. után).

A felsorolt tünetek az esetek egy részében annyira enyhék és kevésbé föltűnők, hogy a környezet azokat nem veszi észre és csak a második időszaknak megfelelő kóros eltérések teszik figyelmessé az állatok megbetegedésére.

A második időszakban, mely többnyire pár héttel később kezd kifejlődni, a bőr és az idegrendszer részéről észlelhetők kóros eltérések.

A bőrön, még pedig leginkább a faron, a czombokon és a törzsön, kerek, lapos kiemelkedések támadnak, melyeken a szőrzet borzolt és fénytelen (ú. n. tallérfoltok [150. ábra]) vagy

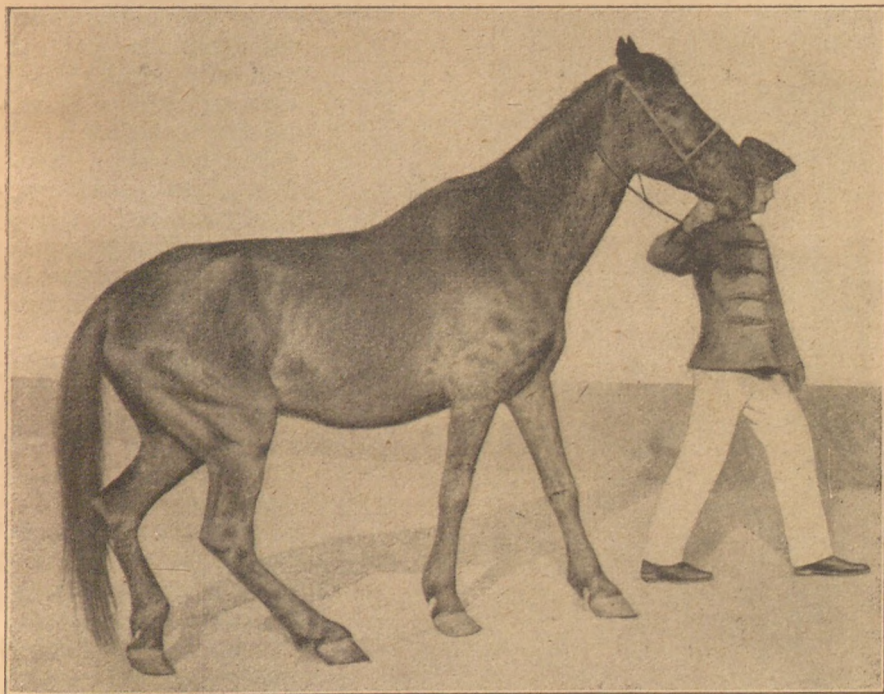
pedig a duzzanatok kerek gyűrűs vagy félgyűrűs avagy kanyargós alakúak. Minden esetben a bőr szövetének vízenyős beszűrődéséről van szó hajszálerekben megakadt és itt tovább szaporodó trypansomák körül. A duzzanatok időről-időre hirtelen támadnak, pár napig megmaradnak s azután ismét hirtelen és nyom nélkül eltűnnek; mindig fájdalomtalanok, nem melegek és nem viszketnek.

A tallérfoltokon kívül némelykor a has és a szügy alján és a faron hólyagos vagy varras eczema fejlődik heves viszketéssel és a szőr kihullásával; szintén nagyon ritka tünet tartós izzadás és utána szőrhullás.

A bőrkiütéssel egy időben, vagy valamivel később, a bőr fokozott érzékenysége (hyperaesthesia) fejlődik ki vagy az egész testen vagy csak egyes idegek területén, minek következtében a betegek a bőr gyöngye érintésére élénk fájdalmat jeleznek. Egy-

idejűleg egyes idegek is nagyon érzékenyek és fájdalmasak, különösen azok, melyek a végtagok izmait látják el. Ezért a betegek feszesen vagy sántítva mozognak, állás közben pedig időnként egyik-másik lábukat hirtelen felrántják és egyideig görcsösen összehúzza a levegőben tartják.

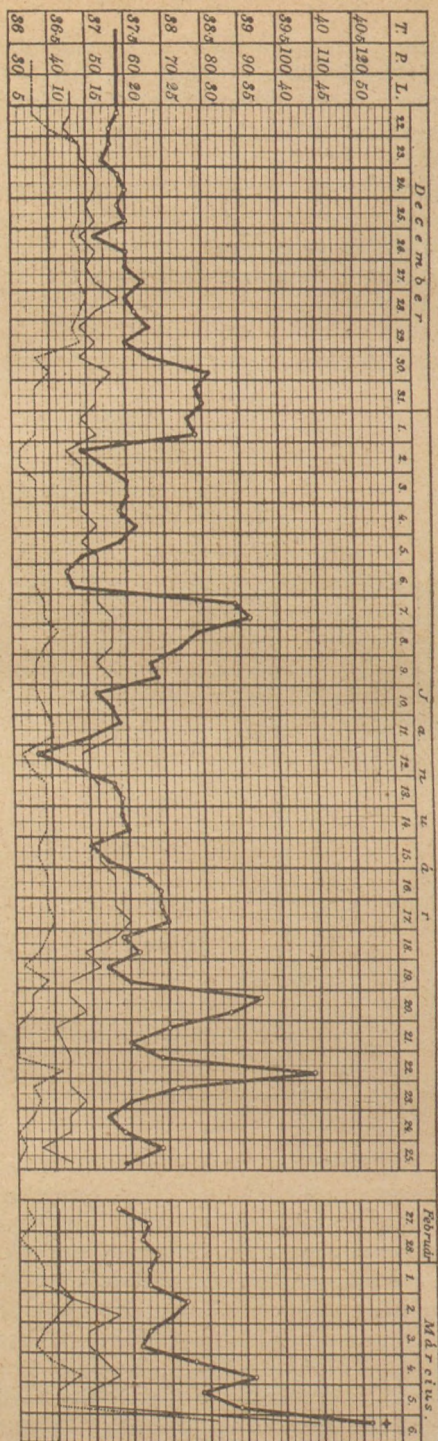
A túlérzékenységet idővel csökkent érzékenység (*hypoesthesia*), majd érzéstelenség (*anaesthesia*) váltja föl s ezzel egyidejűleg egyes mozgató idegek területén bénulások fejlődnek ki. Ez utóbbiak nem részarányosak a két testfélen s esetről-esetre különböző



151. ábra. Tenyészbénaság. Beteg kancza keresztbénulással.

idegek betegszenek meg, legtöbbször mégis a *hátsó végtagok idegei*, a fejen pedig az *arcideg*. Az előbbieket megbetegedése következtében az állatok testük hátulsó részével inogva járnak, ügetéskor hátulsó lábaikat szétterpesztik és nem emelik eléggé föl, megálláskor pedig a csüdökben megbicsaklanak (151. ábra). Némely esetekben a *bolygóideg* visszatérő ágának bénulása következtében a beteg hörgős. A *végbél* és a *húgyhólyag* záróizmai nem szoktak megbénulni.

A *felületes reflexek* a túlérzékenység területén élénkebbek, az izombénulások kifejlődésével renyhülnek s végül teljesen meg-



152. ábra. A tényészénység lajgörbeje. December 22-én beteg mén húgysóváladékának hüvelybe helyezésétől fertőzött kancsa. Trypanosomák a hüvelyfolyásban először december 31-én jelentek meg s ettől kezdve változó számban egészen az elhullásig voltak benne, a vérben ellenben csak egyszer, márczius 2-án találtattak. Január 16. óta a szeméremajkak duzzadtak. Január 26-ától, február 26-ig lazítatlan állapot.

szűnnek. Az *inreflexek* renyhék vagy, különösen a térdkalácsreflex, teljesen hiányzanak. Az *idegek és izmok vilamos ingerlékenysége* a bénulások területén csökkent, esetleg részleges vagy teljes *elfajulási reactio* állapítható meg.

