

ARH

Diplom

✓

33420



Veiste brutselloos.*)

ARHIIVKOGU

Prof. dr. E. Roots.

Brutselloosi, abortusbrutseilloosi või Bang'i-haiguse all mõistetakse mitmesugustel koduloomadel ja -lindudel, samuti kui ka inimesel esinevat spetsiifilist, pisiku — brucella abortus'e — tekitatud nakkushaigust resp. infektsiooni. Nimetatud infektsioon esineb kõige sagedamini veisel, harvem seal, lambal, kitsel, hobusel, kanal, inimesel ja teistel. Veiste hulgas on brutselloos väga levinenud ja teda leidub kõigis vähegi intensiivsemalt karjamajandusega tegevates riikides.

Nimetus brutselloos ja Bang'i-haigus on tuletatud uuemal ajal; varemadel aastatel kui meie teadmised kõnesolevast haigusest olid veel puudulikud ja puudutasid päämiselt ainult tema esinemist veisel, nimetati kõnesolevat haigust „veiste nakkavaks nurisünnituseks“ ja oldi arvamusel, et haigus lehmadel piirdub ainult nurisünnituse esinemisega. Hilisemad rohkearvulised uurimused ja tähelepanekud aga näitasid, et haigusetekitaja — brucella abortus — on patogeenne mitte ainult veisele, vaid ka mitmesugustele teistele loomadele, samuti ka lindudele ja inimesele; samuti selgus, et nurisünnitus infitseeritud veisel on ainult haiguse sümptomiks, mis

*) Põllutöoministeriumi Loomatervishoiu Osakonna ülesandel veiste brutselloosi vastu võitlemise määruse uuendamise puhul (R T. Nr. 33, 1934) koostatud ülevaata.

sageli küll esineb, aga paljudel juhtudel ka puudub, mille tõttu nurisünnituste puudumine kaugeltki ei määra infektsiooni mitteolemasolu karjas. Edasi leiti, et nurisünnitus veisel ei ole mitte ainukeks haiguse nähuks, vaid infitseeritud lehmadel võib sageli leida patoloogilisi muutusi udaras ja mõnel juhul ka liigeste põletikku, isastel veistel võib täheldada sugunäärmete põletikku mitmesugusel kujul ja lootel mitmesuguste siseelundite ja limaskestade põletikku. On täiesti arusaadav, et eeltoodud põhjustel tuli haigusesümptomi (nurisünnitust) rõhutavast nimest „veiste nakkav nurisünnitus“ loobuda ja haigusele anda üldisem nimi, mis oleks ühteviisi kohane pisiku — brucella abortus'e tekitatud infektsiooni nimetamiseks veisel kui ka teistel koduloomadel, lindudel ja inimesel.

Haigusetekitaja.

Juba möödunud aastasaja esimesel poolel pandi tähele, et nurisünnitused veisel paljudel juhtudel omavad rakkuselise iseloomu. Haigusetekitaja kindlakstegemine ja kasvatamine õnnestus aga alles 1896. a. Taani professoril B. Bang'il ja tema kaastöölisel Stribolt'il. Nimetatud autorite poolt avastatud pisik (bact. abortus infectiosi Bang) on lähidalt sugulane vahemere- või maltapalaviku tekitajaga (bact. melitense), mis 1867. a. inglise mereväearsti Bruce poolt kindlaks tehti. Mõlemad pisikud moodustavad ühise brucella-grupi. Uuema bakterioloogilise terminoloogia järele nimetatakse B. Bang'i ja Stribolt'i poolt veiste nakkava nurisünnituse tekitajana avastatud pisikut (bact. abortus infectiosi Bang'i) brucella abortus'eks ja Bruce poolt maltapalaviku tekitajana avastatud pisikut (bact. melitense't) brucella melitensis'eks. Kuna ameeriklaste uurimuste põhjal sigade brutselloosi tekitajat peetakse brucella abortus'est mõnes suhtes erinevaks, siis liitub eelmistele variantidele ka veel kolmas — brucella suis.

Nimetatud variantidest on brucella melitensis Maltas, Vahemeremaal, Lõuna-Aafrikas, Indias, Brasiilias, Am. Ühendriikides jne. esineva nn. maltapalaviku (Febris undulans melitensis) tekitajaks inimesel, missugune haigus suurel määral sarnaneb brucella abortus'e tekitatud unduleerivale palavikule (Febris undulans Bang). Päämiseks haigusidude kandjaks ja levitajaks on kits, harvem lammast ja üksikutel juhtudel ka veis. Inimeste nakatumine brucella melitensis'ega toimub kas haigete loomadega kokkupuutu-

mise või neilt saadud piima kaudu. Kesk- ja Põhja-Euroopas seda haigust ei esine.

Teine variant — *brucella abortus* — esineb peamiselt veisel, esile kutsudes temas haiguskompleksi, mille sagedaseks ja silmatorkavamaks sümptomiks on nurisünnitus. Nimetatud haigusetekitaja on nakkav ka teistele koduloomadele, inimesele ja ka lindudele, kuigi märksa vähemal määral kui veisele. Inimesel tekitab *brucella abortus* unduleerivat palavikku (*Febris undulans* Bang). Inimeste nakatumine toimub kas infitseeritud loomadega kokkupuutumise või nendelt päritoleva piima tarvitamise kaudu.

