

happy marriage. When there is a happy parental marital situation and a child shows signs of having a temperament and personality which is excessively disturbed, particularly by such symptoms as a lack of loving feelings, of being slow to forgive, or

bearing grudges and seeking revenge for grievances, then one would feel this child needed help in any case, but from a long-term policy it would otherwise be 'at risk' as far as being able to make and sustain a happy marriage.

## De zoönosen (1)

DOOR A. VAN KEULEN, VETERINAIR INSPECTEUR VAN DE VOLKSGEZONDHEID

Onder zoönosen verstaat men infecties van smetstoffen bij dieren, welke op de mens kunnen overgaan en aldus bij de mens ziekte verwekken of aanleiding geven tot smetstofdragers, c.q. -verspreiders. De dieren kunnen door de betreffende smetstoffen al dan niet ziek zijn. In het laatste geval zijn ze, evenals de mens, zogenaamd latent geïnfecteerd.

De mens kan besmet worden door:

a Direct contact, hetzij door contact met het dier zelf, hetzij door contact met van het dier afkomstige produkten, zoals haar, huiden, wol enzovoort. Het is duidelijk dat mensen, die uit hoofde van hun beroep met dieren of met de bedoelde dierprodukten veel hebben te maken, verreweg de meeste kans op besmetting door direct contact hebben. De op deze wijze bij de mens optredende ziekten kan men dan ook onder de beroepsziekten rangschikken. Voorbeelden hiervan zijn: miltvuur, koe-pokken, sarcoptes-schurft van dieren en trychofytie van dieren.

b Het nuttigen van de voedingsmiddelen, die van de dieren worden gewonnen, zoals melk, vlees, eieren. Het is duidelijk dat de op deze wijze ontstane ziekten bij de mens niet speciale beroepsziekten zijn, maar dat iedereen, die deze besmette voedingsmiddelen gebruikt, ziek kan worden. Voorbeelden hiervan zijn: lintwormziekte, vleesvergiftiging door salmonella-bacteriën, enzovoort.

Verschillende zoönosen kunnen op beide bovengenoemde wijzen de mens besmetten, dus zowel door contact als door het nuttigen van voedsel. Een goed voorbeeld hiervan is het besmettelijk verwerpen van de runderen, waarbij besmette melk enerzijds de bron van ziekte kan zijn en anderzijds het directe contact bij hulp van het aborterende dier, ziekte van de mens tot gevolg kan hebben.

Er zijn zeer veel smetstoffen van dieren, die de mens kunnen besmetten en aldus ziekten kunnen veroorzaken. Er is één gelukkige omstandigheid: veelal is de door een zoönose aangetaste mens niet de oorzaak van een uitbreiding onder andere mensen, indien contact met gezonde mensen is opgetreden. Echter dit gaat niet altijd op. Bij tuberculose door de runder-tuberkelbacil veroorzaakt en bij verschillende in ons land onbekende ziekten, zoals bij

voorbeeld Q-koorts en longpest, is wel degelijk infectie van mens op mens mogelijk.

Er zijn thans in de gehele wereld meer dan tachtig zoönosen bekend. Het aantal, dat in Nederland voorkomt, is zeer belangrijk lager. De ligging in de gematigde luchtstreek, waardoor vele zoönosen van de tropische en subtropische gebieden in ons land onbekend zijn, en mede het goede peil van de wijze van houden en voeden van de huisdieren, zowel grote als kleine, zijn de voornaamste redenen van dit beperkte aantal. Op enige van de belangrijkste zoönosen ten onzent wordt in dit en in een volgend artikel nader ingegaan. Bovendien zullen enkele tot nu toe uitheemse zoönosen worden besproken, omdat bekend is, dat ze voorkomen in naburige landen en vanwege het vele verkeer van goederen, van mensen en van dieren voortdurend het gevaar bestaat, dat ze ons land worden binnengesleept.

Bij de behandeling der zoönosen zal een indeling naar groepen ziektenverwekkers (bacteriën, virussen, schimmels en parasieten) worden gevolgd. Het zal blijken, dat zowel de „grote” huisdieren welke men op de boerderij aantreft, dus paarden, runderen, varkens, schapen, geiten en pluimvee, als wel de „kleine” huisdieren dus honden, katten en huisvogels, door éénzelfde zoönose kunnen worden aange-tast.

### Bacteriële zoönosen

*Salmonellosen.* Hier zijn niet bedoeld de gewone tyfus en de salmonellosis paratyphi B. Deze zijn niet van dierlijke oorsprong en komen bij dieren niet voor, alhoewel door de laatste sporadisch besmetting bij dieren optreedt. Zo is enige tijd geleden een rund met mastitis, veroorzaakt door *Salmonella paratyphi B* (Schottmüller) aangetroffen, waarbij lange tijd deze bacteriën in de melk werden uitgescheiden.

Alle overige salmonellosen bij de mens zijn van oorsprong ziekten van dieren, die alle potentieel gevaarlijk zijn voor de mens.