A bénulási tünetek némelykor pár hét múlva enyhülnek vagy egészen el is mulnak, máskor viszont folyton súlyosbodnak, a petyhüdt izmok sorvadnak s végül a test hátulsó része annyira gyöngül, hogy a beteg nem képes többé a földről föl emelkedni.

Némely betegeken a végtagok egyes *izületei*, legtöbbször a csánkizületek, a hozzájuk tartozó inakkal együtt egyik napról a másikra savó fölhalmozódása következtében megdagadnak, de nem melegek és nem fájdalmasak. Az ilyen duzzanatok később elmulhatnak, de bizonyos idő múlva ismét kifejlődnek.

A *felületes nyirokcsomók* gyakran duzzadtak, rugalmas tapintatúak és nem, vagy csak kevésbé érzékenyek.

A vérben a vörösvérsejtek száma erősen megtogy, a fehérekek ellenben a rendesnek 10—30-szorosára meg-

szaporodik, ezenkívül gyakran eosinophilia is mutatható ki. A vizelet többnyire alacsonyabb fajsúlyú, benne a phosphorsav és a húgysav anyag megszáporodott.

A lélekző és a vérkeringési szervek részéről nincsen különösebb eltérés; csak a betegség vége felé fejlődik ki némely esetekben sülyedési vagy hurutos tüdőgyulladás. A test hőmérséklete időről-időre lázasan emelkedett, a hőemelkedésekkel sokszor új bőrkütiések esnek egybe (152. ábra). A betegség későbbi szakában genyedési folyamatok, különösen az ivarszervekben, valamint fül-fekvések helyén, magas lázat okozhatnak.

Az esetek egy részében a szemek háttérében a pupillák bővérűek, majd festékszemeccskék rakódnak le a környezetükben s végül megvakulás állhat be. Ritka szövődmény a szívrávyhártya gyulladása a szemgolyó következményes sorvadásával.

A betegek a mindvégig jó étvágy ellenére erősen lesóványodnak és végül teljes kimerülés, sülyedési tüdőgyulladás vagy eves-vérőség következtében elhullnak.

Lefolyás és kórjóslat. A tenyészbénaság mérsékelt övi vidékeken rendszerint idült alakban fejlődik és folyik le. Az ivarszervek megbetegedése után többnyire több hét vagy hónap is múlik el, míg az ideges tünetek jól észrevehetők, a tallérfoltok ellenben már korán mutatkoznak. Az ideges tünetek kifejlődésével a lefolyás gyorsulhat, úgy, hogy már 3—4 hét múlva bekövetkezik az elhullás, többnyire azonban a betegség hónapokra vagy 1—2 évre is elhúzódik, miközben időleges javulások súlyosbodásokkal váltakoznak. Ezzel szemben meleg vidékeken a betegség rendszerint hevenyésen folyik le s némelykor már 1—2 hét alatt bekövetkezik az elhullás.

A betegség *kimenetele* az egyes járványok szerint és esetről-esetre is különböző. Amíg némelykor a betegek fele is elpusztul, addig máskor jóval kisebb a veszteség. A gyógyulás az ideges tünetek és bénulások beállta után is lehetséges és az ilyen állatok még éveken keresztül is végezhetnek munkát. Valószerű egyébként, hogy az esetek egy részében a fertőzés után csak az ivarszervek betegszenek meg és ezek gyógyulása után más kóros tünetek nem fejlődnek ki.

Kórjelzés. Mérsékelt övi vidékeken *trypanosomák kimutatása* a vérben, a tallérfoltok vagy az ivarszervek vizenyős savójában avagy az ivarszervek váladékában, bizonyítja a tenyészbénaság főforgását, ezzel szemben meleg vidékeken az ilyen lelet nem bizonyít, mert a nagana, a surra és a caderas-betegség esetén a lelet hasonló, kivéve talán az ivarszervek váladékát, melyben az utóbbi betegségeknél nem találtak eddigelé trypanosomákat. Különben a közönsülés útján történt fertőzés már egymagában a tenyészbénaság mellett szól ilyenkor.

Mikroszkopos vizsgálatra leginkább az ivarszervek váladéka alkalmas. A hüvely nyálkahártyájáról tárgylemezzel lehet azt lekaparni, míg méneknél úgy, hogy hosszúnyelű és tompaélű ovalis kanállal hozzuk elő a húgycsöböl. A váladékot

kevés konyhasósvízzel elkeverve, festés nélkül vizsgáljuk (153. ábra). A vérben csak nagyon kivételesen és a vizenyős duzzanatok savójában is többnyire csak hosszas keresés után lehet egy-egy trypanosomát találni.

A betegséget kezdeti szakában az *ivarszervek trauma okozta gyulladásával* tévesztik össze; itt azonban a duzzanat meleg és fájdalmas és gondos kutatóssal a sérülést vagy annak nyomát is sikerül megtalálni, míg tenyészbénaság esetén ilyen nincsen, a duzzanat pedig nem meleg, nem fájdalmas és rendszerint napokon keresztül alig változik. Az *ivarszervek hólyagos kiütése* hevenyész tünetekkel és hólyagocskák képződésével fejlődik, a keletkezett felületes fekélyek pár nap alatt hámmal bevonódnak és a betegség 2–3 hét alatt gyógyul. *Idült, sorvasztó betegségek*, pl. *takonykór* esetén, szintén keletkeznek vizenyős duzzanatok az ivarszerveken, de csak már hosszabb idő beteg s emiatt kevésvérű és lesóványodott



153. ábra. *Trypanosoma equiperdum*. Tenyészbéna kancza hüvelyváladékában hámsejtek, genyesejtek, vörös véresejtek és különböző bakteriumok között.

trypanosomafaj antigenhatására utalnak s ennél fogva belőlük csak olyan vidékeken lehet a tenyészbénaság főnforgására következtetni, ahol csak ez az egy trypanosomás betegség fordul elő.

Orvoslás. Laboratoriumi kísérletekben a *szerves arsenvegyületek*, így különösen az atoxyl, az arsenophenylglycin, a salvarsan és a neosalvarsan, továbbá némely *antimonvegyületek* és a *trypankék* hatásosaknak bizonyultak a trypanosomás fertőzés ellen, a gyakorlatban azonban az eredmények kevésbé kielégítően alakultak, illetve nagyobb részt csak mulékony javulásokat eredményeztek, valószínűleg azért, mert a szerek nem jutnak eléggé közvetlen érintkezésbe a duzzanatok vizenyős savójában és az ivarszervek váladékában tartózkodó trypanosomákkal. Az ilyen kezelés mindazonáltal jó szolgálatot tehet azzal, hogy nem rosszindulatú esetekben elősegíti a gyógyulást és javítja a beteg erőbeli állapotát.

Védekezés. Méneket és kanczákat a párosítás előtt meg-

állatokon. Más alapon keletkező *ideg- és izombénulások* a tenyészbénaságra utaló egyéb tünetek hiánya alapján különböztethetők meg. Egyébként a *mel-lékkörülmények*, nevezetesen több állatnak egymásután való megbetegedése közösülés után, valamint a tünetek változatossága és változékonysága, helyes irányba tereli a körjelzést, különösen akkor, ha a fertőzés lehetősége már eleve főnforog.