Kolmas variant — *brucella suis* — esineb peamiselt sigadel, põhjustades nendel aborti, sugunäärmete ja liigete põletikku jne. Kuigi ka *brucella abortus* on nakkav sigadele ja *brucella suis* nakkav veistele, siis ometi peetakse *brucella suis*'t (vähemalt Ameerikas) iseseisvaks, *brucella abortus*'est erinevaks variandiks. Ameeriklaste täheldused, et paljudes majapidamistes esineb brutselloos ainult sigadel, kuna veistel ei esine, või vastupidi, ainult kinnitavad *br. suis*'e erinevust *br. abortus*'est. Kas Euroopas sigadel esineva brutselloosi põhjustajaks on *br. suis* või *br. abortus*, see vajab täiendavaid uurimusi. *Br. suis*'t peetakse inimesele kardetavamaks kui *br. abortus*'t.

Patogeensus ja infektsiooni kulg.

Nagu nimetatud, esineb *br. abortus* infektsiooni tekitajana kõige sagedamini veisel; infektsiooni kulg on aga lehmal, vasikal ja pullil erinev. Lehmal on päämisteks *br. abortus*'e pesitsemiskohadeks tiine emakas ja udar ühes juurekuuluvate mahlasõlmedega; infektsiooni vältel võime aga mõnikord nimetatud haigusetekitajat leida ka mitmesugustes teistes organites resp. kehaosades.

Tiines emakas pesitsevad aborti brutsellad eestkätt lootes ja lootekestades. Küsimus kas ja kuivõrd nad on võimelised tungima emaka limaskestasse ja tekitama põletikku, s. o. metriiti — ei ole leidnud senini üksmeelset lahendust. Kuna brutselloosi tagajärjel tekkinud nurisünnituste puhul võib sageli täheldada endometriiti kergemal või raskemal kujul, siis osa autoreid peavad *br. abortus*'t endometriidi otseseks põhjustajaks. Teised autorid aga selle vastu väidavad, et *br. abortus*'t nurisünnituste korral emaka epiteelrakudes harilikult ei leidu, vaid massiliselt leidub neid lootekestades ja emaka limaskesta pinnal, ja nimelt placenta materna ja fetalise

vahele kogunenud mädases ekssudaadis. Kõnesolevate autorite arvates on võimalik, et endometriit tekib emaka limaskestast katva mädase ekssudaadi keemilisel toimel. Üldiselt võib öelda, et abordi brutsellad mittetiines emakas ei leia soodsaid pesitsemistingimusi. Senised tähelepanekud näitavad, et pärast infitseeritud loote eraldumist emakast kaovad sealt ühes nõrevoolu lakkamisega ka abordi brutsellad. Harilikult neil juhtudel, kui komplikatsioone (pärast peetus jne.) ei teki, on umbes 3 nädala pärast, arvates loote eraldumisest, emakas br. abortus'est vabanenud. Kuid see vabanemine ei toimu mitte igakord, nagu senini üldiselt arvati. Eriti viimaste aastate uurimused näitavad, et mõnel juhul jäävad abordi brutsellad mittetiinesse emakasse pesitsema ka pikemaks ajaks, mitmeks kuuks ja aastaks.

Kliiniliselt on silmatorkavamaks ja sagedaseks brutselloosi sümptomiks abortide esinemine. Kuid peab teadlik olema: 1) et mitte kõik infitseeritud lehmad ei aborteerid ja 2) et infitseeritud lehmad ei aborteerid mitte kehtvalt, s. o. aastast aastasse kogu infektsiooni vältel. Harilikult aborteerivad lehmad 1—3 korda, harvem rohkem, vaatamata sellele, et infektsioon neis edasi kestab. Küllalt esineb ka juhte, kus infitseeritud lehmad kordagi ei aborteerid. Kõige sagedamini esineb aborte 6—8 tiinusekuul, varematal ja hilisematel kuudel harvem. Varaste abortide puhul erituvad päramised harilikult ühes lootega, hilisematel kuudel esinevate abortide puhul võib aga sageli täheldada päramiste peetust.

Teiseks tähtsaks br. abortus'e pesitsemiskohaks lehma organismis on udar. Andmed näitavad, et keskmiselt 60% infitseeritud lehmadest eritavad piimaga br. abortus't, kusjuures see eritamine vältab enamasti pikka aega, sageli mitmeid aastaid. Nii on teada juhte, kus udara infektsioon br. abortus'ega on väldanud 7 aastat, kuna sünnitused selle aja kestel on toimunud nähtavasti normaalselt. See asjaolu omab taudi majapidamises püsimise ja tõrje suhtes erilise tähtsuse. Vastavad uurimused näitavad, et kuigi sünnitused niisugustel lehmadel võivad toimuda normaalselt, on päramised sageli br. abortus'ega infitseeritud. Muidugi levib neil juhtudel lootevee ja -kestadega haigusidusid massiliselt. Samuti toimub haigusidude levitamine teistele loomadele, eriti aga inimestele infitseeritud piimaga. Br. abortus'ega infitseeritud udaras nimetamisväärsed silmnähtavad kliinilisi ja makroskoopilis-anatoomilisi muutusi täheldatud ei ole. Histoloogilisel uurimisel on aga leida ägeda, ala-

ägeda ja pikaldase iseloomuga patoloogilisi muutusi. Need muutused jagunevad regressiivseteks, varieerudes rasvväärastuse, käre- buse ja lagunemise piires, ning progressiivseteks, mis iseloomustatud nääpsukeste (alveoolide) epiteeli ja nääpsukestevahelise tugi- sidekoe vohamise ning tiheda rakulise infiltratsiooniga. V. Ridala leidis sellekohastel uurimistel, et br. abortus'ega infitseeritud udara- veerandite koost on patoloogiliselt muutunud 25—83%. On täiesti arusaadav, et br. abortus'e pesitsemise korral udaras ka neil juh- tudel, kui aborte ei esine, piimaand lehmadel peaks langema, sest et osa udarakoest ei ole patoloogiliste muutuste tõttu enam produkt- sioonivõimeline. See patoloogilis-histoloogilise leiu põhjal tekkinud kaalutlus on täiesti kooskõlas teiste autorite täheldustega, et piima- and brutselloossetel lehmadel langeb keskmiselt 25—35% võrra. Muutusi võib mõnel juhul täheldada ka piima koostises (suhkru- hulga vähenemine, kloori- ja settehulga suurenemine jne.). Br. abortus't on leitud ka paaritamata õhvade udarast.

