

Zoönosen in Nederland

November 1992

H.F. Treurniet
K. Schaapveld



Nederlands Instituut voor
Praeventieve Gezondheidszorg TNO
Wassenaarseweg 56, Leiden
Postadres 124, 2300 AC LEIDEN
Telefoon: 071 - 18 11 81

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 49,75 (incl. BTW) op postbankrekeningnr. 99.889 van TNO-Gezondheidsonderzoek te Leiden onder vermelding van bestelnummer 92.020.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Treurniet, H.F.

Zoönosen in Nederland / H.F. Treurniet, K. Schaapveld. -
Leiden : Nederlands Instituut voor Praeventieve
Gezondheidszorg TNO
Met lit. op.
ISBN 90-6743-223-7
Trefw.: infectieziekten.

© 1992 TNO

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks- en Ontwikkelingsopdrachten TNO 1979', dan wel de desbetreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst.

INHOUD

pagina

SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN IN HET KORT	i
---	---

DEEL I. VERSLAG VAN EEN INVENTARISATIE VAN ZOÖNOSEN IN NEDERLAND	1
---	---

1. INLEIDING	3
--------------	---

1.1 Doel van het onderzoek	3
1.2 Wat zijn zoönosen?	4
1.3 Zoönosen als volksgezondheidsprobleem	6
1.4 Belang van surveillance en preventie	8
1.5 Wetgeving	10
1.6 Indeling van het rapport; <u>leeswijzer</u>	11

2. BIJ DE REGISTRATIE VAN ZOÖNOSEN BETROKKEN INSTANTIES	13
---	----

2.1 Centraal Diergeneeskundig Instituut (CDI)	13
2.2 DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)	14
2.3 Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI) van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid	15
2.4 Inspectie Gezondheidsbescherming/Keuringsdienst van Waren (KvW)	15
2.5 Referentielaboratorium bacteriële meningitis van het RIVM, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam	16
2.6 Referentielaboratorium leptospirosen van het RIVM, Koninklijk Instituut voor de Tropen, Amsterdam	16
2.7 Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV)	17
2.8 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM)	18
2.9 Rijksuniversiteit Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde	19

2.10	Stichting Gezondheidszorg voor Dieren met regionale Gezondheidsdiensten (SGD met GD-en) en Gezondheidsdienst voor Pluimvee (GvP)	19
2.11	Streeklaboratoria	21
2.12	Veterinaire Dienst (VD)	21
2.13	Veterinaire Hoofdinspectie (VHI) van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid	22
3.	SCHATTING VAN DE OMVANG VAN HET ZOÖNOSENPROBLEEM IN NEDERLAND	24
4.	KNELPUNTEN IN DE REGISTRATIE EN SUGGESTIES VOOR VERBETERING VAN DE INFORMATIEVOORZIENING	34
4.1	Gegevensbronnen over zoönosen in Nederland	35
4.1.1	Gegevensverzameling betreffende zoönosen vanuit de gezondheidszorg	36
4.1.2	Gegevensverzameling betreffende zoönosen uit de veterinaire sector	40
4.2	Suggesties voor verbetering gegevensstromen en informatievoorziening	42
DEEL II.	KWANTITATIEVE GEGEVENS VOORTKOMENDE UIT DE INVENTARISATIE VAN ZOÖNOSEN IN NEDERLAND	49
5.	INLEIDING DEEL II	51

6. VIRALE INFECTIES	53
6.1 Algemeen	53
6.2 Infectie met Hantaan virus	56
6.3 Influenza	58
6.4 Infectie met lymfocytair choriomeningitis-virus (LCMV)	61
6.5 Pokken	62
6.6 Rabies	64
7. BACTERIËLE INFECTIES	67
7.1 Algemeen	67
7.2 Anthrax	68
7.3 Benigne lymforeticulose	70
7.4 Brucellose	71
7.5 Campylobacteriose, Salmonellose en voedselinfecties door <i>C. perfringens</i>	74
7.6 Infectie met <i>Capnocytophaga canimorsus</i> (DF-2) en <i>Pasteurella</i> <i>multocida</i>	79
7.7 Erysipeloid	80
7.8 Leptospirosen	82
7.9 Listeriose	86
7.10 Lyme ziekte	89
7.11 Ornithose/Psittacose	92
7.12 Pest	96
7.13 Q-koorts	97
7.14 Streptococcose	100
7.15 (dierlijke) Tuberculose	103
7.16 Tularaemie	107
7.17 Yersiniose	108

	pagina
8. PARASITAIRE INFECTIES	110
8.1 Algemeen	110
8.2 Anisakiasis	111
8.3 Ascariasis	113
8.4 Cryptosporidiose	115
8.5 Infestatie met cutane larvae migrantes	117
8.6 Echinococcose	119
8.7 Giardiasis	121
8.8 Pneumokystose	122
8.9 Taeniasis en Cysticercose	123
8.10 Toxocariasis	126
8.11 Toxoplasmose	128
8.12 Trichinellose	131
9. SCHIMMELINFECTIES	134
9.1 Algemeen	134
9.2 Microsporie	135
9.3 Trichofytie	137
LITERATUUR	139
BIJLAGEN	151
LIJST MET GEBRUIKTE AFKORTINGEN	179

SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN IN HET KORT

In opdracht van het Ministerie van WVC en de Veterinaire Hoofdinspectie heeft het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO het zoönosenprobleem in Nederland in kaart gebracht. Hiertoe werden vele gegevensbronnen geraadpleegd, zowel in de veterinaire als in de humane sector. De registratie van gegevens over zoönosen vindt plaats bij uiteenlopende instanties; deze instanties zijn kort beschreven in hoofdstuk 2.