Laboratoriumi kísérletes vizsgálatok eredményei szerint a *vér vizsgálata ellenanyagokra* alkalmas módszer a trypanosomás fertőzöttség megállapítására s így a vírusgázdák kikutatására is. Az illető reakciók (agglutinatio, praecipitatio, komplementumkötés eredeti és módosított alakjában) azonban *csoportreakciók* vagyis csak általában trypanosomák, nem pedig egy bizonyos

utalnak s ennél fogva belőlük csak olyan vidékeken lehet a tenyészbénaság főnforgására következtetni, ahol csak ez az egy trypanosomás betegség fordul elő.

kell vizsgálni erőbeli állapotukra és azokat, melyek ivarszervein gyulladásoz tünetek észlelhetők, el kell tiltani a közöszüléstől. Ezenkívül ajánlatos a ménék hímvesszőjét minden fedezés után vízzel lemosni (a trypanosomákat már a közönséges víz is előli).

Rendészet. Az állategészségügyi törvényes intézkedések szerint olyan állatokat, melyeken a tenyészbénaság megállapított, egyszer s mindenkorra ki kell zárni a tenyésztésből. Evégből a beteg ménék kiherélendőek, a kanczák pedig alkalmas módon megjelölendőek (Magyarországon a nyak bal oldalára alkalmazott TB bélyeggel).

Egyéb trypanosomás betegségek. Az eddig felsoroltakon kívül van még hosszú sora olyan állati betegségeknek, melyeket trypanosomák okoznak. Az illető betegségek mind meleg vidékeken fordulnak elő, az azokat előidéző trypanosomák pedig részben majdnem a megegyezésig hasonlóak az eddig szóban voltakhoz, részben bizonyos tulajdonságokban eltérnek tőlük s nagyobb részüket szintén *Glossina*-légyfajok ojtják az állatok testébe. Ilyenek: a **gambialáz**, mely némely szerzők szerint Közép-Afrikában súlyosabb veszteségeket okoz, mint a nagana; okozóját különböző nevek alatt írták le (*Tr. dimorphon*, *congolense*, *nanum*, *pecorum*, *togolense* stb.); a tünetek hasonlóak, mint a naganánál. A **souma** vagy **soumaya** a francia Sudanban és Erythraeában, okozója a *Tr. Cazalboui*. A **baleri**, lovak betegsége Sudanban, okozója a *Tr. Pecaudi*. A **zousfana**, lovak betegsége Algeriában, okozója a *Tr. sudanense*. Az **el debab** vagy **mbori**, a dromedárok betegsége Északi és Északnyugati-Afrikában, okozója valószínűen azonos az előbbivel. A **murrina**, lovak és öszvérek betegsége Panamában, okozója a *Tr. hippicum*. A **peste boba**, egyptások betegsége Venezuelában, okozója a *Tr. venezuelense*.

Nem pathogen trypanosomák. A betegségeket okozó trypanosomákon kívül ismeretesek nagyobb számban olyanok, amelyek egészséges állatok vérében rendszerint mint *ártalmatlan parasiták* élőködnek. Ilyen az aránylag nagy (30—70 μ hosszú és 2—5 μ vastag) és hosszú ostorral ellátott *Tr. Theileri*, mely Európában is nagyon gyakori szarvasmarhák vérében (némely vidékeken az állatok 67%-ában is találták). Kimutatása könnyen sikerül, ha néhány kcm. friss vért háromszor annyi húslevessel összekeverve szobamelegben állani hagyunk, mire 3—4 nap alatt sok ostoros alak gyűlik össze a kémlőcső fenekére süllyedt vörös vérsajt-tömeg felületén. Ide tartoznak továbbá: a *Tr. vivax* s. *uniforme*, a *Tr. caprae*, a *Tr. suis*, a *Tr. gallinarum* stb., valamint a *Tr. Lewisi*, mely patkányok vérében élőködik és mely már a trypanosomias betegségek megismerése előtt tüzetes laboratoriumi vizsgálatok tárgya volt.

Az ember trypanosomiasisai. A középafrikai négerék **álomkórságáról** NEPVEU (1898.), DUTTON (1902.) és CASTELLANI (1903.) megállapították, hogy a *Trypanosoma gambiense* okozza, mely nagyon hasonló a nagana okozójához és melyet többnyire a *Glossina palpalis*,

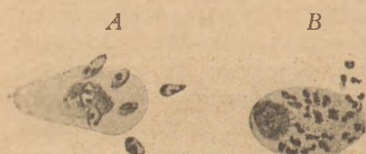
ritkábban a *Gl. morsitans* ojt át az emberek testébe. STEPHENS és FANTHOM (1910.) későbbi vizsgálataiból kiderült, hogy a betegségnek van egy másik okozója, a *Tr. rhodensiense*, mely virulentiájában és alakjában különbözik az előbbtől.

A betegség első időszakában lázas hőemelkedésekben, mulékony vizenyős beszűrődésekben, valamint a lép és a nyirokmirigyek megduzzadásában nyilvánul. Ha a betegek életben maradnak, úgy hónapok mulva kibontakozik a jellemző kórkép, melytől a betegség elnevezést nyerte s melyet fáradtság érzete gyakori fejfájással, bőralatti vizenyők, a szellemi képességek tompulása, majd aluszékonyság jellemeznek.

Mindkét trypanosoma háziállatokra is átojtható, úgy, hogy vérükben mérsékelt mértékben elszaporodnak, de nem betegítik meg őket. Az a kérdés, vajjon a betegség terjesztésében van-e a háziállatoknak is szerepük, nincsen még eldöntve.

A Braziliában honos **chagas-betegségre** vonatkozólag, mely gyermekeket támad meg és folytonos lázban, kevésvérűségben, vizenyős duzzanatokban, a lép, a máj és a nyirokmirigyek megnagyobbodásában, majd végefelé ideges tünetekben és a szellemi képesség tompulásában nyilvánul, CHAGAS és CRUZ derítették ki,

hogy a trypanosomákhoz hasonló élősködő (*Schizotrypanum Cruzi*) okozza, mely sejtek belsejében schizogonia útján szaporodik s melyet egy poloska, a *Conorhinus megistus*, ojt át a gyermekek testébe.



154. ábra. *Leishmania canina*. A érett alakok, részben leukocytá belsejében; B fiatal alakok lép endothel-sejtjében (CARDAMATIS után).

Leishmaniosis. Ez elnevezés

alatt emberi betegségeket szokás össze foglalni, melyeket a lép, a máj és a csontvelő nagy egymagú endothelsejtjeiben, ritkábban leukocytákban és myelocytákban élősködő lények, a **Leishmaniák**, okoznak. Idetartozik az Indiában honos **Kala-azar** (= fekete betegség), mely lázas kevésvérűség, hevenyész lép- és májduzzanat, vérzések, hasmenés és bőrelhalás tünetei között rendszerint halálra vezet; okozója a *Leishmania Donovan*i, melyet LEISHMAN (1900.) és DONOVAN (1903.) fedeztek föl. Vele azonos a földközi tenger partjain s főképpen Afrika északi partvidékein honos **Splenomegalia tropica** és az **Anaemia pseudoleukaemica** vagy **Leishmaniosis infantum** (okozója a *L. infantum*) a **Leishmaniosis tropica s. furrunculosa** (okozója a *L. tropica*) továbbá a bőrnek egy különös, göbök és fekélyek képződésében nyilvánuló betegsége, mely Ázsiában mint **keleti, aleppoi** vagy **delhii daganat** ismeretes.