Zoals een staatje verderop in dit artikel aangeeft, wordt een steeds stijgend aantal typen bacteriën in ons land vastgesteld. Enkele der voornaamste zijn:

*S. typhi murium* (knaagdieren, varkens, duif), *S. bareilly* (kuiken), *S. bredeney*, *S. heidelberg*, *S. newport*, *S. stanley*, *S. panama*, *S. bovis morbificans*

(rund), *S. dublin* (kalf). De diersoorten, bij sommige genoemd, duiden slechts aan, dat deze typen voornamelijk bij deze soorten worden aangetroffen — er „thuis horen” — echter de diverse typen kunnen bij veel méér diersoorten worden aangetroffen.

Salmonellosis is praktisch altijd een voedingsinfectie, alhoewel contactinfectie eveneens is vastgesteld (Hemmes).

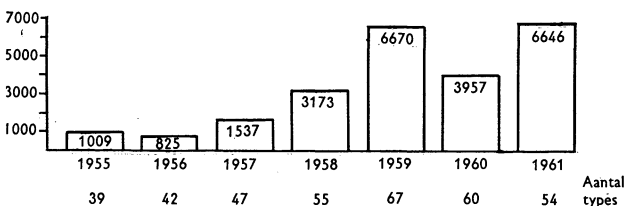
Met salmonella-bacteriën besmet voedsel is dus verreweg de hoofdbron van de infectie van de mens. Voor het optreden van ziekte bij de mens is het echter niet alleen noodzakelijk dat het voedsel besmet is, maar ook, dat een zekere hoeveelheid bacteriën door de mens wordt opgenomen. Voedingsmiddelen, welke een natuurlijke voedingsbodem zijn voor salmonella-bacteriën, zoals vlees, vleeswaren, eieren en eiprodukten, vis en melk, zullen hier dus de belangrijkste ziektebronnen vormen.

Het voedingsmiddel kan primair geïnfecteerd zijn, dus afkomstig van dieren welke zelf besmet zijn. Indien ze niet ziek zijn, is de mogelijkheid zeer zeker aanwezig, dat het slachtdier bij de keuring vóór en ná het slachten voor consumptie goedgekeurd is, daar de vele miljoenen slachtdieren niet alle bij de routinekeuring bacteriologisch kunnen worden onderzocht. Bovendien vindt de keuring van eieren, eiprodukten, vis en melk alleen achteraf plaats, ná het in consumptie brengen dus, zodat primaire infectie in het geheel niet kan worden onderkend.

Het voedingsmiddel kan ook secundair zijn besmet door contact met geïnfecteerd materiaal of door bezoedeling door menselijke en dierlijke smetstofverspreiders.

De volgende grafiek, ontleend aan gegevens van de Geneeskundige Hoofdinspectie, geeft een beeld van het optreden van klinische salmonellosen (géén *S. typhi* en geen *S. paratyphi B.*) gedurende de laatste jaren:

In 1962 werden tot 1 december aangegeven 5355 gevallen.



Het aantal in het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid bij de mens geïsoleerde typen is eveneens, voorzover reeds bekend, vermeld. Hierbij zij nog eens gewezen op de voortdurende stijging van dit aantal. De regelmatige toename van de aantallen aangiften is even frappant als verontrustend.

Gedurende de warme zomer van 1959 en het warme najaar van 1961 is een sterke top waar te nemen, welke wel verband móét houden met de grotere kansen op vermeerdering van salmonella-bacteriën in levensmiddelen, die op zichzelf in geringe mate besmet waren. Salmonella-bacteriën groeien

reeds snel bij temperaturen van ongeveer 20° C.

Overweegt men hierbij, dat het aantal gevallen, waarvan aangifte wordt gedaan, zeer waarschijnlijk aanzienlijk lager is dan de werkelijk optredende gevallen, dan moet worden aangenomen dat enige tienduizenden mensen per jaar aan klinische salmonellosis van dierlijke herkomst lijden. Een registratie op vrijwillige basis van klinische salmonellosis bij dieren, leidt tot enige duizenden gevallen per jaar. Praktisch alle kleine en grote huisdiersoorten en verder diverse koudbloedigen als hagedis en schildpad en ook verschillende soorten knaagdieren (rat, konijn, marmot) kunnen worden aangetast.

Daar het zeker is dat niet van alle zieke dieren materiaal wordt opgezonden voor bacteriologische diagnose, komen in werkelijkheid aanzienlijk meer gevallen van salmonellosis voor dan in de laboratoria van het R.I.V., van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, van de vleeskeuringsdiensten en van de (provinciale) gezondheidsdiensten voor dieren worden vastgesteld.

Welke typen spelen nu bij de mens een rol?

Vooreerst *Salmonella typhi murium*, namelijk in ongeveer 55 procent van de gevallen. Dit type vinden wij in de dierenwereld vooral als latente infectie bij het varken, de duif en de rat, terwijl bij alle mogelijke diersoorten zowel klinische salmonellosis *typhi murium*, als latente infecties zijn vastgesteld. Recente Nederlandse onderzoekingen op grote schaal verricht door de Veterinaire Hoofdinspectie en het R.I.V. hebben uitgewezen, dat het normale slachtvarken voor 20 tot 25 procent besmet is met *Salmonella*-bacteriën, hetzij in faeces, hetzij in de mesenteriale lymfklieren, hetzij in beide, terwijl uit 10 procent van onderzochte ratten *Salmonella*-bacteriën werden gekweekt.