In hoofdstuk 3 is een overzicht gepresenteerd van de aard en omvang van de in Nederland voorkomende zoönosen, die voldoen aan de door ons gehanteerde definitie: zoönosen zijn infectieziekten waarvan de verwekkers in Nederland onder natuurlijke omstandigheden van gewervelde dieren (eventueel via insecten) op de mens kunnen worden overgebracht. Hoofdstuk 3 is grotendeels gebaseerd op de door ons verzamelde gegevens per afzonderlijk ziektebeeld; deze staan in deel II vermeld, onderverdeeld in virale, bacteriële, parasitaire en mycotische zoönosen. Daarnaast is in hoofdstuk 3 gebruik gemaakt van andere indicatoren zoals sterfte en ziekenhuisdiagnosen. Uit de inventarisatie komt naar voren dat zoönosen in Nederland een beperkt maar herkenbaar gezondheidsprobleem vormen, dat door zijn aard - relatie met de belangrijke veeteeltsector, concentratie bij bepaalde beroepsgroepen, mogelijkheden voor preventie - voor sommige doelgroepen van relatief groot belang is.

Bij een zo heterogene groep registrerende instanties en bij informatie van zo uiteenlopende aard -klinisch, serologisch, kweek, microscopisch, macroscopisch - is het welhaast onvermijdelijk dat er onduidelijkheden optreden. De knelpunten bij de registratie van gegevens over zoönosen worden gesignaleerd in hoofdstuk 4. Daarbij worden suggesties gedaan om deze knelpunten op te heffen en de informatievoorziening beter in dienst te stellen van het doel dat in dit rapport centraal staat: de surveillance van zoönosen. Surveillance houdt naast het verzamelen van gegevens ook de interpretatie daarvan in en het gebruik ten behoeve van de preventie en bestrijding van zoönosen.

De belangrijkste aanbevelingen die wij op basis van onze inventarisatie doen zijn:

- de zoönosen dienen onderverdeeld te worden naar snelheid en intensiteit waarmee gerapporteerd dient te worden; meer in het algemeen houdt dit de vaststelling in van de minimale informatiebehoefte per zoönose;
- het netwerk van registrerende instanties dient verbeterd te worden, zowel uit de humane als de veterinaire sector, met een centraal coördinatiepunt;
- regelmatig zal terugrapportage plaats moeten vinden aan de registrerende instanties en andere betrokkenen bij de surveillance van zoönosen (ook internationaal); tevens dienen de gegevens over zoönosen in een 'Bulletin' te worden opgenomen, bijvoorbeeld in het Bulletin Infectieziekten, uitgegeven door de GHI en het RIVM;
- de jaarverslagen van de Streeklaboratoria zouden gestandaardiseerd moeten worden; dit betekent wel, dat ook de diagnostische technieken tussen de laboratoria vergelijkbaar moeten zijn;
- volledige automatisering voor de surveillance van zoönosen heeft geen prioriteit;
- bij de surveillance van zoönosen moet rekening worden gehouden met het wegvallen van de grenscontroles na 1 januari 1993.

**DEEL I. VERSLAG VAN EEN INVENTARISATIE VAN ZOÖNOSEN IN
NEDERLAND**

1. INLEIDING

1.1 Doel van het onderzoek

In Nederland houdt een aantal instanties zich, vanuit verschillende invalshoeken, bezig met zoönosen. Dit betekent dat gegevens over de incidentie en prevalentie van deze infectieziekten op uiteenlopende plaatsen aanwezig zijn. In de praktijk zijn deze gegevens vaak niet eenvoudig beschikbaar en het gevolg hiervan is, dat een overzicht van het voorkomen van zoönosen in Nederland ontbreekt. De Veterinaire Hoofdinspectie (VHI) van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid is één van de instanties die groot belang heeft bij een degelijke en overzichtelijke registratie; deze levert namelijk informatie op over de stand van zaken met betrekking tot zoönosen en over het effect van het gevoerde beleid inzake de preventie en bestrijding van deze infectieziekten.

In opdracht van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, onder begeleiding van de VHI, is daarom door het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO een onderzoek uitgevoerd. Doel hiervan was, de bestaande registratiebronnen op te sporen en te raadplegen, en vervolgens met behulp van deze gegevens het vóórkomen van verschillende zoönosen in kaart te brengen. In het onderzoek werd tevens geïnventariseerd waar knelpunten optreden in de huidige informatievoorziening met betrekking tot zoönosen, zodat suggesties gedaan kunnen worden om hierin verbetering aan te brengen.