Miután NICOLLE (1908.) és mások megállapították, hogy a *L. infantum* kutyákra átojtható, kiderült, hogy ez az élősködő a földközi tenger partvidékein és szigetein, továbbá a Kaukázuson túl és Törökországban a kutyákban természetes viszonyok között előfordul s többen abban a véleményben vannak, hogy a *L. canis* (154. ábra) az előbb említett élősködőkkel vagy legalább a *L. infantummal* azonos s hogy ennél fogva a gyermekek kutyáktól is kaphatják el a betegséget.

Beteg gyermekről az *átójtás kutyákra* leginkább paraziták szövetnedvnek a májba vagy a hasüregbe fecskendésével sikerül. A paraziták erre főképpen a lépben, a májban és a csontvelőben szaporodnak el, az állatok pedig lázas hőemelkedések és lesóványodás tünetei között hónapok múlva elhullnak. A természetes fertőzést valószínűleg rovarok közvetítik, ennek módja azonban nem ismeretes eddigelé. Némelyek poloskáknak, mások bolháknak tulajdonítják ezt a szerepet.

A *kutyák leishmaniosisának tünetei* még kevésbé ismeretesek. Többnyire fiatal állatok betegszenek meg és az esetek egy részében, vérfogyottságon és nehéz lélekezésen kívül, a lép nagyfokú duzzanatát és folyadék fölhalmozódása következtében a has térfogatának még nagyobbodását, a nyirokmirigyek duzzanatát, a test hátulso részének gyöngeségét észlelték, míg boncoláskor főképpen a lép nagyfokú hevenyész vagy idült duzzanata és a csontvelő málnaszíne tűnt föl. Olyan vidékeken, ahol a trópusi leishmaniosis honos, kutyákon is előfordul a bőr fekélyesedése.

3. A baromfi spirochaetosisa. *Spirochaetosis avium*.

A *spirochaetosis* tyúkoknak, libáknak és kacsáknak hevenyész septikaemiás betegsége, melyet a vérben élősködő, csavarodott fonalakú öslények okoznak.

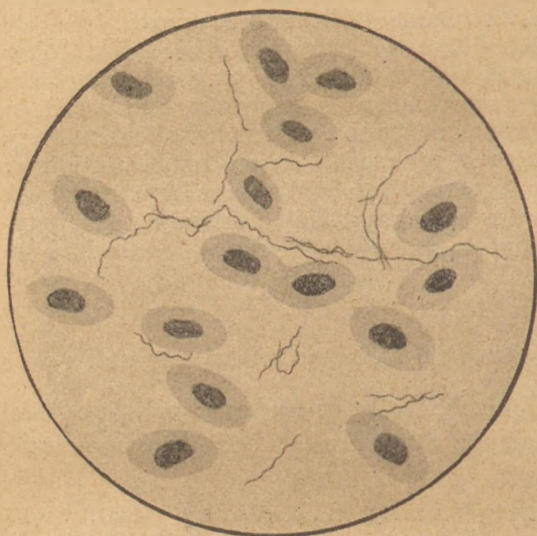
*Spirochaeták*at, mint betegségek okozóit, először *Sacharoff* (1891.) látott Transkaukázusban libák vérében, majd *MARCHOUX* és *SALIMBENI* (1903.) Braziliában tyúkok vérében. Kezdetben úgy látszott, mintha két különböző betegségről volna szó, *WILLIAMSON* és *GALLI-VALERIO* azonban megállapították azok azonosságát.

Előfordulás. A betegség tyúkok között mindenfelé előfordul a meleg évszakban és szokszor tömeges elhullásokat is okoz, ezzel szemben a libák között eddig többnyire csak szórványosan került észlelés alá.

Oktan. A betegség okozói (*Spirochaeta gallinarum*, *Sp. anserum*) valószínűleg az ostoros öslényekhez tartozó állati vér-élősködők. Csavarmenethez hasonló, 10–20 μ hosszú, hajlékony, keskeny hullámos szegélyvel és végükön rövid hajlott nyulvánnyal ellátott fonalak, melyek a vérben a vörsejtek között élénken mozognak (155. ábra). A vérben hosszanti és haránt oszlás útján szaporodnak, a láz tetőfokán azonban talán apró szemecskékké esnek szét s valószínűleg ilyenekből fejlődnek a kullancsokban is azok az alakok, melyeket ezek a szárnyasokba ojtanak. Hígított karbols fuchsinnal és *GIEMSA* módszere szerint jól festődnek. *NOGUCHI*-nak sikerült őket tenyészteni. Az állati testen kívül hamar elpusztulnak. A hasonló alakú spirillumok, melyek a baktériumokhoz tartoznak, merevségükkel és abban különböznek tőlük, hogy epesavas sókban és saponinos anyagokban nem oldódnak föl.

Parazitás vér befecskendésével a bőr alá, az izmokba vagy a hasüregbe a betegség könnyen ojtható át beteg tyúkról tyúkra és libára, ellenben csak nehezen libáról tyúkra. Két nap múlva

már sok spirochaete látható a vérben, az ötödik napig még tovább szaporodnak és részben egymással összefonódnak, a hatodik napon azonban hirtelen eltűnnek a vérből, egyidejűleg a hőmérséklet leszáll és az állatok hamar elhullnak vagy meggyógyulnak.



155. ábra. *Spirochaeta gallinarum*. Tyúkvér. Festés GIEMSA szerint.

A szándékos fertőzés betegek vérének etetésével is sikerül. A spirochaeták gyors eltűnése valószínűen különös anyagok hatására vezetendő vissza, melyeket leukocyták termelnek, egy részüket pedig a lép és a csontvelő sejtjei megemésztik.

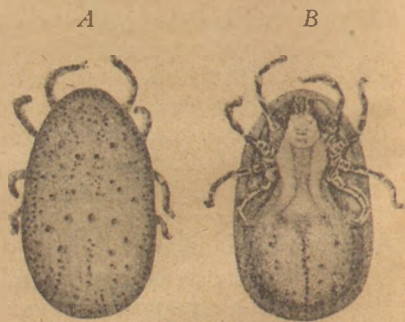
A természetes fertőzést kullancsok közvetítik, még pedig legtöbbször az *Argas persicus* s. *miniatus* (156. ábra), ritkában az *A. reflexus* és az *Ornithodoros moubata*. Ezek a kullancsok bokrok alatt erdők szélén, továbbá baromfiókokban élnek, ahol nap

pal hasadékokban és zugokban tartózkodnak, éjjel pedig vér szívása végett reámasznak a szárnyasokra. Ha betegből szívtak vért, úgy kb. az első héttől kezdve hat hónapon keresztül is fertőznek.

Hullalelet. Elhullott állatokban a lép tetemesen megnagyobbodott és ellágyult, a máj duzzadt és zsírosan elfajult, itt-ott el is halt, a szívizom némelykor zsírosan elfajult, burka fibrinhártyával fedett.

Tünetek. Fertőző kullancsok reáhelyezése után többnyire 7—9 nap múlva mutatkoznak az első kóros tünetek, spirochaeták azonban már az 5. az naptól kezdve vannak a vérben.