Het volgende staatje geeft een overzicht van de in het R.I.V. geïsoleerde 6 voornaamste *Salmonella*-typen over 1959, 1960 en 1961 in percentages uitgedrukt:

	1959	1960	1961
<i>S. typhi murium</i> .....	55,8	54,0	53,0
<i>S. paratyphi B</i> .....	3,7	5,4	
<i>S. heidelberg</i> .....	5,1	6,9	4,0
<i>S. bredeney</i> .....	6,2	6,7	2,5
<i>S. newport</i> .....	5,5	2,8	
<i>S. bovis morbificans</i> . . .	2,0	2,3	2,1
<i>S. panama</i> .....			8,1
<i>S. stanley</i> .....			15,0

Men treft deze typen aan, zoals reeds eerder opgemerkt, bij allerlei diersoorten. Ook het type, dat vrij sterk aan het rund is gebonden en vrij veelvuldig ziekte bij het kalf geeft, de *S. dublin*, blijkt in bepaalde omstandigheden uiterst pathogeen voor de mens. Zowel explosies door besmet voedsel (in 1959 werden verscheidene verpleegsters ernstig ziek door met *S. dublin* besmet rookvlees) als ernstige complicaties en solitaire gevallen met abscessvorming, gewrichtsaandoeningen enz. zijn bekend.

Voedselvergiftiging wordt praktisch het eerst opgemerkt door de huisarts. De in het overgrote aantal der gevallen optredende gastroënteritis verschijnselen manifesteren zich bij salmonellosis meestal gemiddeld 12 uur na het nuttigen van verdacht voedsel. Voedselvergiftiging tengevolge van stafylokokken treedt gemiddeld reeds 2 tot 2½ uur na gebruik van het besmette voedsel op, terwijl de incubatietijd van botulismus gewoonlijk ongeveer 24 uur is. Deze zeer ernstige voedselvergiftiging komt in ons land sporadisch voor. Voedsel, besmet met banale bacteriën, kan ook dikwijls oorzaak zijn van ziekteverschijnselen (grote aantallen proteus, coli-achtigen, streptokokken, enzovoort).

De voedingsmiddelen verkeren als regel dan in een beginnend stadium van bederf. De incubatietijd is hier gewoonlijk 6 tot 8 uur. Daar het bij elke voedselvergiftiging uiteraard essentieel is de bron ervan snel op te sporen en te elimineren, is het van het grootste belang de Geneeskundig Inspecteur dan wel de G.G. en G.D. onmiddellijk ervan in kennis te stellen, opdat het nodige onderzoek en de nodige maatregelen tezamen met de huisarts kunnen worden uitgevoerd. Worden er Salmonella-bacteriën als oorzaak vermoed of vastgesteld, dan zal krachtens de besmettelijke ziektenwet automatisch de Geneeskundig Inspecteur worden ingeschakeld.

Er is een sterk toenemende behoefte bij het optreden van voedselvergiftigingen een doelmatig samenspel tussen de diverse Inspecties voor de Volksgezondheid te bevorderen. Bij verdenking van vlees en vleeswaren als bron wordt dan ook de Veterinaire Inspecteur door zijn Geneeskundige collega ingeschakeld, teneinde vooral bij de leverancier het onderzoek en de eliminering der gevonden oorzaak te completeren.

De preventie van het optreden van salmonellosen bij de mens richt zich, gegeven het zoönotisch karakter, speciaal op het oorzakelijke dier en diens produkten. Hier bestaat de grote handicap, dat biologische en serologische reacties tot nu toe van geen waarde zijn en dat salmonellosis slechts door bacteriologisch onderzoek is te diagnostiseren. Latente infecties, gepaard gaande met uitscheiding in faeces (en urine) van salmonella-bacteriën gedurende korte of lange tijd zijn derhalve uitermate moeilijk systematisch op te sporen. Maatregelen, die de infectie van de dieren door besmet voeder beletten, zijn het eerst aangewezen (het beletten van de import van besmet veevoeder!). De moeilijke en tijdrovende diagnostiek is een grote handicap voor verdere bestrijding bij de huisdieren. Systematische rattenbestrijding is gezien het recent gebleken hoge besmettingspercentage dezer dieren (10 procent) noodzakelijk.

Het beletten van de vermeerdering van bacteriën in voedsel, dat ondanks preventieve en repressieve keuring met Salmonella-bacteriën besmet kan zijn en het voorkómen van secundaire besmetting van Salmonella-vrij voedsel, zijn daarom van het grootste belang ter bescherming van de mens. Dit betekent:

1 hygiëne bij productie, verwerking, transport, opslag en bereiding van levensmiddelen van dierlijke oorsprong (beletten van besmetting door dierlijke en menselijke smetstofverspreiders);

2 de toepassing, waar mogelijk, tijdens productieverwerking en bereiding van afdoende verhitting (pasteurisatie, c.q. sterilisatie van melk, vleeswaren, eiprodukten, enzovoort);

3 het gekoeld bewaren, tenzij gesteriliseerd, vanaf het moment van productie tot aan de bereiding door de huisvrouw (dus ook in de huishouding) van deze levensmiddelen.

Slechts de combinatie van de preventie van de voedingsinfectie bij het levende dier en de toepassing van het onder deze drie punten genoemde, zal het mogelijk maken salmonellosis bij dieren en bij de mens terug te dringen tot een lager niveau. Het is duidelijk dat arts en dierenarts hierbij een gemeenschappelijke taak hebben.

De minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, verontrust door de toename van de salmonellosen van zoönotisch karakter, heeft de Gezondheidsraad verzocht dit probleem te bestuderen en adviezen en aanbevelingen hieromtrent uit te brengen. Een commissie van deskundigen, bestaande uit artsen en dierenartsen, is hiertoe ingesteld. Deze commissie zal haar rapport wellicht in 1962 kunnen uitbrengen.

\* \* \*

*Brucellosis* bij de mens kan door de drie voornaamste brucellaspecimen, welke bij dieren voorkomen, worden veroorzaakt:

a *brucella melitensis* (geit of schaa) geeft bij de mens de zogenaamde Maltha koorts; deze ziekteverwekker komt tot nu toe in ons land niet voor;

b *brucella suis* (varken); ook deze ziekteverwekker is in ons land niet bekend;

c *brucella abortus* (rund); van het ziektebeeld bij de mens, de febris undulans, moet krachtens de besmettelijke ziekte-wet aangifte worden gedaan.

Bij het rund veroorzaakt de *brucella abortus* aborteren, waarbij met de verworpen vrucht, het vruchtwater en de secundinae enorme hoeveelheden bacteriën worden verspreid. Deze bacteriën geven veelal aanleiding tot verdere verspreiding van het aborteren onder de rundveestapel van de betreffende boerderij. De andere diersoorten, die op een besmette boerderij geïnfecteerd worden, vertonen niet het voor het rund typische verwerpen van de vrucht.

Bij het paard treden kreupelheden en soms fistelvorming op nek en schoft op. De bacteriën nestelen zich blijkbaar hier niet in de eerste plaats in de uterus maar in peesscheden, gewrichten, enzovoort. Sinds 1958 wordt de *brucellosis* onder het vee systematisch in ons land bestreden. Men maakt hierbij gebruik van het optreden van immuunstoffen in de

melk en in het bloed. Hoewel deze landelijke bestrijding nog slechts betrekkelijk kort duurt, zijn reeds aanzienlijke successen geboekt. Op 31 oktober 1958 was reeds 84,3 procent van alle boerderijen vrij van de ziekte, op 31 oktober 1961 was dit reeds gestegen tot 95,65 procent. Het laat zich aanzien, dat de bestrijding na enige tijd met algeheel succes zal worden bekroond, evenals in Denemarken thans reeds het geval is. Het gevolg zal zijn, dat dan geen nieuwe gevallen van febris undulans bij de mens zullen voorkomen, daar de ziekte niet van mensen op mens verspreidt.

Uit de aangifte-cijfers van de Geneeskundige Hoofdinspectie (zie staatje) zou kunnen blijken, dat de ziekte slechts sporadisch voorkomt. Velen echter van mening, dat brucellosis Bang onder de mens aanzienlijk frequenter optreedt.

1955 .....	38	1956 .....	37
1957 .....	34	1958 .....	19
1959 .....	35	1960 .....	28
1961 .....	30	1962 tot 1 dec. . .	18

Het minder typische ziektebeeld en het feit, dat slechts serologisch en/of cultureel de diagnose is te stellen, zouden redenen zijn van de lagere officiële cijfers. De infectie treedt meestal op door contact en is dan veelal als beroepsziekte te beschouwen. Voedingsinfectie geschiedt praktisch alleen door het drinken van onvoldoende verhitte melk. Deze laatste wijze van infectie moet, ondanks de in ons land voorgeschreven pasteurisatie van de consumptiemelk, niet geheel worden veronachtzaamd, daar op dorpen, op boerderijen enzovoort nog wel ongekookte melk wordt genuttigd.

Na infectie treedt bacteriëmie op. Veel transpiren, heftige gewrichts- en spierpijnen en de wisselende koorts zouden sterke aanwijzingen voor besmetting met brucella Bang-bacteriën zijn. Aansluitend aan de bacteriëmie blijkt elk orgaan in het lichaam in de chronische fase te kunnen worden aangetast. Levercirrose komt bij een aanzienlijk aantal brucellose-patiënten voor. Onder de groepen mensen, die krachtens hun beroep met rundvee in aanraking komen en derhalve een verhoogde infectiekans hebben, moeten worden genoemd: dierenartsen (verloskundige hulp bij het verwerpen, vaccinatie met verzwakte maar levende culturen) noodslachters, slaggers, veehouders en hun personeel van besmette boerderijen, arbeiders van destructiebedrijven.

Bij contact-infectie treedt plaatselijk huidontsteking op, die soms uitgebreid kan zijn. Het is voor de huisarts in voorkomende gevallen goed te weten, dat van elke boerderij in ons land bekend is of brucellosis onder het vee voorkomt en ook de mate waarin eventueel de ziekte optreedt. De veehouder zelf kan gewoonlijk reeds vrij nauwkeurige inlichtingen geven.

Alhoewel brucellosis melitensis niet in ons land voorkomt en dus geen probleem is bij de mens, bestaat er een voortdurende dreiging van insleep van

deze ziekte vanuit West-Duitsland, waar onder kudden schapen ten oosten van ons Limburg brucellosis melitensis, ondanks intensieve bestrijding, voorkomt. De ziekte is tijdens en na de tweede wereldoorlog vanuit het Middellandse zeebekken in Duitsland geïntroduceerd. Verzorgers en hoeders van schapen blijken dikwijls aangetast te worden. Nederland heeft een invoerverbod van schapen afgekondigd, tot nu toe met succes.