Het rapport is in de eerst plaats geschreven voor diegenen die betrokken zijn bij de surveillance van zoönosen. Surveillance houdt naast het verzamelen van gegevens ook de interpretatie ervan in en het gebruik ten behoeve van de preventie en bestrijding van zoönosen. Daarmee zijn de doelgroepen dus zowel registrerende instanties als degenen die de gegevens gebruiken bij de vorming en evaluatie van beleid op het gebied van

zoönosen. Daarnaast is inzicht in dit specifieke terrein ook van belang voor diegenen die zich meer algemeen met de bestrijding van infectieziekten bezighouden.

De gegevensverzameling is tot stand gekomen met hulp van velen, van wie de namen weergegeven zijn in bijlage 1. Deze medewerking is door ons zeer op prijs gesteld. Onze bijzondere dank gaat uit naar de medewerkers verbonden aan het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, die een grote bijdrage hebben geleverd aan dit rapport in de vorm van het verstrekken van gegevens en het leveren van commentaar op conceptversies van dit rapport. De in bijlage 1 genoemde instanties en personen zijn uiteraard niet verantwoordelijk voor het gebruik dat wij van hun informatie hebben gemaakt. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van dit rapport berust bij het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO.

1.2 Wat zijn zoönosen?

Van het begrip zoönosen zijn verschillende omschrijvingen bekend. Door de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) werd de volgende definitie gepubliceerd (WHO, 1959): "Zoonoses are diseases transmitted between animals and man". Deze omschrijving omvat infectieziekten die mens en dier als primaire gastheer hebben en die zowel van mens op dier als andersom overgebracht kunnen worden. Andere auteurs geven de voorkeur aan een nog bredere omschrijving van het begrip: "Infectious diseases common to animals and man". Zoönosen kunnen in deze definitie hun reservoir dus ook primair in het milieu hebben. Om het begrip zoönosen in de praktijk enigszins hanteerbaar te maken, worden vaak bepaalde beperkingen in de definitie aangebracht. Zo omschreef Benenson (1990) een zoönose als: "An infection or infectious disease transmissible under natural conditions from vertebrate animals to man". De in dit rapport gehanteerde definitie is hierop gebaseerd: Zoönosen zijn infectieziekten, waarvan de verwekkers in Nederland onder natuurlijke omstandigheden van gewervelde dieren (eventueel via insecten) op de mens kunnen worden overgebracht. Dit betekent zeker niet, dat de overdracht van mens op

dier niet van belang is: in het geval van poliomyelitis bijvoorbeeld kan de mens het virus overdragen op het dier, dat vervolgens als reservoir voor nieuwe infecties naar de mens kan dienen.

Het moge duidelijk zijn dat door bovengenoemde definitie te kiezen, een beperkt aantal zoönosen aan de orde gekomen is. De definitie omsluit een aantal verschillende manieren van transmissie. Zo kunnen infecties overgebracht worden door direct contact met dode dieren -bijvoorbeeld in het geval van anthrax- of met levende dieren zoals dat bij rabies het geval is, maar ook contact met dierlijke produkten als urine en bloed kan infecties veroorzaken. Consumptie van besmet voedsel van dierlijke oorsprong is een andere belangrijke manier van transmissie en deze voedselinfecties mogen zeker niet aan de lijst ontbreken. Voedselinfecties komen namelijk frequent voor: naar schatting komen per jaar 45.000 patiënten bij de huisarts met een *Campylobacter*- of *Salmonella*-infectie en dit zou zelfs nog maar 10% van de totale geïnfecteerde populatie zijn (Beckers, 1984, Hoogenboom-Verdegaal et al., 1992). Bovendien zijn veel voedselinfecties relatief eenvoudig te voorkómen door voorbereiding van het voedsel (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1990b, Huisman, 1989) en door publieksvoorlichting over het bewaren en bereiden van voedsel (Camps et al., 1990). In ons onderzoek zijn overigens, gezien de definitie, alleen de voedselinfecties bestudeerd waarbij het betrokken voedsel van vertebraten afkomstig is (dus geen schelpdieren, gamalen, enz). Voedselvergiftigingen, die optreden door besmetting met toxinen zoals *Clostridium botulinum* (Postma et al., 1989) en *Staphylococcus aureus* (Beckers, 1984), vallen eveneens niet onder de gehanteerde definitie. De "natuurlijke omstandigheden" in de gehanteerde definitie sluiten dñe gevallen uit, waarbij de infectie opgelopen is door werkzaamheden in laboratoria. Zoönosen tenslotte die in Nederland nog nooit -of slechts incidenteel als importziekte- voorgekomen zijn, zijn in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Aan de hand van de definitie is een lijst van zoönosen samengesteld, die in bijlage 2 weergegeven is. Pneumocystose komt op deze lijst als zoönose voor, hoewel onduidelijk is of deze infectie inderdaad tot de zoönosen behoort; de verwekker ervan, *Pneumocystis*

carinii, komt namelijk wel in bepaalde dieren voor maar deze lijken geen belangrijke bronnen van infectie voor de mens te zijn. Omdat pneumocystose momenteel één van de meest voorkomende complicaties is in HIV-geïnfekteerden (Filice et al., 1991) is deze infectie ook in het onderzoek betrokken. Verder zijn, met uitzondering van microsporidie en trichofytie, mycosen en infestaties met arthropoden om praktische redenen buiten beschouwing gelaten; dit betekent dus niet, dat de hiertoe behorende zoönosen klein in aantal of onbelangrijk voor de volksgezondheid zijn. Tenslotte is het mogelijk dat de lezer, met dezelfde definitie, andere accenten gelegd zou hebben of aanvullingen op de lijst heeft.