A betegség tünetei: étvágytalanság, a hőmérséklet emelkedése $42.5-43^{\circ}$ -ra vagy elesettség és aluszékonyság, a taréj és a toroklebenyek elhalványodása, soványodás, hasmenés s némelykor a

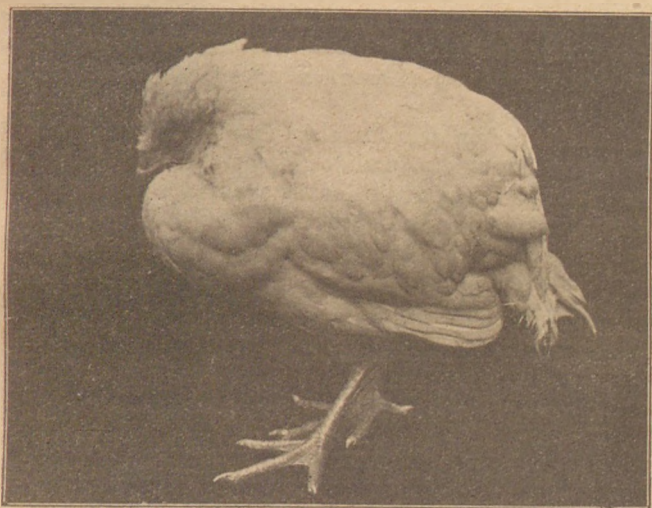


156. ábra. *Argas persicus*, nőstény. A háti oldal. B hasi oldal. 4szeres nagyítás. (HASSALL után.)

lábak bénulása is, esetleg a hátra irányított ujj tetemes megdagadásával. A bódulat 1—2 napig tart s erre beáll a crisis, amennyiben a beteg a taráj elkékülése és a hőmérséklet gyors sülyedése közben hamar elhull vagy pedig ellenkezőleg fölvidul és rövid idő alatt fölgyógyul. Némelykor azonban a javulás csak mulékony és bizonyos idő múlva a bénulás áterjed a szárnyakra is, a betegek folytonosan soványodnak és végül elhullnak (157. ábra). Ritka esetben a betegség kezdetől fogva ebben az idült alakban fejlődik.

A mikroszkopos vizsgálat a friss vérben a crisis beálltáig rendszerint sok, élénken mozgó spirochaetát mutat ki, később ellenben, valamint a halál után is, csak kivételesen vannak benne.

A betegség többnyire 4—6, ritkábban 8—15 napig tart. A halálozási arány a tyúkok között magas szokott lenni s némely udvarok egész tyúkállománya elpusztul a betegségben.



157. ábra. *Spirochaetosis*. Aluszékonyság a betegség tetőfokán.

Orvoslás. UHLENHUTH szerint beteg tyúkokat, melyek vérében már 2—3 nap óta vannak spirochaeták, 0·05 g. *atoxyl* izomba fecskendezésével vagy 0·1 g. beadásával meg lehet gyógyítani; libáknál 0·1—0·15 g. bőr alá fecskendezve hat hasonló módon. Talán még hatékonyabb az *Argentum atoxylicum*, mert 0·1 g. (olajban és arabs mézgában elosztva) izomba fecskendezve a betegség tetőfokán is gyógyulást eredményez, míg a korábbi szakban már 0·04—0·06 g. is megakadályozza az elhullást. Szintén hatásos HATA szerint a *salvarsan*, melyből 0·0035 g.-ot kell az izomba fecskendezni.

Spirochaeták emlős állatokban. A baromfi spirochaetáihoz hasonló élősködők emlősök vérében is előfordulnak, eddig azonban, kevés kivétellel, csak egészséges állatok vérében avagy piroplasmákkal

és trypanosmákkal együtt találták őket s nevezetesen mérsékelt övi vidékeken nincsen gyakorlati jelentőségük. Ilyenek: a *Spirochaete Theileri*, melyet Dél-Afrikában, Indiában és Chinában láttak szarvasmarhák vérében s melyet valószerűen *Boophilus* és *Rhipicephalus* kullancsok ojtanak át; a *Sp. Tschischir*, melyet Kubanban vérfesték-vizelésben megbetegedett szarvasmarhák vérében találtak; a *Sp. ovina*, a *Sp. suilla* és a *Sp. equina*, mindannyi afrikai állatok vérében.

Az ember spirochaetosisai. Ilyen elsősorban a **visszatérő láz** (*Febris recurrens*), melynek okozóját, a *Spirochaete recurrentis*-t, OBERMEYER már 1868-ban fődözte föl. A betegség 3—12 napig tartó és 2—11 nap múlva ismétlődő heves lázas rohamokban nyilvánul. A természetes fertőzést valószerűen poloskák vagy tetvek közvetítik. Eredményesen gyógyítják salvarsannal. Hasonló hozzá az **afrikai visszatérő láz** vagy **kullancsláz**, melyet a *Sp. Duttoni* okoz és az *Ornithodoros moubata* ojt át beteg emberről egészségesre. Ezeken kívül az északafrikai, az amerikai és az indiai visszatérő láz okozóit *Sp. berbera* s. *aegyptica*, *Sp. Novyi*, *Sp. Carteri* nevek alatt mint külön fajokat írták le.

Spirochaetosis a **syphilis** (bujakór) is, melynek oktatát SCHAUDINN tisztázta a nagyon finom *Sp. pallida* (*Treponema pallidum*) fölfedezésével. Kóros váladékkal sikerül házinyulakat s kivételesen tengerimalaczkokat is a szaruhártyába vagy a herébe való ojtással jellemző módon megbetegíteni, más állatok ellenben, eltekintve a majmoktól, nem fogékonyak a fertőzés iránt.

Idetartozik a trópusi vidékeken előforduló és málnaszerű bőrkíütésben nyilvánuló **framboesia** is, melynek okozója CASTELLANI vizsgálatai szerint a *Treponema pertenue*.

Végül INADO és IDO, valamint UHLENHUTH és FROMME vizsgálatai megállapították (1915.), hogy a **fertőző sárgaság** (Weil-féle betegség), mely láz, elesettség, izomfájdalmak, lépduzzanat, bélvérzés, vesegyulladás és sárgaság tünetei között folyik le, szintén spirochaetosis. Okozója a *Sp. icterohaemorrhagiae* s. *icterogenes* a vérben élősöködik és tengerimalaczkokra átoztható. Az utóbb nevezett szerzők azt hiszik, hogy a betegség **kutyákban** is előfordul, mert egy vadászkutya májában, mely az említettekhez hasonló tünetek között volt beteg és a betegség ötödik napján elhullott, ugyanazt a spirochaetát találtak. Egyébként patkányok vérében is ismételten látták s ezért nem lehetetlen, hogy az emberek megbetegítésében kutyák és patkányok is játszanak szerepet.

BETŰSOROS TÁRGYMUTATÓ.