\* \* \*

*Rundertuberculosis.* Deze ziekte wordt door het bovine type veroorzaakt. Het zal bekend zijn, dat de Nederlandse veestapel sinds 1956 tengevolge van het uitvoeren van een vijfjarige systematische bestrijdingscampagne als vrij van rundertuberculose moet worden beschouwd. Jaarlijks werd, om dit te bereiken, de gehele rundveestapel getuberculineerd (intracutaan, PPD-tuberculine), terwijl alle positief reagerende dieren met subsidie werden afgeslacht. Voor deze bestrijding en de nazorg is honderd miljoen gulden door overheid en veehouders ter beschikking gesteld. Thans wordt afwisselend elk jaar de helft der veestapel getuberculineerd. Positief reagerende dieren worden nog sporadisch aangetroffen. De laatste jaren worden elk jaar toch nog enkele honderden runderen aangetroffen met positieve tuberculinaties, welke dus alle onmiddellijk worden geslacht. Het probleem der aspecifieke reacties bemoeilijkt de beoordeling der zwellingen bij de tuberculinate aangetroffen.

Bij de vleeskeuring worden alle slachtdieren en uiteraard speciaal de runderen, welke wegens een positieve tuberculinate worden geslacht, systematisch door onderzoek der lymfklieren op aanwezigheid van tuberculeuze processen onderzocht. In een aanzienlijk percentage van de dieren met positieve reactie worden macroscopisch tuberculeuze processen aangetroffen, terwijl bovendien af en toe bij niet recent getuberculineerde dieren tuberculeuze afwijkingen worden vastgesteld. De bedrijven van herkomst worden van deze laatste categorie zo enigszins mogelijk opgespoord.

Het ligt voor de hand te verwachten dat het percentage bovine-stammen uit mensen gekweekt na 1956 zal afnemen. Voor de verplichte pasteurisatie van de consumptiemelk was dit percentage reeds gedaald van ongeveer 9 tot ongeveer 5 procent (Ruys). Met de restrictie, dat een gedeelte der gekweekte stammen niet wordt getypeerd, worden de navolgende cijfers, welwillend door het R.I.V. afgestaan, omtrent het vaststellen van bovine-stammen in ons land vermeld:

1953 ongeveer 5,0 procent ( 975 stammen getypeerd);  
 1956 ongeveer 2,2 procent (5532 stammen getypeerd);  
 1959 ongeveer 1,86 procent (6496 stammen getypeerd).

Het percentage gekweekte stammen dat gety-

peerd wordt stijgt voortdurend. Er moet rekening mee worden gehouden, dat de getallen niet het aantal patiënten aangeven, daar somtijds meermalen van één patiënt wordt gekweekt.

Bij het onderzoek op bedrijven met dieren met positieve tuberculatie of met afgeleverde positieve secties op de slachthuizen wordt nagegaan waar zich de bron van de infectie bevindt. In goed samenspel tussen medische en veterinaire instanties wordt op de bedrijven, waarvan een tuberculeus rund afkomstig is, ook een systematisch onderzoek van de gezinsleden en het personeel verricht. Men stuit hier af en toe op (oudere) menselijke lijdens aan tuberculose van het bovine type, die bij de verzorging van het vee de dieren besmet blijken te hebben. Nier- en longtuberculose met verspreiding van grote aantallen bovine tuberkelbacillen zijn herhaaldelijk als besmettingsbron opgespoord.

Tuberculose bij de mens met verspreiding van humane tuberkelbacillen onder het rundvee geeft slechts een voorbijgaande geringe reactie bij tuberculatie van het rund, terwijl zelden of nooit tuberculeuze processen in het runderlichaam worden aangetroffen.

Uit het voorgaande valt af te leiden, dat de jongere generatie mensen, behoudens hoge uitzondering, in bijzondere omstandigheden, geen gevaar meer heeft te duchten van de bovine tuberkelbacil nu de Nederlandse rundveestapel praktisch tuberculose-vrij is geworden. Gedurende de nazorgperiode en daarna wordt elke veestapel, besmet met runder-tuberculose, epidemiologisch van groot gewicht daar de gehele rundvee-populatie bijzonder gevoelig is geworden voor de ziekte en een snelle verspreiding dus potentieel aanwezig is. Het is daarom goed in het licht van het voorgaande vast te stellen dat:

1 gevallen van tuberculose bij leden van het gezin van de veehouder aanleiding kunnen zijn tot besmetting van de rundveestapel en erop volgende positieve tuberculaties, welke bij infectie met het humane type meestal na één jaar zijn verdwenen;

2 het optreden van positieve reacties bij de tuberculatie van een voorheen t.b.c.-vrij rundveebeslag een aanwijzing kan zijn voor het aanwezig zijn van nog niet onderkende gevallen van tuberculose in het gezin van de veehouder.

\* \* \*

Enkele opmerkingen over tuberculose onder de andere huisdieren mogen nog volgen:

Bij de kat is de bovine tuberkelbacil bijna altijd de veroorzaker der ziekte. Somtijds treedt fistelvorming van tuberculeuze lymfklieren op (hals). In verband met de verdwijning van de runder-tuberculose en de betrekkelijk korte levensduur van dit dier zal bovine tuberculose bij de kat in afzienbare tijd tot het verleden gaan behoren.