De bespreking van de verschillende zoönosen met betrekking tot pathogenese, diagnose en verspreiding, valt buiten de doelstelling van dit onderzoek. Hiervoor wordt verwezen naar de boeken die een duidelijk overzicht bieden (Acha et al., 1980, Bell et al., 1988, Benenson 1990, Finnes, 1978, Linton, 1982).

1.3 Zoönosen als volksgezondheidsprobleem

Microorganismen zijn aanwezig in de omgeving van de mens en als zodanig kunnen ze van invloed zijn op de volksgezondheid. Gezondheid wordt namelijk mede bepaald door verschillende groepen exogene factoren, waartoe naast het fysisch-chemisch milieu van de mens ook de microorganismen in zijn omgeving worden gerekend (Lalonde, 1974). Het belang van zoönosen voor de volksgezondheid is moeilijk te kwantificeren. In de meeste landen zijn namelijk geen goede registraties opgezet, al wordt het belang daarvan wel van verschillende zijden benadrukt (Conyn-van Spaendonck, 1991, Fernandes et al., 1983, Kuyvenhoven, 1990; Polydorou, 1989; Rao, 1988; WHO, 1959). Verder wordt in de praktijk een aantal zoönosen niet als zodanig gediagnostiseerd. Voor een deel wordt dit veroorzaakt doordat bepaalde zoönosen weinig vóórkomen en dus niet herkend worden, maar het kan ook zijn dat bepaalde diagnostische technieken weinig worden toegepast. Omdat verder de symptomen vaak weinig specifiek zijn zullen ziekten met

"onbekende etiologie", met kenmerken als koorts en diarree, zeker een bepaald percentage zoönosen bevatten die niet geregistreerd worden (WHO, 1982). Als zoönosen wél herkend worden en op volksgezondheidsniveau aandacht krijgen, is dit vaak omdat ze met een ernstig ziektebeeld gepaard gaan. Dit is bijvoorbeeld het geval met anthrax en rabies (Bijkerk, 1980, 1983) en virussen als Marburg en Ebola (Palca, 1990). Deze zoönosen komen in Nederland slechts sporadisch voor maar als de ziekte ergens geconstateerd wordt, zal dit zeker niet zonder uitgebreide publiciteit voorbij gaan.

Tot nu toe zijn er wereldwijd ruim 170 zoönosen beschreven volgens de definitie van Benenson (1990) en naar verwachting zullen er de komende tijd meer infectieziekten beschouwd gaan worden als zoönosen, waaronder bijvoorbeeld de groep van de infectieuze encephalopathieën. Ook zijn uit recombinant-onderzoeken met virussen aanwijzingen gekomen, dat influenzapandemieën mede door dier-mens en mens-dier besmetting verklaard kunnen worden (WHO, 1981).

Uit cijfers van de Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI) van 1978 tot 1987 (Symposium-verslag, 1989) komt voor de meeste zoönosen in Nederland een laag incidentiecijfer naar voren ($< 0,1$ per 100.000 per jaar), met uitzondering van de - tot 1985 aangifteplichtige - salmonellen (45 per 100.000). Voor specifieke bevolkingsgroepen echter, zoals bepaalde beroepsgroepen, kunnen zoönosen van veel groter belang zijn. Zo komen brucellose en listeriose relatief vaak voor bij degenen die veel met vee in contact komen (Kremer et al., 1990, Nicolet, 1985). Ook op anthrax en streptococcose is men in deze kringen alert. Verder is het risico op sommige zoönosen, zoals Lyme ziekte, verhoogd voor degenen die veel in bossen zijn. In Nederland zijn dit onder anderen medewerkers van Staatsbosbeheer of uiteraard recreanten, doordat zij direct contact hebben met dieren, besmet water en besmette grond of met vectoren in aanraking komen die zoönosen over kunnen brengen. Tenslotte worden in de literatuur laboratoriumbesmettingen beschreven; zoals al eerder is aangegeven zullen de hierdoor veroorzaakte zoönosen in dit onderzoek echter buiten beschouwing blijven.