Võrdlemisi sageli võib br. abortus't leida infitseeritud veistel ka põlvemuhkudes, põletikus limapaunades ja kõõlustuppedes. Arvatavasti ei ole br. abortus veistel põlvemuhkude tekkimise alg- põhjuseks, vaid selleks tuleb pidada mehaanilisi vigastusi. Vigas- tatud koes leiavad aga abordi brutsellad soodsaid pesitsemistingi- musi ja toimivad siia asudes põletikkutekitavalt. Br. abortus'ega infitseeritud põlvemuhud (hügroomid) kujutavad enesest sama püsi- vaid haigusidude reservuaare nagu udargi.

Edasi on br. abortus't infitseeritud lehmadel leitud üksikutel juhtudel veel väga mitmesugustest elunditest, kehaosadest ja eritis- test, nagu maksast, põrnast, kilpnäärdest, muskulatuurist, soolte mahlasõlmedest, verest, uriinist, roojast jne.

Pullil pesitsevad abrodi brutsellad päämiselt sugunäärmetes: munandites, munandi-manustes, seemnepõies ja prostatas, tekitades seal põletikku, abstsesse ja nekroosi. Haigusidude eritumine toi- mub seemnevedelikuga.

Intrauteriin infitseeritud vasikatel võib leida br. abortus't eestkätt seedeelundites ja kopsus, paljudel juhtudel peale selle ka veel mitmesugustes teistes elundites ja veres. Osal infitseeritud vasikatel kliiniliselt haigusetunnuseid märgata ei ole, teistel võib aga täheldada enteriiti, kopsu-rinnakelme põletikku, nabaväädi ödeemi, kusepõie põletikku jne.

Pääle sündimist per os (eestkätt piima kaudu) infitseeritud

vasikatel võib leida br. abortus't päämiselt seedeelundite lümfi-sõlmedes. Brutselloossed vasikad eritavad haigusidusi roojaga.

Üldiselt valitseb arvamine ja seda mainitakse kui tõsiasja, et infitseeritult ilmale tulnud või varsti pääle sündimist infitseeritud vasikad, juhul kui neid uute infektsioonivõimaluste eest hoitakse, lühema või pikema aja möödumisel iseenesest haigusidudest vabanevad ja alles suguküpsiks saamisel ning virgiilse udaraparenhüümi tekkimisel infektsiooni suhtes uuesti vastuvõtlikuks muutuvad. See arvamus põhjeneb päämiselt asjaolul, et ühes olemasolevate kliiniliste haigusnähtude kadumisega kaovad infitseeritud vasikate verest ka spetsiifilised agglutiniinid ja ambotseptorid. Eeltoodud arvamusel alusel peetakse täiesti võimalikuks kasvatada brutselloossest karjast päritolevatest vasikatest uut, brutselloosivaba karja, seda muidugi juhul, kui noort kasvavat karja pärast esialgset piimaga toitmist vasikaeas haigusidudega kokku puutumise eest täielikult kaitstakse. Arvamus, et intrauteriin või post partum br. abortus'ega infitseeritud vasikad mõne aja möödumisel haigusidudest täielikult vabanevad ja seega infektsiooni säilitamise ja levitamise suhtes ohutuks muutuvad, on üldiselt rakendamist leidnud brutselloosi vastu võitlemist käsitavates nõuande- ja eeskirjades. Näib aga, et eeltoodud valitsev arvamus ei ole küllaldaselt põhjendatud. Asjaolu, et br. abortus'ega infitseeritud vasikad kliiniliselt harilikult tervistuvad, et antikehade hulk ajajooksul nende veres kahaneb või hoopis kaob ja et meie nende organitest abordi brutsellasid hariliku bakterioloogilise tehnika abil kätte ei leia, see ei ole veel küllaldaseks tõenduseks, et nende organism igal juhul tõesti oleks br. abortus'est täiesti vabanenud. Ameeriklase Williams'i seisukoht, et noores eas saadud infektsioon võib latentsel kujul püsida kuni suguküpsiks saamiseni ja esimese tiinuse ajal ägestudes põhjustada aborti, väärrib kahtlemata arvestamist. Taanlaste O. Bang'i ja Bendixen'i hiljuti avaldatud uurimus infektsiooni püsimise kohta õhvadel, kelle veres pärast infektsiooni kulminatsiooni-staadiumi möödumist agglutiniine mõõdetaval määral enam ei esine, näitab et Williams'i väide vähemalt mõne juhu kohta tahab olla põhjendatud. Loodetavasti toovad lähemate aastate uurimused sellesse brutselloosi vastu võitlemisel tähtsasse küsimusse küllaldast selgust.