A

Abortus enzooticus 303
— infectiosus 303
Actinobacillosis 264
Actinobacillus 258, 264
Actinomyces albus 258
— bicolor 266
— bovis 256
— Israeli 258
— luteo-roseus 258
— sulfureus 258
Actinomykosis 256
Actinophytosis 266
Adenitis equorum 152
Aërogenes-bacillosis 68
Agglutinációs próba 290
— járványos elvetélesnél 307, 311
— takonykóránál 290
Aleppoi daganat 350
Alexin 286
Álgümő 210, 253
Álgümőkór 253
Allergia 230, 280, 308
Allergiás reakciók 230
— fertőző bélgyulladásnál 253
— gümőkóránál 230, 249
— takonykóránál 280
Álomkórság 349
Anaemia pseudoleukaemica 350
Anaplasma 317, 327
Anaplasmosis 327
Anthrax 19
Antiphymatol 243
Aphthae epizooticae 135
Aphthomonas infestans 136
Argas miniatus 352

Argus persicus 352

— reflexus 352

Ascoli-reactio l. Praecipitin-reactio

Asterococcus mykoides 159

AUJESZKY-féle betegség 198

B

Babesia 316
Bacillus abortivus equinus 310
— abortus infectiosi 303
— — equi 310
— anthracis 19
— anthracoides 24
— avicida 48
— avisepticus 48
— bipolaris septicus 46
— bovis septicus 52
— bronchicanis 85
— bronchisepticus 85
— bubalisepticus 55
— cholerae gallinarum 48
— coli communis 66
— diphtheriae columbarum 172
— — hominis 176
— equisepticus 79
— erysipelatis suis 40
— gangraenae emphysematosae 33
— liquefaciens bovis 256
— mallei 270
— multocida 45
— murisepticus 41
— oedematis maligni 29
— — GHON-SACHS 30, 38
— ovisepticus 56
— paratuberculosis 229, 250

Bacillus paratyphi abortus equi 310
 — — suis 116
 — plurisepticus 46
 — pseudoanthracis 24
 — pseudotuberculosis 254, 296
 — pyogenes suis 65
 — rhusiopathiae suis 40
 — sarkophysematos 33
 — suipestifer 105, 116
 — — Voldagsen 116
 — suisepticus 59, 106
 — tetani 177
 — tuberculosis 200, 228
 — — typus gallinaceus 246
 — typhi suis 116
Bacteriotherapia 83
Bacterium Chauveui 33
Baleri 349
 BANG-féle módszer a gümőkór irtására 240
 Barbone-betegség 55
Baromficholera 48
 — diphtheria 171
 — gümőkór 246
 — himlő 171
 — pestis 120
 — septikaemiák 48, 51
 Béggyulladás, idült fertőző 250
 — sajtos 116
 Bivalyvész 55
 BOLLINGER-féle járvány 52
Boophilus 317, 322
 Börféreg, takonykóros 278
 — szarvasmarhában 265
Botryococcus 267
Botryomyces equi 267
Botryomykosis 267
Bouton 108
Bovovaccin 242
Bradsot 39
 Braunschweigi baromfijárvány 120
Bronchopneumonia enzootica porcell. 63
 — caseosa ovium 253
 Bujakór 354

C

Cachexia bovim tuberculosis 199
 Chagas-betegség 350
Chlamydozoon l. *Strongyloplasma*

Cholera gallinarum 48
 — suum 103
Chromatotexis 275
Clostridium sarkophysematos 33
Coccobacillus 45
Colibacillosis 68
Complementumkötés 286
 — takonykóránál 286
 — járványos elvetélnél 307
Conglutinációs próba 289
Conorhinus megistus 350
Coryza gangraenosa bovim 165
Cowpox 132
Cryptococcus farciminosus 298
 Csalánláz, orbánczós 42
 Csikókeh 152
 Csípőbetegség 338
Cytorrhycles Jenneri 136

D

Debab 349
Delhii daganat 350
Dermedés 177
Dermacentor reticulatus 332
Deszkanyelv 260
Diarrhoea neonatorum 66
Diphtheria avium 171
 — hominis 176
 — vitulorum 168
Discomyces equi 267
Dourine 340
Dysenteria neonatorum 66

E

Ebtyphus 88
 Egérseptikaemia 41
 EHRLICH oldallánczelmélete 179
 Elvetelés, fertőző 303
 — járványos 303
Emphysema gangraenosum 32
 — oedematosum 38
Emphysarcolum 38
Enteritis chron. paratuberculosis 250
 — specifica hypertrophica 250
Epithelioma contagiosum 171
 Erdőkórság 318
Erysipelas suis 39
Exanthema coitale paralyticum 340
 — — vesiculosum 148

F

- Farase 294
 Febris aphthosa 135
 — catarrhalis et nervosa canum 85
 — recurrens 354
 Fejbetegség 165
 Framboesia 354

G

- Gambialáz 349
 Gangraena emphysematosa 32
 Gastroenteritis haemorrh. canum 88
 Gázoedema 29, 38
 Glossina morsitans 338
 — palpalis 349
 Görvélykór 199
 GUARNIERI-testecskék 123
 Gümő 209
 Gyöngykór 199, 212

H

- Haemagglutinációs-komplementum-
 kötési próba 289
 Haemoglobinuria enzootica 318
 — infectiosa 318
 Haemolysin 286
 Haemophysalis Leachi 317, 332
 Háromnapos betegség 84
 Himlő 123
 — ojtás 128, 132
 Hólyagos kiütés, ivarszervi 147
 — szájfájás 146
 Hüvelyhurut, szemecskés 312
 Hyalomma Aegyptium 317
 Hydrophobia 187
 Hyphomykosis destruens 267

I

- Influenza 75
 — catarrhalis 76
 — pectoralis 79
 Ivarszervi hólyagos kiütés 147
 Ixodes reduvius 321
 — ricinus 321, 332
 — hexagonus 321, 332

J

- Járványos elvetélés 303
 — — kanczáknál 310
 JOHNE-féle betegség 250
 Juhhimlő 125
 — atypusos 127
 Juhok álgümőkórja 253
 — véröml. septikaemiája 56

K

- Karyorrhexis 275
 Karyoschisis 275
 Kecskéhimlő 135
 Kecskék fertőző tüdő-mellhártyagyulladása 164
 Keletafrikai partiláz 326
 Keleti marhavész 96
 — juhokban és kecskéekben 98, 100
 Kolpitis granulosa 312
 Krupp, szarvasmarhák —-ja 168
 Kullancsláz 354
 Kullancsok 317
 Kutya betegség 85
 Kyanolophiaea 120

L

- LALLANDT-féle betegség 250
 Leishmaniosis 350
 Lépfene 19
 — emberben 29
 Lipoidkötési reactio 290
 Lőhimlő 133
 Lópestis 122
 Lótyphus 90
 Lymphadenitis caseosa 253
 Lymphangioitis epizootica 298
 — farciminosa bovis 265
 — malleosa 278
 — ulcerosa 296
 Lyssa 187

M

- Madárgümőkór 246
 — diphtheria 171
 Mal de caderas 337
 — rouge 255
 Malaczkok hurutos tüdőgyulladására 63

Malaria bovm 318
 — hominis 333
 Mallein 281
 — reakciók 280
 Malleus 269
 Máltai láz 84
 Margaropus 317
 Marhavész, keleti 96
 Melitococcosis 84
 Meningitis basilaris tuberculosa 216
 Metacoli-bacillosis 69
 Micrococcus botryogenes 267
 — ascoformans 267
 Mirigykór 152
 Mirigykórság, gümős 199
 Morbus maculosus bovis 95
 — — canis 95
 — — equi 90
 — — hominis 95
 Murrina 349

N

Nagana 337
 NEGRI-testek 187
 Nocardia 258
 Nuttallia equi 317, 328
 Nuttalliosis 328
 Nyelvháti fekély 259
 Nyírokérgyulladás, l. Lymphangioitis
 Nyúltvelőbénulás, fertőző 198