1.4 Belang van surveillance en preventie

Incidentie en prevalentie van zoönosen zullen naar verwachting in de nabije toekomst zeker niet afnemen en hiervoor is een aantal factoren verantwoordelijk. Ten eerste nemen mens- en dierpopulaties toe in grootte, zowel in plattelands- als in stadsgebieden: In 1978 waren er in Nederland al meer dan 10 miljoen varkens, 4,5 miljoen runderen en 45 miljoen stuks pluimvee. Verder leefden we in Nederland toen al samen met 1,5 miljoen honden en ongeveer 800.000 katten (Kampelmacher, 1978). Tussen 1980 en 1991 is het aantal runderen gelijk gebleven en het aantal honden afgenomen tot 1,2 miljoen, maar het aantal varkens is gestegen tot 13 miljoen, het aantal katten tot 1.800.000 en er zijn momenteel 94 miljoen kippen (NIPO, 1988; CBS, 1991). Ten tweede worden mensen, door toenemend toerisme en werk ver van huis, steeds mobieler. Ook het internationale vervoer van dieren en dierlijke produkten neemt toe en hoewel een gezondheidscertificaat nodig is voor invoer, is deze maatregel ter voorkoming van zoönosen vaak inadequaat (Palca, 1990). Landen die wol, huiden en vlees importeren vanuit landen waar anthrax endemisch is, lopen bijvoorbeeld kans de ziekte mee te importeren. Door het vrije verkeer van dieren over de Europese grenzen na 1992 zal dit probleem er niet kleiner op worden (Nieuwenhuijs, 1988). Verder kan door menselijke ingrepen in het milieu het leefmilieu voor micro-organismen veranderen en een nieuw reservoir ontstaan voor vectoren en bepaalde zoogdieren, potentiële dragers van zoönosenverwekkers. Overigens zijn de maatregelen die hier verantwoordelijk voor zijn, zoals ontbossing, irrigatie en drainage op de Nederlandse situatie momenteel minder van toepassing.

Op het gebied van levensmiddelen van dierlijke oorsprong bestaat een niet te verwaarlozen infectiegevaar. Klinisch gezonde dieren kunnen drager zijn van ziektekiemen die tijdens de vleeskeuring niet altijd worden onderkend. Tijdens de bereiding van voedsel kan vervolgens eenvoudig kruisbesmetting plaatsvinden, wat vooral bij massale voedselbereiding zoals in bejaardenhuizen, ziekenhuizen en restaurants grote gevolgen kan hebben. Veranderende manieren van voedselbereiding, zoals barbecuen en bereiding in de magnetron, kunnen eveneens het vóórkomen van voedselinfecties bevorderen. Het is

verder verontrustend te noemen, dat een aantal tegen antibiotica resistente bacteriestammen is ontstaan in varkens, pluimvee en runderen die gevoed zijn met voer, dat antibiotica en sulfonamiden bevat om groei te bevorderen en ziekte te voorkómen(!) (VHI/RIVM workshop 1990). Tenslotte bestaat er groot infectiegevaar voor de groep van HIV-geïnfekteerden en anderen met gestoorde immuniteit, waarvan het grootste deel aan secundaire infecties overlijdt (Weits et al., 1991).

Met het oog op preventie van zoönosen kunnen verschillende maatregelen getroffen worden, zoals het onderbreken van de besmettingsroute van dieren naar mensen en van wildgedierte naar huisdieren, de eliminatie van de infectie in het dierlijk reservoir, het onderbreken van de overdracht van mens op mens en het beschermen van gebieden die vrij zijn van zoönosen. Een aantal zoönosen is in Nederland in zoverre onder controle gebracht, dat ze nog zelden voorkomen. Dit is bijvoorbeeld het geval met brucellose, bovine tuberculose, rabies en anthrax. Voor wat betreft voedselinfecties is vooruitgang geboekt met behulp van sterilisatie, pasteurisatie, bestraling met gamma-straling en bevroering van voedsel. Door verder over de bereiding en het bewaren van voedsel het publiek voor te lichten, kan wellicht ook een deel van de voedselinfecties voorkómen worden.

Een voorwaarde voor bovengenoemde vormen van preventie is een betrouwbare surveillance (Galbraith et al., 1982). Surveillance is door Langmuir (1963) omschreven als "continue bewaking van de verspreiding en het beloop van de incidentie, door systematische verzameling, bewerking en evaluatie van mortaliteits- en morbiditeitsgegevens en andere van belang zijnde gegevens". Surveillance is nooit een doel op zich, maar een instrument voor bestrijdings- en preventiebeleid (WHO, 1959, 1979); met behulp hiervan worden niet alleen onverwacht voorkomende zoönosen geregistreerd, maar ook de minder in het oog springende veranderingen in de incidentie en prevalentie van deze groep infectieziekten. In de praktijk hoeft surveillance niet alleen de *passieve* registratie van vóórkomende zoönosen te zijn; surveillance kan ook plaatsvinden door een agens *actief* regelmatig in bepaalde bronnen te bepalen, zoals dat in Nederland gebeurt bij surveillance