Pääle veise on br. abortus patogeenne veel mitmesugustele teistele koduloomadele, lindudele ja inimesele. Hobusel on br. abortus't viimaste aastate jooksul väga sageli isoleeritud turja-

kukla- ja rinnamuhkudest resp. abstsessidest, põletikus kõõluse-
tuppudest ja liigestest. Avanimata abstsessidest resp. muhkudest
võib leida br. abortus't enamasti puhta kultuurina, kuna lahtiste
protsesside puhul esineb pääle br. abortus'e ka streptokokke ja teisi
mädatekitajaid. Kuna br. abortus'ega infitseeritud turja-, kukla-
ja kaelamuhke esineb ka hobustel, kes kunagi ei ole rakked olnud,
siis on tõenäolik, et nimetatud muhkude resp. mädanikkude tekki-
mise algpõhjuseks ei ole igakord mitte traumalised vigastused, vaid
br. abortus'e infektsioon. Brutselloos hobusel ei avaldu alati mitte
lokaalsete sümptomite (muhud, mädanikud jne.) tekkimises, vaid
väljendub mõnikord ka palaviku, nõrkuse ja reumatismile sarnaste
sümptomite esinemises.

Brutselloosi sigadel on sageli täheldatud Ameerika Ühend-
riikides ja Venemaal, selle vastu aga võrdlemisi harva Lääne- ja
Põhja-Euroopas. U. S. A.-s peetakse sigade brutselloosi tekitajaks
mitte br. abortus't, vaid sellest erinevat varianti — br. suis't.
Brutselloos põhjustab sigadel aborti (aga harvem kui lehmadel),
emaka-, munasarjade-, liigete- ja luuüdi põletikku, isastel loomadel
eestkätt sugunäärmete põletikku.

Lammastel, kitsedel, koertel ja kassidel on br.
abortus'e esinemist ja aborte nimetatud pisiku toimel võrdlemisi
harva täheldatud. Br. melitensis't aga, mis Vahemeremaal kit-
sedel sagedane, meil ei esine.

Mitmesugused kodulinnud, nagu kanad, pardid, haned,
kalkunid jne. on brutselloosi suhtes vastuvõtlikud, kuid spontaan-
infektsiooni on võrdlemisi harva täheldatud. Kliiniliselt võib lin-
dudel brutselloosi korral tähele panna seedehäireid, kõhnumist, mu-
natodangu vähenemist, halvatust ja ka surma.

Sellest pääle kui Keefer (Ameerikas) 1924. a. br. abortus'e
haigusetekitajana inimesel esmakordselt kindlaks tegi, on brut-
selloosi juhte inimesel registreeritud tähelepanuväärt suurel arvul.
Br. abortus'e tekitatud haigus, ehk — nagu teda enamasti nimeta-
takse — febris undulans Bang väljendub harilikult pikaajalises,
mitmeid kuid kestvas vahelduvas palavikus, nõrkuses, higistumises
ja peavalude esinemises, millele sageli seltsivad valud liigestes.
Põrnatuumor ja maksasuurenemine on sagedased, komplikatsiooni-
dena ka artriit ja orhiit. Infektsioon tabab organismi üldiselt, kuid
surmajuhte on senini täheldatud vaid üksikuid. Paljudel juhtudel
kulgeb brutselloos inimesel ka latentselt, ilma haigustunnusteta.
Br. abortus'e infektsiooni on registreeritud täiskasvanutel sageda-

mini kui lastel ja sugupooltest meestel umbes kaks korda sagedamini kui naistel. Inimeste nakatumine br. abortus'ega võib toimuda infitseeritud loomadega resp. haigusidusid sisaldava materjaliga kokku puutumisel (kontaktinfektsioon) või enteraaalsel teel, haigusidusid sisaldavaid toiduaineid, eestkätt piima ja piimasaadusi toorelt söögiks tarvitades (alimentaarne infektsioon). Kontaktinfektsiooni on loomadega kokkupuutuvatel isikutel sageli täheldatud. Eriti sagedane on nimetatud nakkusviis loomaarstidel, kellel sünnitusabi juhtudel või päramiste eemaldamisel tihti tuleb haigusidudega kokku puutuda. Infektsiooni toimetulekuks alimentaaarsel teel on nähtavasti tarvilik, et haigusidusid toiduainetes suurel hulgal leiduks, või et haigusidusid sisaldavaid toiduaineid pikema aja kestel tarvitataks. Edasi arvatakse, et mitmesugused organismi nõrgestavad asjaolud, nagu influentsa, angina või teised haigused, brutSELLA-infektsiooni toimetulekut soodustavad.

M a j a n d u s l i k u d k a h j u d .

Kahjud, mis veiste brutselloos rahvamajandusele tekitab, on äärmiselt suured. Üksikasjaliselt võttes on tekitatud kahjud järgmised: 1) vasikatest ilmajäämine nurisünnituste puhul; 2) piimaanni vähenemine abortide tagajärjel, eriti varasemate abortide puhul; 3) piimaanni vähenemine br. abortus'e tekitatud udarainfektsiooni tagajärjel. Punktides 2 ja 3 nimetatud põhjustel täheldatakse brutselloosetel lehmadel üldiselt võttes piimaanni vähenemist 25—35% võrra; 4) piima, kui turuartikli väärtuse vähenemine. Olgugi et viimaks nimetatud asjaolu senini meil kuigi oluliselt ilmnenu ei ole, saab ta arvatavasti piimaseaduse maksimalkamamise järele omama märgatava tähtsuse; 5) sagedane ahtrusjuhtude esinemine infitseeritud, eriti aborteerinud lehmadel ja 6) infitseeritud loomade, eriti tõuloomade hinna vähenemine, kuna neid piima- resp. tõuloomadena vabalt enam müüa ei või. Brutselloosi tekitatud majanduslist kahju hinnatakse meil Eestis vähemalt 2 miljoni kroonile aastas.