Bij de hond komt naast het rundertype het humane type nogal eens voor. Het dier vertoont vooreerst weinig verschijnselen; hoesten gedurende lange tijd

gaat vooraf aan verdere verdachte verschijnselen. Bij het opsporen van de infectiebron van tuberculose bij de mens moet wel degelijk worden gedacht aan de hond, die somtijds in vrij nauw contact met de gezinsleden leeft.

Bij het varken komt, nu de runder-tuberculose is uitgeroeid, voornamelijk het aviaire type van de tuberkelbacil voor. Deze is praktisch ongevaarlijk voor de mens en de andere dieren, uiteraard uitgezonderd de vogels (kip). Uit een recent onderzoek in Zeeland is gebleken, dat infectie met aviaire tuberkelbacillen bij de mens, evenals bij het rund, tijdelijk positieve tuberculaties veroorzaakt (aviaire tuberculine). Bij de mens werden bij nader röntgenologisch onderzoek geen actieve processen waargenomen.

Bij het paard komt slechts zeer sporadisch tuberculose voor. Kenmerkend is de grote weerstand, welke het paard tegenover de tuberkelbacil blijkt heeft. Nieuwvorming staat veel meer op de voorgrond dan de gewoonlijk voorkomende regressie. Ook de lokalisatie der haarden is een bijzondere, namelijk allereerst in milt en beenderen. Humane tuberculose is bij het paard zeer zeldzaam.

\* \* \*

*Listeriosis* is een bacteriële ziekte, die nog maar enkele tientallen jaren geleden voor het eerst bij diverse diersoorten is beschreven. De veroorzakende bacterie wordt *listeria monocytogenes* genoemd naar het bloedbeeld, monocyten-vermeerdering, dat somtijds bij de mens en bij dieren onder meer experimenteel kan optreden. Kapsenberg stelde in 1939 de eerste gevallen in ons land bij de mens vast. Pas in 1947 werden de *listeria*-bacteriën uit twee runderfoeti voor het eerst in ons land gekweekt en in 1950 stelde het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Leeuwarden de diagnose bij een rund met encefalitis-verschijnselen. Behalve bij herkauwers is de ziekte vastgesteld bij diverse in het wild levende diersoorten, zoals hazen, wilde konijnen, ratten, muizen en verder bij verschillende huisdiersoorten (kip, paard, varken) en huisvogels (kanarie).

Er komen vier typen *listeria*-bacteriën voor. Bij de dieren worden alléén en bij de mens vrijwel uitsluitend de typen 1 en 4 in ons land aangetroffen.

Bij mens en dier treden verschillende ziektebeelden van *listeriosis* op, welke men in groepen kan verdelen, echter met de restrictie dat deze ziektebeelden niet streng zijn te scheiden:

1 sepsis, gepaard gaande met necrosehaardjes in diverse organen met name de lever. Dit ziektebeeld ziet men vooral bij knaagdieren, vogels en het varken, echter in mindere mate treedt het ook op bij de herkauwers en de mens en dan vooral op jeugdige leeftijd;

2 encefalo-meningitis, welke voornamelijk bij konijnen, herkauwers en de mens optreedt;

3 abortus, bij alle zoogdieren en de mens voorkomend.

Onder de huisdieren staan de herkauwers en wel voornamelijk het schaap en het rund op de voorgrond. Men neemt thans meer en meer aan, dat bij de verspreiding der listeria-bacteriën onder vele diersoorten slechts onder bepaalde ongunstige omstandigheden ziekte optreedt. De wijze van infectie is niet altijd geheel duidelijk. In geval abortus optreedt, is de moeder c.q. het moederdier veelal latent geïnfecteerd en is de infectieweg diaplacentair. Ook bij voldragen vruchten die minder levenskrachtig ter wereld komen moet worden gedacht aan deze diaplacentaire infectie.

Verder kan de infectie met het voedsel geschieden en aerogeen en conjunctivaal. Wat betreft het voedsel is melk van belang daar het, zij het sporadisch, bekend is dat aangetaste runderen langere tijd listeria-bacteriën in de melk kunnen uitscheiden. Besmet vlees en besmette eieren zijn eveneens van belang te achten. De hitte-resistentie van de listeria-bacteriën is vrij hoog, zodat slechts zogenaamde hoge pasteurisatie of koken afdoende is voor het doden ervan.

Contact-infectie wordt algemeen ook mogelijk geacht. Tijdens een listeria-infectie in een rundveestapel treden meestal slechts incidentele ziektegevallen op, hetzij in encefalo-meningitis vorm, hetzij gepaard met aborteren. Het ziekteverloop in een kudde schapen vertoont, naast enkele gevallen van encefalomeningitis, een vrij aanzienlijk percentage van aborterende dieren (10 tot 30 procent). Na enige jaren ziet men dat dit percentage geleidelijk vermindert. Bij de mens treedt de diaplacentaire wijze van infectie op de voorgrond en komen óf vroeggeboorten voor die reeds dood zijn óf direct na de geboorte sterven, óf normaal geboren blijken besmet en worden kort na de geboorte ernstig ziek. In het volgende overzicht wordt een beeld gegeven in welke mate thans listeriosis bij mens en dier bacteriologisch in ons land wordt vastgesteld.