van trichinen. Goede laboratorium-diagnostiek en efficiënte gegevensuitwisseling zijn hierbij noodzakelijk. Door een speciale onderzoekscommissie van de WHO werd het belang van goede surveillance in 1979 benadrukt met de volgende woorden: "Surveillance moet méér zijn dan alleen het passief rapporteren van ziektegevallen.(...) De organisatie van de dataverzameling over zoönosen vereist samenwerking tussen dier- en volksgezondheidsdiensten, en vooral van hun epidemiologische en laboratoriumdiensten. Deze samenwerking moet verbeteren, vooral in landen waar gezondheidsdiensten voor dieren niet samenwerken met diensten voor de volksgezondheid". Hoewel minder van toepassing op de Nederlandse situatie, werd door bovengenoemde onderzoekscommissie zelfs geadviseerd dat "het aangeven van het vóórkomen en de verspreiding van zoönosen bevorderd zou moeten worden en dat deze activiteit bij gebrek aan aangevende (dieren)-artsen, desnoods door leraren, politieke en religieuze leiders vervuld zou moeten worden" (WHO, 1959, 1979).

1.5 Wetgeving

In Nederland zijn op het gebied van zoönosen verschillende wetten van toepassing. Voorbeelden zijn de Destructiewet, de Veewet, de Warenwet, de Wet Bestrijding Infectieziekten en Opsporing Ziekteoorzaken (WBIOZ), de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunde (WUD) en de Vleeskeuringswet. Voor de inhoud en functie van deze wetten wordt verwezen naar de betreffende literatuur; hieronder worden kort de Veewet en de Wet Bestrijding Infectieziekten en Opsporing Ziekteoorzaken besproken.

De *Veewet* is ingesteld om het vee tegen besmettelijke ziekten te beschermen en zo de bedrijfstak voor schade te behoeden en de voedselvoorziening veilig te stellen. De volgende zoönosen uit ons onderzoek vallen onder de *Veewet*: anthrax bij alle vee, rabies bij alle vee, honden en katten, brucellose *melitensis* en brucellose *suis* bij alle vee, en trichinellose bij varkens. Op grond van de *Veewet* kunnen maatregelen getroffen worden om deze dierziekten te voorkómen en te bestrijden, terwijl er ook een regeling voor

schadeloosstelling in deze wet is vastgelegd. Met behulp van twee artikelen in de Veewet kunnen ook andere dieren dan "vee", zoals vogels, onder de werking van de Veewet gebracht worden. Zo zijn bijvoorbeeld de Vogelziektewet en de Wet tot wering van besmettelijke ziekten bij knaagdieren tot stand gekomen.

In de *Wbioz* is de aangifteplicht voor besmettelijke ziekten bij de mens vastgelegd (zie Tabel 5.2). Het doel van de wet is, een juridische basis te geven aan maatregelen die getroffen kunnen worden om de uitbreiding van infectieziekten te voorkomen en zo de volksgezondheid te beschermen. Een aantal van deze maatregelen wordt nader omschreven, waarbij als mogelijke maatregel bijvoorbeeld het vernietigen van goederen, voorwerpen of dieren in de wet is opgenomen. Meestal wordt aan de burgemeester de bevoegdheid gegeven om een maatregel uit te vaardigen, in de regel na samenspraak met of op advies van de Geneeskundig Inspecteur of de directeur van de Gezondheidsdienst. Ook is in deze wet een schadeloosstelling opgenomen: voor het geval dat goederen, waren of dieren vernietigd moeten worden heeft de eigenaar hier recht op. Voor 1 januari 1988 werd door het Rijk bijgedragen in de kosten van deze schadeloosstelling, maar na 1 januari komt dit geld uit de gemeentekas.

1.6 Indeling van het rapport; leeswijzer

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het inventarisatie-onderzoek naar zoönosen in Nederland.

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van verschillende instanties die zich in Nederland bezighouden met de registratie van zoönosen; de cijfers die uit deze registraties en de literatuur voortkomen zijn in deel II van het rapport opgenomen.

Op basis van deze inventarisatie wordt in hoofdstuk 3 de omvang van het zoönosenprobleem in Nederland beschreven. Voor een deel is deze beschrijving gebaseerd op de

gegevens uit deel II van het rapport, maar ook van andere indicatoren is gebruik gemaakt, zoals sterfte en ziekenhuisdiagnosen.

In hoofdstuk 4 wordt vervolgens aangegeven welke knelpunten in de registratie het moeilijk maken een totaalbeeld te vormen van het vóórkomen van zoönosen in Nederland. Verder worden in dit hoofdstuk suggesties gedaan over hoe de informatievoorziening in Nederland beter gestroomlijnd zou kunnen worden.

De namen van degenen die aan dit onderzoek medewerking hebben verleend zijn weergegeven in bijlage 1. Bijlage 2 bevat een lijst met zoönosen die in dit onderzoek aan de orde gekomen zijn. In bijlage 3 is literatuur en voorlichtingsmateriaal opgenomen, waarin over een aantal zoönosen en daaraan gerelateerde onderwerpen aanvullende informatie te vinden is. Bijlage 4 tenslotte bestaat uit tabellen waarin voor een aantal instanties de geregistreerde aantallen zoönosen vermeld zijn.