O

Oedema emphysematosum 38
 — malignum 29
 Oldalláncz-elmélet 179
 Ondózsínórsipoly 261, 269
 Orbáncz, sertés 40
 — os csalánláz 42
 — septikaemia 42
 Ornithodoros moubata 354
 Orrhurut, roncsló 165
 Ovinatio 128
 Ovoid bakterium 45

P

Paracoli-bacillosis 69
 Paralysis bulbaris infectiosa 198
 Paratuberculosis-bacillusok 229, 244, 251

Paratyphusbacillusok 310
 Paratyphus borjúkban 255
 — sertésekben 116
 Partiláz, keletafrikai 326
 Pasteurella 46
 Pasteurellosis 46
 Peripneumonia contagiosa 158
 Peritonitis epizootica 120
 Peste boba 349
 Pestis bovium orientalis 96
 — equorum 122
 — gallinarum 120
 — suum 103
 Petecskór, l. Morbus maculosus
 Phthisis pulmonum 199
 — mesaraica 216
 Piroplasma 316
 — bigeminum 316, 320
 — bovis 316, 319
 — caballi 316, 328
 — divergens 319
 — ovis 316, 330
 Piroplasmosis 316
 — bovm 318
 — canum 331
 — equorum 328
 — ovium 330
 Piroplasma 316
 Pleuropneumonia contagiosa bovm
 158
 — — equorum 79
 Pneumonia necrotica multiplex 54, 60
 Polyneuritis infectiosa 340
 Praecipitin-reakció lépfenénél 25
 — sertésorbáncznál 44
 — takonykóránál 291
 Proteus-bacillosis 69
 Pseudocoli-bacillosis 69
 Pseudotuberculosis ovis 253
 — vitulorum 255
 Pyobacillosis 64
 Pyocyaneus-bacillosis 69
 Pyosepticaemia neonatorum 71

R

Rabies 187
 Ragadós tüdőlob 158
 Rhinitis gangraenosa 165

Rhipicephalus 317, 327, 328, 330
 Rhusiopathia suis 39
 Roncsoló orrhurut 165
 Rosszindulatú fejbetegség 165
 — vizenyő 29
 Roup-betegség 172

S

Sajtos bélgyulladás 116
 — bél- és tüdőgyulladás 116
 Salvarsan 83
 Sárgaság, fertőző 354
 Sarkophysema haemorrhagicum 32
 Schizotrypanum Cruzei 350
 Scrophulosis 199
 Serczegő üszök 32
 — vizenyő 38
 Septicaemia haemorrhagica 45
 — — avium 48, 51
 — — bovis 52
 — — bubalorum 55
 — — ovium 56
 — — suum 58
 — neonatorum 65
 — orbánczos 42
 Seraphthin 146
 Sertések orbáncza 39
 — serczegő vizenyője 38
 Sertéscholera 103
 — himlő 134
 — pestis 103
 — septikaemia 58
 — vész 58, 103
 — — idült 61, 63
 Souma 349
 Soumaya 349
 Spirochaeta anserum 351
 — Duttoni 354
 — gallinarum 351
 — icterogenes 354
 — pallida 354
 — recurrentis 354
 — másfélék 354
 Splenomegalia 350
 Sporotrichosis 266
 Sporotrichum equi 266
 Stomatitis pustulosa contagiosa 148
 Streptococcus equi 158

Streptothrix Actinomyces 256
 Streptothrix canis 266
 — farcinica 265
 — polychromogenes 266
 Streptotrichosis 265
 Strongyloplasma 104, 120, 123, 172, 188
 Stuttgarti ebjávány 88
 Sugárgombabetegség 256
 Surra 337
 Syphilis 354
 Száj- és körömfájás 135
 — emberen 147
 — rosszindulatú 141
 Szájfájás, hólyagos 148
 Szarvasmarhák véröml. septikaemiája 52
 Szopornycza 85

T

Tabes mesariaica 156, 216
 Takonykór 269
 — emberben 295
 — húsevőkben 295
 — kérődzőkben 295
 Takosis 164
 Tallérholt 344
 Tauruman 243
 Tehénhimlő 130
 Tenyészbénaság 340
 Tetanus 177
 — partialis 182
 Texasi láz 319
 Theileria 317
 — annulata 317, 327
 — mutans 317
 — parva 317, 327
 Tőgygümőkór 215, 221
 Treponema pallidum 354
 — pertenue 354
 Trismus 181
 Trypanosoma Brucei 338
 — Elmassiani 338
 — equiperdum 340
 — equinum 338
 — Evansi 338
 — gambiense 349
 — rhodesiense 350
 — más fajok 349
 Trypanosomiasis 333
 Tuberculin 230

Tuberculinreakciók 230
 Tuberculosis 199
 — miliaris acuta 216
 Tuberculum 209
 Tüdő-mellhártyagyulladás, fertőző, kecs-
 kékben 164
 — — lovakban 79
 — — sertésekben 60, 63, 110
 — — szarvasmarhában 53, 158
 Typhus canum 88
 — equorum 90
 — exsudativus gallin. 120
 Tyroma 216
 Tyúkcholera 48
 — pestis 120

Ú

Újszülöttek bénasága 71
 — geny- és evvérüsége 71
 — hasmenése 66
 — septikaemiája 65
 — vérhasa 66

V

Vaginitis follicularis 312
 — granularis 312
 Vaginitis nodosa 312

Variola 123
 — caprina 135
 — equina 133
 — humana 132
 — ovina 125
 — suilla 134
 — vaccina 130
 Vértékvizelés, fertőző 318
 Vérömléses septikaemia, l. Septicaemia
 Vervizsgálat, körjelző járványos elveté-
 lésnél 307
 — — takonykóránál 285
 Veszétség 187
 — emberi 197
 Vibrio abortus 304
 Vibrion septique 29
 Visszatérő láz 354
 Vizenyő, rosszindulatú 29
 — serczegő 38
 Víziszony 187, 191

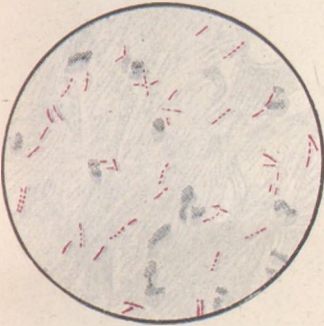
W

WEIL-féle betegség 354

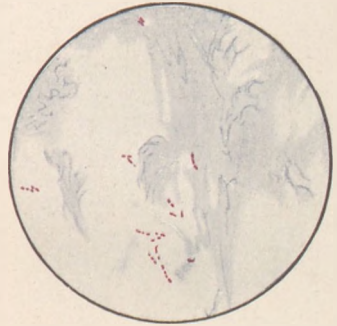
Z

Zousfana 349

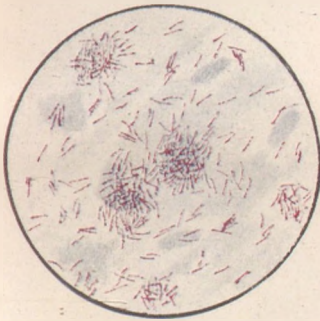




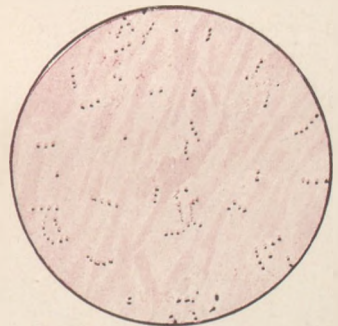
1. *Bacillus tuberculosis* ;
typus humanus.
(HETSCH és KOLLE után.)