1960	Mens		Dier
	volwassenen	6	219 gevallen
	6 tot 10 jaar	2	
	baby's	15	(In 1961 294 gevallen)

Hoewel de belangstelling voor deze zoönose sterk toeneemt, moet bij de beoordeling van deze getallen worden bedacht, dat slechts een gedeelte van de optredende gevallen door inzending van materiaal wordt gediagnostiseerd. De diagnose is evenals bij salmonellosis slechts door het aantonen van de bacteriën in het laboratorium te stellen.

Voor listeriosis is in verband met het somtijds moeilijk kweken der bacteriën, evenals bij salmonellosis, bovendien nog een zekere specialisatie van het laboratorium vereist. Voor ons land is de afdeling Zoönosen van het R.I.V. te Utrecht, hoofd Dr Kampelmacher, het meest aangewezen. De serologische methoden zijn alleen als waardevolle hulpmiddelen voor de diagnosestelling te beschouwen; het kweken van de bacterie is bewijzend.

Klinische listeriosis bij de mens heeft een hoog sterfte-percentage mede in verband met de ongun-

stige prognose bij de (te) jong geboren. Therapeutisch worden met succes diverse antibiotica gebruikt. Bredespectrum antibiotica als chlooramfenicol en terramycine hebben zowel bij mens als dier de voorkeur. Diverse auteurs zoals Timofeewa, Spie, Wanka en Lang hebben de laatste tijd, echter slechts op serologische gronden en met voorbehoud gesteld, uitgesproken dat diverse storingen bij de mens van het centrale zenuwstelsel als post encefalitische resttoestanden van listeriosis, door infectie tijdens de zwangerschap ontstaan, zouden moeten worden beschouwd. Nader onderzoek zal moeten uitmaken of deze cerebrale beschadigingen inderdaad aan een doorgemaakte listeria-infectie zijn toe te schrijven. In verband met de ernst der ziekte moet opname van listeriosis in de Besmettelijke Ziekwet, c.q. de Veewet, teneinde isolatie van patiënten en vernietiging van smetstof te verzekeren, ernstig in overweging worden genomen.

\* \* \*

*Miltvuur.* Deze voor verschillende huisdieren gevaarlijke ziekte wordt veroorzaakt door de miltvuurbacil. Deze bacteriën vormen sporen, welke buitengewoon lang in de bodem, aan huden, aan wol, enzovoort levensvatbaar blijven en in staat blijven infecties bij mens en dier te veroorzaken. Sinds de invoering van de Vleeskeuringswet in 1922 moeten alle cadavers in destructie-inrichtingen onder toezicht van de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid worden verwerkt tot steriele eindproducten namelijk diermeel en vet. Cadavers van dieren, gestorven aan miltvuur, moeten echter volledig worden verbrand in speciale ketels, teneinde alle sporen te vernietigen (24 uur bij 140° C). Vóór 1922 werden dikwijls miltvuurcadavers in weiden begraven.

Na tientallen jaren breekt soms miltvuur uit onder het vee, dat op een dergelijke weide graast, waarschijnlijk doordat tengevolge van bepaalde grondwaterstromingen nog levende miltvuursporen de oppervlakte bereiken. Met miltvuursporen besmet geïmporteerd veevoer (beendermeel heeft een slechte reputatie) kan verder via de voeding infectie van de veestapel veroorzaken.

Van miltvuur bij vee moet aangifte worden gedaan krachtens de Veewet. Na het optreden der ziekte wordt de boerderij grondig ontsmet. Aangezien het vaststellen van het eerste geval van miltvuur op een bedrijf altijd moeilijk blijft, daar de ziekte zonder specifieke symptomen snel tot de dood voert en door onderzoek van het perifere bloed de bacteriën moeten worden aangetoond, komen speciaal noodslagers, die vóór de diagnosestelling gestorven runderen onthuiden, soms in aanraking met de besmette dieren en is de mogelijkheid aanwezig dat infecties via lesies van de huid vooral aan handen of armen optreden. Is de diagnose gesteld, dan gaan de cadavers dus ter vernietiging in zijn geheel in speciale gesloten auto's naar de destructor.

Arbeiders in wolwasserijen, die veelal buitenland-



se wol hanteren en arbeiders werkzaam in depots van (buitenlandse) huiden zijn verder nogal eens het slachtoffer van deze zoönose. Miltvuur bij de mens is als een typische beroepsziekte te beschouwen.

Geïnfecteerde huidlesies van de mens worden tot zogenaamde miltvuurkarbunkels; er treedt hoge koorts op en als niet snel en doelmatig wordt ingegrepen met serum en antibiotica kan de dood intreden.

Het afvalwater van de wolwasserijen (Tilburg), vormt een probleem voor de dieren, daar er blijkbaar miltvuursporen in kunnen voorkomen. Dit afvalwater wordt dan ook in speciale vloeiveiden gevoerd, waar slechts vee verblijft, dat met een formol-vaccin preventief tegen anthrax is geënt. Dank zij de vleeskeuringswet en de destructiewet zijn belangrijke mogelijkheden van verspreiding van anthrax onder de dieren ingedamd.