N a k k u s t e e d .

Loomulikkude nakkusvõimaluste korral võivad abordi brutsellad tungida veise organismi väga mitmel teel. Valitseva arvamuse põhjal peetakse kõige sagedamaks nakkusviisiks alimentaarset infektsiooni, mil juhul haiguseod satuvad veise seedeelunditesse brut-

selloosete lehmade eritistega (looteveed, päramised, emakanõre, piim, uriin, roe) resp. infitseeritud vasikate väljaheidetega (uriin, roe), saastunud sööda, aluspõhu või joogiveega. Edasi on korduvalt kindlaks tehtud, et abordi brutsellad kergesti võivad tungida veise organismi läbi silmasidekesta (conjunctiva) ja läbi vigastamata naha. Silmas pidades asjaolu, et peroraalne infektsioon katseliselt väga korrapäratuid tulemusi annab, kuna aga infektsioon läbi naha või silmasidekesta kaudu enamasti kerge vaevaga õnnestub, siis võib arvata, et kaks nimetatud nakkusteid ka loomulikkudes tingimustes mitte vähem tähelepanuväärivad ei ole kui alimentaarne tee. Asjaolu, et looma tagajalad, udar ja nidad kõige sagedamini ja kindlasti palju suuremal määral kui teised keha välisosad ning seedetrakt haigusidudega kokku puutuvad, laseb oletada, et loomade laudas viibimisel on nahk isegi kõige sagedamaks nakkusteeks.

Mis puutub infektsiooni toimetulekusse haigusidude sattumisel suguorganitesse paaritamisakti puhul, siis peeti eelnimetatud nakkusteid omal ajal kõige tähtsamaks. Kuna aga katsed, tekitada eelnimetatud viisil infektsiooni andsid järjest negatiivseid tulemusi ja sellega nagu eitasid sellist infektsioonivõimalust, teiselt poolt aga tähelepanekud praksises siiski korduvalt on näidanud infektsiooni takeldumist paarituste järele, siis peetakse praegusel ajal intrauteriinset infektsiooni paarituste kaudu küll võimalikuks, kuid ei omistata temale mitte sellist ainuõiguslist tähtsust nagu varem.

D i a g n o o s i m i n e.

Brutselloosi vastu võitlemise eeltingimuseks on nimetatud taudi olemasolu õige äratundmine ja eksimatu kindlakstegemine.

Nurisünnituste puhul, mis sageli esimeseks taudi lahtipuhkemist kahtlustavaks tunnuseks, toimub haigusidude kindlakstegemine loote ja lootekestade bakterioloogilise uurimise ja loomakatsu (merisiga) abil. Endastki mõista on tarvilik, et uurimiseks saadetud materjal võimalikult värskena ja saastumatult uurimisasutisse jõuaks, sest vastasel korral on haigusidude kindlakstegemine tunduvalt raskendatud või isegi võimatu.

Kuna aga nurisünnitus ei ole mitte alaliseks ja ilmtingimata esinevaks brutselloosi sümptomiks, siis toimub nimetatud taudi diagnoosimine üldiselt spetsiifiliste agglutiniinide ja ambotseptorite

määramise abil looma veres. Mõlemad kõnesse tulevad seroloogilised menetlused, niihästi agglutinatsiooni- kui ka komplemendisidumisekats, on osutunud oma väärtuselt brutselloosi diagnoosimisel umbes võrdseteks. Et aga agglutinatsiooni-kats on tehniliselt kergemini ja vähemate kuludega teostatav, siis piirduetakse ainult sellega. Brutselloosi kindlakstegemisel annavad nimetatud seroloogilised meetodid üsna rahuldavaid tulemusi. Loomulikult ei või meie nõuda, et nende abil saaksime igal juhul just 100% infitseeritud loomadest kindlaks teha, sest et kõigi komplitseeritud bioloogiliste protsesside juures võib täheldada erinevusi ja kõrvalekaldumisi mõeldavast reeglist. Käesolevas küsimuses oleks reegliks see, et mõne aja pärast, arvates infektsiooni toimetulekust, leiame looma veres seroloogiliste meetodite abil mõõdetava hulga antikehi (agglutiniini, ambotseptoreid jne.), kuid nende tekkimine on üksikutel loomadel ajaliselt ja hulgalt väga kõikuv, olenedes infektsiooni ajast, organismi sattunud pisikute hulgast ja virulentsist, organismi vastupanu võimest, haigusidude lokaliseerimist, protsessi ulatusest jne. Küllalt sageli võib täheldada juhte, kus lehmad esimestel päevadel pärast nurisünnitust reageerivad seroloogiliselt negatiivselt ja alles 8. päeval annavad positiivse agglutinatsioonreaktsiooni, vaatamata sellele, et infektsioon on toimunud juba mitu kuud varem. Samuti leidub ka üksikuid lehmi, kes olles infitseeritud, üldse positiivselt ei reageeri või kelle veres agglutiniinide sisaldus on äärmiselt kõikuv, andes kord positiivse, kord negatiivse reaktsiooni. Brutselloosi kindlakstegemiseks vasikatel ja õhvadel osutub agglutinatsioonikats eriti sageli kõlbmatuks. Edasi saadakse brutselloosi diagnoosimisel vale tulemusi ka siis, kui seroloogilisel uurimisel võetakse positiivne piiritiiter liiga kõrge. Brutselloosi kindlakstegemisel agglutinatsiooni-katsu abil peavad üksikud uurimisasutised ja autorid positiivseks piiritiitriks väga erineva serumihulga resp. lahjendusega saadud agglutinatsiooni. Nii loevad mõned autorid positiivselt reageerijateks neid loomi, kelle vereserum annab agglutinatsiooni juba lahjendustes 1 : 20, teised autorid aga 1 : 40 või 1 : 50, kolmandad 1 : 100 ja mõned isegi 1 : 200—500. Enamasti peetakse reaktsiooni brutselloosi suhtes positiivseks, kui vereserum annab lahjendustes 1 : 50 täieliku ja 1 : 100 täieliku või osalise agglutinatsiooni ja negatiivseks, kui lahjendused 1 : 25 annavad negatiivse või ainult osalise agglutinatsiooni.