De lezer die primair geïnteresseerd is in het vóórkomen van zoönosen in Nederland, kan zich beperken tot het lezen van de samenvatting en hoofdstuk 3. Deel II van het rapport kan hierbij als naslagwerk gezien worden, waarin per zoönose cijfermateriaal uit verschillende gegevensbronnen opgenomen is.

2. BIJ DE REGISTRATIE VAN ZOÖNOSEN BETROKKEN INSTANTIES

Uit gesprekken bij de verschillende instellingen kwamen onder andere de taken van de betreffende instantie en de opzet van de gegevensregistratie naar voren. Omdat deze factoren voor een belangrijk deel de aard van de verzamelde gegevens bepalen, komen de betrokken instanties hieronder kort aan de orde. Het gaat hierbij in de eerste plaats om een *globale* beschrijving van de verschillende instanties en niet om inzicht in de kwaliteit van de verzamelde gegevens. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 4. In tabel 2.1 zijn de verschillende instanties op humaan en veterinair gebied weergegeven, waarna ze in § 2.1 t/m 2.13 op alfabetische volgorde worden beschreven.

Tabel 2.1 Instanties op humaan en veterinair gebied, betrokken bij de gegevensverzameling met betrekking tot zoönosen

Instanties in de humane sector	
Geneeskundige Hoofinspectie van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid	(§ 2.3)
Inspectie Gezondheidsbescherming/Keuringsdienst van Waren	(§ 2.4)
Referentielaboratorium bacteriële meningitis van het RIVM	(§ 2.5)
Referentielaboratorium leptospirosen van het RIVM	(§ 2.6)
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne	(§ 2.8)
Streeklaboratoria	(§ 2.11)
Instanties in de veterinaire sector	
Centraal Diergeneeskundig Instituut	(§ 2.1)
DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwproducten	(§ 2.2)
Rijksdienst voor de Keuring van Vee en Vlees	(§ 2.7)
Rijksuniversiteit Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde	(§ 2.9)
Stichting Gezondheidszorg voor Dieren met regionale Gezondheidsdiensten en Gezondheidsdienst voor Pluimvee	(§ 2.10)
Veterinaire Dienst	(§ 2.12)
Veterinaire Hoofinspectie van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid	(§ 2.13)

2.1 Centraal Diergeneeskundig Instituut (CDI)

Het CDI is een wetenschappelijke onderzoeksinstelling op diergeneeskundig gebied. - Naast wetenschappelijk onderzoek in verband met preventie en bestrijding van dierziekten, doet het CDI ook diagnostisch onderzoek ten behoeve van de import en export van

dieren en hun produkten en bijzondere diagnostiek. Een voorbeeld van deze bijzondere diagnostiek is de diagnostiek van rabies. Aanvragen voor diagnostiek worden behandeld en de uitslagen worden teruggestuurd naar de aanvrager; deze bevindingen worden op het CDI niet systematisch opgeslagen. Een groot wetenschappelijk onderzoek is door het CDI uitgevoerd naar het vóórkomen van *Leptospira hardjo* bij runderen in Noord-Nederland.

2.2 DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)

Behalve de ontwikkeling van onderzoeksmethoden en het uitvoeren van toxicologisch onderzoek, houdt het RIKILT-DLO zich bezig met kwaliteitscontrole van de bepalingen die in controle- en keuringsinstellingen zoals de RVV (zie boven) uitgevoerd worden en voert zelf ook kwaliteitscontrole-bepalingen uit. Een relatief klein deel van het aandachtsgebied van het RIKILT-DLO omvat microbiologische bepalingen. Voor ons onderzoek is van belang, dat het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de beide consumentenorganisaties, de Consumentenbond en Konsumenten Kontakt, in 1981 een overeenkomst sloten voor het onderzoek van agrarische produkten. Dit houdt in, dat het RIKILT-DLO levensmiddelen op bepaalde aspecten onderzoekt. Sindsdien zijn jaarlijks voor elke consumentenorganisatie circa acht typen voedingsmiddelen chemisch-analytisch, microbiologisch, sensorisch en/of microscopisch onderzocht. Hierbij wordt aandacht besteed aan bijvoorbeeld nitraat-, zout-, suiker- en vetgehalte van voeding; diverse produkten worden ook op eventuele overschrijdingen van microbiologische normen onderzocht. Op grond van de bevindingen zijn door consumentenorganisaties artikelen over de kwaliteit van voedingsmiddelen in de Consumentengids of Koopkracht gepubliceerd.