Ingevoerd veevoer, besmet met miltvuursporen (beendermeel) blijft echter een infectiebron voor de dieren, daar deze sporen niet met routine-methoden aantoonbaar zijn.

Het aantal gevallen van miltvuur onder het vee is beperkt, zoals onderstaand staatje aangeeft.

Aantal met miltvuur besmette bedrijven	
1956	76
1957	58
1958	42
1959	77
1960	79
1961	95

Bij de mens komen gevallen van anthrax gelukkig sporadisch voor. Deze gevallen worden niet systematisch geregistreerd.

*Ziekte van Weil.* De verwekker behoort tot de groep der leptospiren welke in diverse delen van de wereld somtijds in uitgebreide mate ziekteverschijnselen verwekken bij mens en dier. Voor ons land is tot nu toe de Weilsche ziekte de enige belangrijke leptospirosis. Zij wordt veroorzaakt door de *Leptospira ictero-haemorrhagica*. Het reservoir van deze leptospira-soort is te vinden in de wilde rat, welke voor ongeveer 50 procent besmet is te beschouwen. De ratten worden blijkbaar niet zichtbaar ziek. De spiraalvormige bacteriën nestelen zich in de tubuli contorti van de nieren en zijn oorzaak dat de urine voortdurend de microben bevat. De duur der uitscheiding is lang, zo niet levenslang. Schüffner en Ruys zagen nog na bijna twee jaar leptospirurie. Bij de muizen worden de leptospiren niet of nauwelijks aangetroffen.

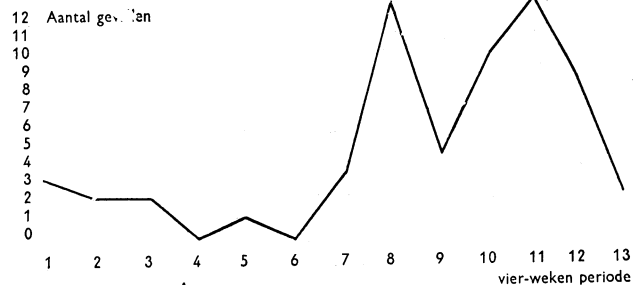
Hond en mens worden voornamelijk geïnfecteerd door besmet oppervlaktewater of door contact met voedsel of voorwerpen welke door ratten-urine zijn bezoedeld. De hond kan zich bovendien infecteren door het vangen van besmette ratten.

Mens en hond vertonen een vrijwel analoog ziektebeeld, dat zich ongeveer 4 tot 19 dagen na de besmetting manifesteert. Plotseling treedt koorts op, terwijl vooral spierpijn en vaatinjectie in de conjunctiva en iris op de voorgrond treden. Na 4 tot 5 dagen

wordt een oranje getinte icterus zichtbaar, waarna de temperatuur tijdelijk daalt. Niet altijd echter wordt deze icterus gezien (bij de hond in 20 procent en bij de mens in de orde van 50 procent niet). Er ontwikkelt zich een veelal hemorragische nephritis terwijl bij de hond in ongeveer 20 procent der gevallen uremie ontstaat. In de urine zijn de leptospiren met donkerveldbelichting aan te tonen. Honden blijven enige weken tot enige maanden na de ziekte uitscheider van leptospiren in de urine. In zure urine kunnen leptospiren zich echter slechts kort handhaven.

De kans van infectie van de mens door de hond is uiteraard aanwezig maar door de veelal zure urine blijkbaar beperkt. De mens infecteert zich dan ook hoofdzakelijk bij het zwemmen. Overbrenging van mens op mens schijnt in het geheel niet voor te komen. De diagnose kan naast het aantonen der leptospiren in de urine serologisch of somtijds histopathologisch worden bevestigd.

Van de ziekte moet aangifte worden gedaan. De gegevens van de Geneeskundige Hoofdinspectie vermelden voor de jaren 1959, 1960 en 1961 respectievelijk 68, 34 en 56 gevallen. De hogere cijfers van 1959 en 1961 zijn wellicht te verklaren door de warme zomer, respectievelijk warme nazomer, welke toen optrad. Het zwemmen buiten de officiële zwembaden welke als ratvrij mogen worden beschouwd, wordt dan in aanzienlijke mate beoefend. Tijdens de warme zomer van 1955 deed zich hetzelfde verschijnsel voor. Het verloop van de aangifte gedurende verschillende perioden van het jaar 1961 wordt geïllustreerd door de volgende grafiek.



De hogere aantallen, ook nog gedurende de maanden oktober en november, doen vermoeden dat de gewone bruine rat, die in het najaar de neiging heeft zich meer naar de behuizingen te begeven, ook nog anders dan via besmet oppervlakte-water aanleiding is tot besmetting van de mens.

Omtrent het voorkomen van Weilsche ziekte bij de hond zijn geen nauwkeurige cijfers bekend; men weet echter dat de praktizerende dierenartsen vrij geregeld deze patiënten zien.

Systematische doelmatige rattenbestrijding is een der belangrijkste middelen om de ziekte te voorkomen. Deze is, zoals reeds eerder werd opgemerkt, ook om andere redenen van volksgezondheid in hoge mate gewenst. Volksgezondheids-autoriteiten bevorderen deze bestrijding dan ook zoveel mogelijk via een landelijke en de provinciale rattenbestrijdingscommissies.