Positiivseks piiritiitriks brutselloosi kindlakstegemisel komplemendisidumise-katsu abil peavad üksikud autorid samuti väga eri-

neva seerumi-hulgaga (0,2—0,01 ccm, enamasti aga 0,1—0,05 ccm.) saadud reaktsiooni.

Vaatamata kõigele annavad agglutinatsiooni- ja komplemendisidumiskats, kui neid korralikult tehakse, brutselloosi diagnoosimisel küllalt rahuldavaid tulemusi. Ülaltoodud põhjustel on aga tarvilik, et seroloogilisi uurimisi, vähemalt negatiivselt ja kahtlaselt reageerivates karjades resp. loomad ei toimetataks mitte üks ainus kord, vaid korduvalt. Ainult sel teel võime olemasolevaid ja võimalikke erinevusi ja kõrvalekaldumisi enam-vähem kätte leida ning nendest tingitud vale resultaate miinimumini redutseerida. Korduvate vereuurimiste korral on võimalik saada ka ülevaadet taudi kulgemisest karjas, mis tõrje seisukohalt olulise tähtsusega.

Päale eelnimetatud diagnoosimismeetodite kasutatakse resp. soovitatakse mõnelt poolt ka veel teisi, milledest siin kohal võiks nimetada lipoiidsidumisreaktsiooni Meinicke ja Menck'i järele ning allergilisi (oftalmo-, intrakutaan- ja teisi selle taolisi) reaktsioone. Kuid tulemused nimetatud meetoditega ei ole seniste andmete põhjal osutunud niivõrd usaldusväärseteks, et neid tagajärjekalt kasutada võiksime.

Br. abortus'e tekitatud udarainfektsiooni kindlakstegemine toimub piima bakterioloogilise uurimise või loomakatsu abil. Juhul, kui tegemist on ühelehma või üksikveerandite piimaproovidega, saab orienteerumiseks kasutada ka agglutinatsioonreaktsiooni piimaseerumiga.

Hoidumine ja tõrje.

Silmas pidades suurt majanduslist kahju, mis brutselloos üksikule põllumehele ja kogu rahvamajandusele tekitab, omab kõnesolevast taudist hoidumine ja tema tõrje erilise tähtsuse. Haigusest hoiduda on kergem kui teda ravida, ja sellepärast peaks olema iga põllumehe huvides, kelle majapidamises brutselloosi ei esine, kaitsta oma karja kõigi abinõudega ka edaspidi selle taudi eest. Tähtsamad abinõud, mis brutselloosist hoidumisel mitteinfitseeritud majapidamistes kasutamisele tulevad, on kokkuvõttes järgmised: 1) brutselloosi mitteesinemise resp. esinemise kindlakstegemiseks karjas toimetada vereuurimisi vähemalt üks, parem kaks korda aastas; 2) karja täiendada võimalikult ainult omakasvatatud loomadega, või tarviduse korral osta loomi ainult kindlasti brutselloosivabadest majapidamistest; ettevaatuse pärast ei ole soovitav taudivabasse majapidamisse osta infitseeritud maja-

pidamisest ka mitte üle 5 nädala vanuseid suguvasikaid ja mitte-reageerijaid pulle, olgugi et brutselloosi vastu võitlemise määrus nende müüki ei keela; 3) juhul kui juletakse siiski riskeerida ja ostetakse suguvasikaid või pulle infitseeritud majapidamisest või lehma teadmata karjast, siis tulevad ostetud loomad paigutada teistest loomadest täiesti eraldatud ruumi või karjamaale, andes neile eri talitaja ja eri sööda- ning piimanõud. Ostetud vasikad hoitakse eraldi vähemalt 7 päeva, millise aja möödumisel neid võib paigutada teiste vasikate hulka, enne seda aga pestes ja desinfitseerides nende jalgu. Ostetud pullidel ja lehmadel tuleb aga kohe lasta toimetada verejuurdlust. Annab see brutselloosi suhtes positiivse tulemuse, siis on tarvilik brutselloosi lahtipuhkemise vältimiseks neid võimalikult kohe majapidamisest eemaldada. Negatiivse tulemuse korral aga tuleb verejuurdlust 4—6 nädala pärast korrata. Osutub ka see negatiivseks, siis alles võib neid paigutada teiste loomade hulka. Igatahes veel kindlam ja parem on, kui juurdeostetud lehma, vaatamata verejuurdluste negatiivsetele tulemustele, hoitakse eraldatult kuni järgneva sünnituse möödumiseni ja 8—14 päeva pärast poegimist veel kord toimetatakse verejuurdlust. Viimaks nimetatud ettevaatlikkus on tarvilik sellepärast, et latentselt infitseeritud loomad mõnikord positiivselt ei reageeri, vaid positiivse agglutinatsiooni saame neil alles 8 päeva pärast poegimist; 4) oma majapidamisse kuuluvad loomad, kes võõraste loomadega või nende eritistega kokku puutunud (laadal, vagunis, karjamaal jne.), tulevad samuti teistest loomadest eraldada kuni järgneva sünnituse möödumiseni; pärast eraldamist on soovitatav toimetada esimest verejuurdlust 6. nädalal; 5) paaritada lehma ainult oma või kindlasti brutselloosivabast majapidamisest pärit oleva pulliga ja pulli omast karjast võib lubada ainult kindlasti brutselloosivabast karjast pärit olevate lehmade paaritamiseks; 6) sünnitamiste jaoks sisse seada eri ruum, kuhu lehmad üldisest laudast või karjamaalt paigutatakse esimeste poegimistunnuste ilmnemisel ja viiakse tagasi alles pärast nõrevoolu täielikku lakkamist suguosadest; sünnitusruumist välja viimisel pesta lehma päraku ümbrust, saba, tagumisi jalgu kogu ulatuses ja esimesi jalgu põlve liigendist kuni sõrgadeni (viimased ühes arvatud), samuti ka vasika jalgu 3% sooja soodalahusega, seebi ning pesuharjaga; selle järele desinfitseerida nimetatud kehaosi 3—5% kreoliini, või 0,5% toore-klooramiinilahusega; 7) desinfitseerida sünnitusruumi tarvitamise ajal igapäev, eriti aga pärast poegimist, ja üldist lauta võimalikult sageli. Põhja-