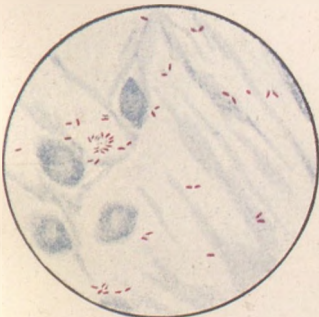
2. *Bacillus tuberculosis* ;
typus bovinus.



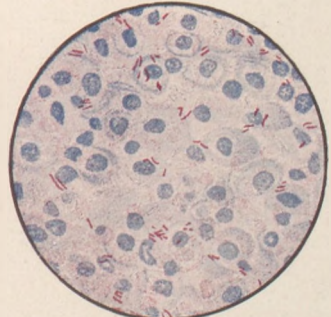
3. *Bacillus tuberculosis* ;
typus gallinaceus.



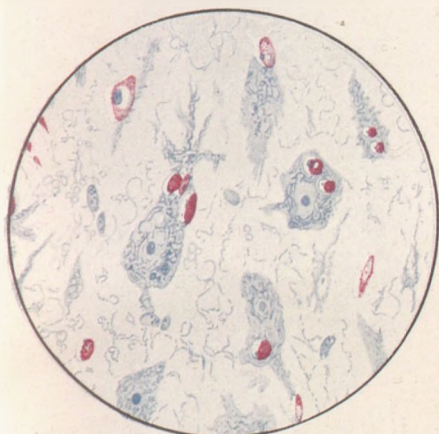
4. *Bacillus tuberculosis*.
MUCH-féle szemecskék.



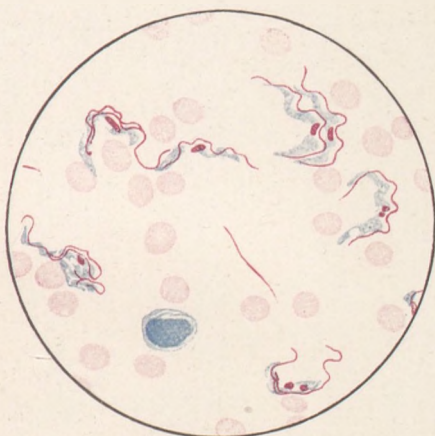
5. *Bacillus enteritidis*
paratuberculosis bovis.



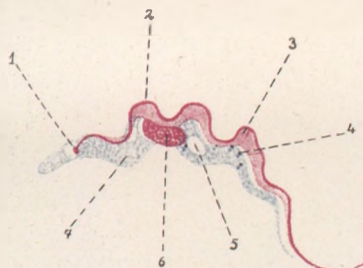
6. *Tuberculum*.
(HETSCH és KOLLE után.)



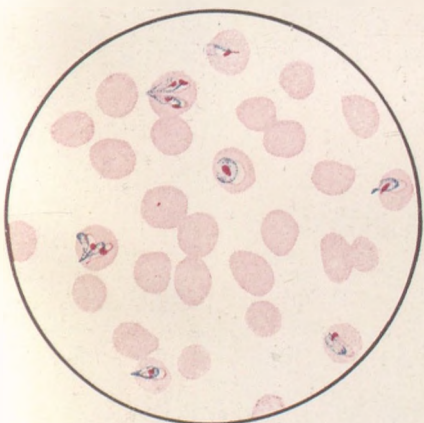
1. Negri-féle testecskék.
Veszett kutya Ammon-szarvának
idegsejtjeiben.



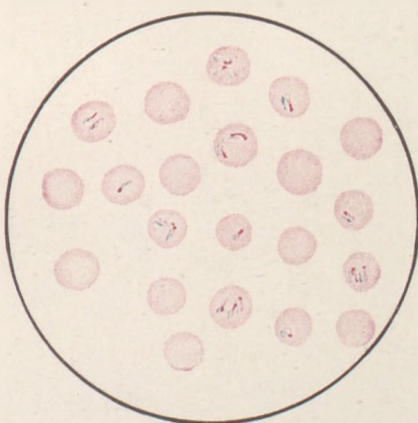
2. *Trypanosoma equiperdum*.
Egér vére.



3. *Trypanosoma equiperdum*.
1 chromatin szemecske ; 2 ostor ; 3 hullámos hártya ;
4 szemecskék ; 5 vacuola ; 6 mag ; 7 sejtplasma.

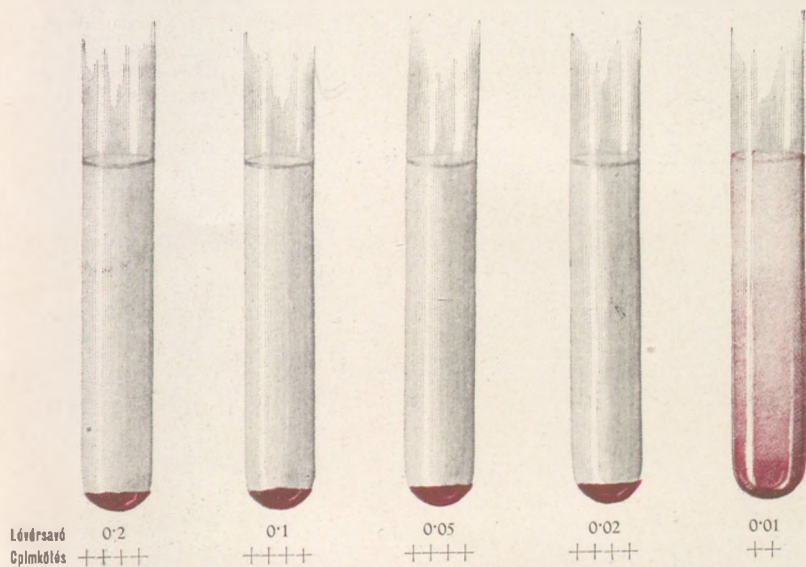


4. *Piroplasma bigeminum*.

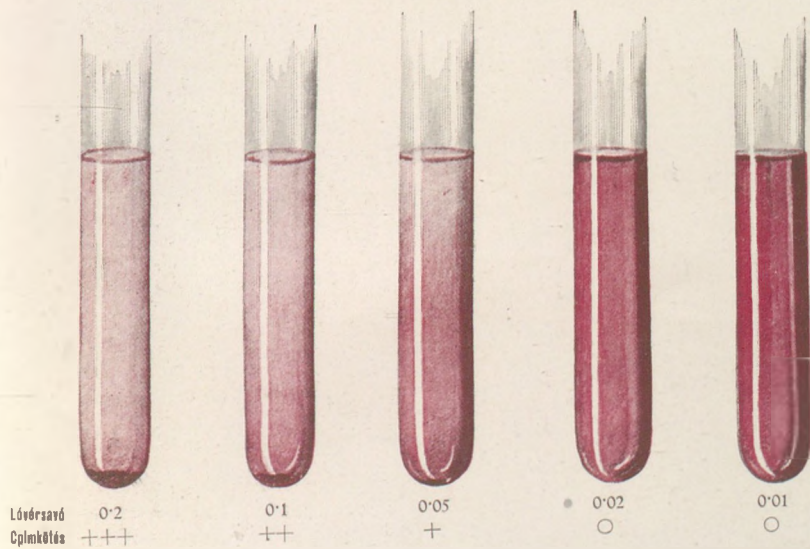


5. *Theileria parva*.

Erősen pozitív reactio.



Kétes reactio.



Complementumkötés takonykór esetén.