likuma desinfitseerimise korral tuleb sünnitusruum ja laut, kui tege-
mist on nn. puhaslaudaga, esiteks puhastada, siis keeva 3—5%
soodalahusega hoolikalt pesta ja selle järele pritsida värskelt kustu-
tatud lubjast valmistatud vedelikuga (lahjendus 1 : 4) või kergelt
katta peeneks tambitud lubjaga, või viimaste asemel desinfitseerida
0,2—0,5% toore-kloramiini, või 0,1% sublimaadi lahusega. Lõh-
navaid desinfitseerivaid vahendeid ei ole soovitatav piimakarja laudas
kasutada; sõnnikulaudas tuleb toimetada päämiselt seinte ja künade
desinfitseerimist; 8) oma majapidamisse mittekuuluvaid inimesi
ilma tungiva põhjuseeta lauta mitte lasta; tarviduse korral nõuda
neilt enne lauta astumist jalanõude ja käte pesemist desinfitseeri-
vate lahustega ja anda riietumiseks sellekohane põll; 9) vastavatel
asutistel rohkem kui senini valvata piimatalitistest tagasiantava
ja loomade söödaks tarvitatava kooritud piima korraliku pastöri-
seerimise järele; 10) igast nurisünnituse juhust viibimata teatada
loomaarstile selle põhjuse kindlakstegemiseks.

Nimetatud hoidumisabinõud nõuavad põllumehelt küll suurt
arusaamist, hoolt ja ka teatud kulusid, kuid nad osutuvad parata-
matuks ja tasuvad end mitmekümnekordselt, võrreldes nende kah-
judega, mis majapidamine brutselloosi lahtipuhkemise järele kan-
nataks.

Brutselloosi tõrje infitseeritud majapidamises on tunduvalt raskem ja palju suuremate kuludega seotud kui
infektsioonist hoidumine, võimaldab aga enamasti siiski vastavate
abinõude ja otstarbekohase ja sihikindla kasutamise korral maja-
pidamist nimetatud infektsioonist vabastada. Tähtsamad tõrje-
abinõud on järgmised: a) brutselloosi olemasolu kindlakstegemise
järele karjas tuleb taudi ulatuse määramiseks võtta kõigilt üle
1 aasta vanadelt veistelt vereproovid; väiksemates majapidamistes
ja juhul kui ainult üksikud loomad on infitseeritud, on kõige ots-
tarbekohasem ja ühtlasi ka kõige kiirem ja odavam tee infitseeritud
loomad viivitamatult lihaks tapmiseks müüa ja selle järele põhja-
likult toimetada lauda desinfitseerimist. Uute võimalikkude infekt-
sioonijuhtude kindlakstegemiseks ja kõrvaldamiseks tuleb toime-
tada verejuurdlust — esialul 1—2-kuuliste, hiljem 3- ja lõpuks
6-kuuliste vaheaegade järele niikaua, kuni korduvalt pikema aja
vältel (1—2 aastat, silmas pidades ka vasikate ja õhvade täiskas-
vanuks saamise ja poegimise aega) karjas positiivselt reageerijaid
veiseid enam ei esine. Selle aja kestel karja täiendada võimalikult
ainult oma majapidamisest saadud või brutselloosivabast maja-

pidamisest ostetud vasikatega; b) suuremates majapidamistes, kui infitseeritud loomi rohkesti, mille tõttu nende kiire kõrvaldamine võimatu, on esmalt tarvilik mitmekordsete — 4—6-nädalaste vaheaegade järele toimetatud verejuurdluste põhjal eraldada kõik positiivselt reageerijad veised mittereageerijaist. Selle järele paigutada mõlemad veiste grupid üksteisest täiesti eraldatud lautadesse resp. ruumidesse või suvel karjamaale, andes neile eri talitajad ja eri sööda- ning piimanõud. Vasikaid tuleb kasvama jätta võimalikult ainult mittereageerijatelt lehmadel ja joota neid mitteinfitseeritud piimaga. Öhvad hoida teistest loomadest täiesti eraldatud ruumis või kui see võimalik ei ole, mittereageerijate lehmade lauda eriosas. Mitteinfitseeritud lehma ja noorkarja tuleb infektsiooni eest kõigi abinõudega hoida ja kaitsta. Kuna infektsiooniallikas infitseeritud veiste grupi näol asub sama majapidamise piirides, siis tuleb infektsioonist hoidumise kohta käivaid juhiseid (vt. eespool) eriti täpselt täita, sest sageli võib ainsam väärtus pikaajalise ja vaevarikka töö tulemused täielikult hävitada. Eriti tuleb vältida haigusidude sattumist mittereageerijate ja noorkarja osakonda kas otsekohese kokkupuutumise või kaudselt — inimeste, sööda- ja piimanõude, virtsa, sõnniku jne. kaudu. Edasi on tingimata tarvilik mitteinfitseeritud osakonna jaoks sisse seada eri sünnitusruum ja hoolitseda selle, samuti kui ka lauda sagedase ja korraliku desinfitseerimise eest. Võimalikkude latentsete infektsioonijuhtude kindlakstegemiseks mittereageerijatena eraldatud veistel resp. uue infektsiooni avastamiseks mitteinfitseeritud osakonnas on vajalik selles osakonnas olevatel veistel toimetada verejuurdlusti korduvalt 2—3 kuuliste vaheaegade järele kuni brutselloosi täieliku likvideerimiseni majapidamises. Infitseeritud osakond tuleb veiste müümise teel likvideerida nii ruttu kui olukord seda vähegi lubab. Haigusidude levimise tõkestamiseks tuleb infitseeritud osakonnas toimetada lauda desinfitseerimise võimalikult iga päev, eriti põhjalikult aga sünnituste ja nurisünnituste järele. On endastki mõista, et nurisünnituste puhul surnud loode ja lootekestad tulevad sügavale mullasse matta või põletada.

Vaktsineerimine ja kemoterapeutiline ravi.

Nakkava nurisünnituse vastu võitlemisabinõude otsimisel hakati spetsiifiliste süstimistega katsetama varsti pärast br. abortus'e avastamist, silmas pidades võimalust, et ehk on nimetatud süsti-

mistega võimalik tekitada immuniteti. Esimesel paaril aastakümnel tarvitati päämiselt kahjutuid pisikute ekstrakte ja surmatud kultuure. Kui aga aastal 1922 Zeller (Saksamaal) arvas tõendada võivat, et elavkultuuride süstimine mittetiinetele lehmadele sama kahjutuks osutub kui surmatud kultuurid ja sedasama hiljem ka mitmed teised autorid toonitasid, võttis elavkultuuridega süstimine hoogu.

Katseid mitmesuguste vaktsiinidega resp. süstimisainetega on korraldatud väga palju. Nende tulemusi praeguse aja teadmiste seisukohalt hinnates võib öelda, et ükski senini ja senisel viisil tarvitatud spetsiifilistest kaitsevahenditest ei ole täitnud nendele pandud lootusi ja et optimistlik seisukoht virulentsete elavkultuuridega süstimise küsimuses on osutunud ekslikuks.

Surmatud kultuuridega süstimisega ei osutunud võimalikuks tekitada sellist immuniteti, mis loomi järgneva infektsiooni eest kaitseks või organismi olemasolevast infektsioonist aitaks vabastada, ainult abordi juhtude arv näitab pärast karja vaktsineerimist mõnikord väikest langust, kuid silmas tuleb pidada ka seda, et pikemat aega kestnud infektsiooni korral karjas nurisünnitused iseenesest harvenevad.

Elavkultuuride süstimine ei ole aga terapeutiline abinõu. Kava-kindla elavkultuuride süstimisega on võimalik küll kiirendada infektsiooni kulgu ja infektsiooni tõusu-staadiumi viia kahe tiinuse vaheajale, mille tõttu võib tugevasti infitseeritud majapidamistes saavutada mõnikord abordijuhtude harvenemist, kuid mitte alati. Elavkultuuride süstimine on aga teisest küljest seotud väga suurte pahedega. Elavate ja virulentsete kultuuride süstimisega satub organismi järsku väga suurel arvul haigusidusid, mis vere kaudu igale poole laiali kantakse. Selle tulemuseks on, et sarnasele süstimisele järgneb harilikult püsiv udarainfektsioon br. abortus'ega, mille tagajärjel a) taud majapidamises stabiliseerub, b) piimaand rohkem kui loomuliku udarainfektsiooni korral väheneb ja c) piim sagedamini ja suuremal määral haigusidusid sisaldab, mille tõttu ta infektsiooniallikana inimestele ohtlikumaks muutub. Nimetatud põhjustel on elavkultuuride tarvitamine viimasel ajal enam-vähem soikunud. Paljudes maades on temast kui kõlbmata ja ohtlikust menetlusest täiesti loobutud ja kohati isegi tema tarvitamine keelatud. Ka meie oludes tuleks virulentsete elavkultuuride süstimisest täiesti loobuda või, veel parem, seda vastavate määrustega keelata. Viimastel aastatel on rohkesti katsetatud ka immuniseerimisega

elavate kuid avirulentsete kultuuridega, kuid tulemused on osutunud senini, nagu eelmistegi immuniseerimisviiside juures, mittehuldavateks.

Brutselloosi on püütud ravida ka kemoterapeutiliste vahenditega. Nii näiteks on katsetatud karbooli, argentum colloidalde, ferum sulfuricum'i, joodkaaliumi, jodipiini, metüleensine, neosalvarsaani, trüpaflaviini, trüpaansine, argoflaviini ja paljude teistega, kuid kõigil juhtudel on osutunud tulemused negatiivseteks.