2.3 Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI) van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid

Eén van de taken van de GHI is de surveillance van infectieziekten. Voor een aantal ziekten bestaat er in Nederland een aangifteplicht voor artsen. Dit is beschreven in de Wet Bestrijding Infectieziekten en Opsporing Ziekteoorzaken (zie § 1.5). Er zijn drie categorieën aangifteplichtige ziekten, A-C. Groep A moet al worden aangegeven als er een vermoeden bestaat van de infectieziekte, groep B betreft de gediagnostiseerde infecties. Groep C bestaat uit vier infecties die zonder naam en adres worden aangegeven: gonorroe, syfilis, syfilis congenita en parotitis epidemica. Aangifteplichtige infecties in groep A die als zoönose op kunnen treden zijn lassakoorts en andere vormen van Afrikaanse haemorrhagische koorts, pest en rabies. In groep B zijn dit anthrax, brucellose, leptospirosen, ornithose/psittacose, Q-koorts, tetanus, trichinellose, tuberculose, tularaemie, tyfus en voedselinfecties, waarbij tot 1985 ook alle gevallen van salmonella-besmettingen aangegeven moesten worden. De GHI zorgt voor de verspreiding van de informatie over het aantal aangegeven infectieziekten. Deze informatie wordt eens per week, eens per vier weken en eens per jaar uitgegeven.

In de praktijk blijkt, dat er een sterke onderaangifte bestaat. Infectieziekten waar men bang voor is of die in de mode zijn, worden meer gerapporteerd dan ziekten die minder indruk maken.

2.4 Inspectie Gezondheidsbescherming / Keuringsdienst van Waren (KvW)

De Inspectie Gezondheidsbescherming bestaat uit 13 Regionale Inspecties/Keuringsdiensten van Waren en een Hoofdinspectie. Als organisatie maakt de Inspectie deel uit van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid. Door de KvW wordt toezicht gehouden op de naleving van een aantal Wetten en Besluiten en worden overtredingen van deze wettelijke regelingen opgespoord. Onder deze wetten vallen bijvoorbeeld de Vlees-

keuringswet, de Warenwet, de Landbouw-kwaliteitswet en de Wet Milieugevaarlijke Stoffen. De werkzaamheden van de KvW bestaan onder andere uit het uitvoeren van controlebezoeken in bedrijven waar eet- en drinkwaren worden bereid, behandeld, bewaard en verkocht, verder het microbiologisch en chemisch onderzoeken van monsters en het behandelen van klachten. Dit kan leiden tot gericht advies, waarschuwing, proces-verbaal of zelfs het doen beëindigen van de werkzaamheden van een onderneming. Monsters worden door de KvW op uiteenlopende bestanddelen onderzocht en overzichten van deze onderzoeken worden in de jaarverslagen gepubliceerd; voor ons onderzoek zijn de microbiologische bepalingen met betrekking tot voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong van belang. In 1981 begon men bij de KvW met de bouw van een landelijk uniform geautomatiseerd informatiesysteem, in eerste instantie bedoeld voor o.a. tekstverwerking en postregistratie. Momenteel onderzoekt men de mogelijkheden om de gegevensverwerking van de laboratoria te automatiseren.

2.5 Referentielaboratorium bacteriële meningitis van het RIVM, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

De diagnostiek van bacteriële meningitis wordt uitgevoerd in het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam. Hier is het referentielaboratorium gevestigd; het diagnostisch onderzoek wordt door het RIVM bekostigd. Voor ons onderzoek zijn gegevens over listeriose en streptococcose uit dit laboratorium afkomstig, waar men een registratie voert van alle stammen die uit bloed en/of liquor geïsoleerd zijn.

2.6 Referentielaboratorium leptospiren van het RIVM, Koninklijk Instituut voor de Tropen, Amsterdam

De diagnostiek van leptospiren wordt in Nederland uitgevoerd op het Koninklijk Instituut voor de Tropen, net als het laboratorium voor bacteriële meningitis (zie §2.4) referen-

tielaboratorium en voor de diagnostiek betaald door het RIVM. Op het KIT wordt al jarenlang een registratie bijgehouden van alle geteste sera met aanvullende patiëntgegevens en gegevens over de opgelopen infectie.

2.7 Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV)

De eerste Nederlandse wet op het gebied van vee- en vleeskeuring dateert al van 1907. In 1983 is de dienst van een gemeentelijke een rijksinstelling geworden waarin alle keuringen van vee, vlees, pluimveevlees en vis en de daarvan afkomstige produkten (met uitzondering van zuivelprodukten) samengevoegd zijn. De dienst is ook belast met de bestrijding van enkele besmettelijke dierziekten en met de controle op het welzijn van dieren bij vervoer. De RVV is een dienst van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en valt onder het Directoraat-Generaal Landelijke Gebieden en Kwaliteitszorg.

De RVV is momenteel opgebouwd uit 12 regionale kringen; vanaf 1 oktober 1992 zullen er 9 kringen zijn. Dierenartsen en keurmeesters keuren de produkten en geven verklaringen hierover af; ter ondersteuning hebben alle kringen een regionaal laboratorium. De keuring kan plaatsvinden op macroscopisch niveau (vooral de parasitaire infecties) of door middel van bacteriologische kweken. Voor wat betreft de bacteriologie wordt vlees afgekeurd als er óf bepaalde specifieke bacteriën (m.b.t. ons onderzoek zijn dit: *Salmonella*, *Bacillus anthracis*, *Listeria monocytogenes* en *Erysipelotrix rhusiopathiae*), óf meer dan 10 kolonies van andere bacteriën, in een kweek uit de milt geteld kunnen worden. Dit is een voorgeschreven onderzoeksmethode op basis van de Vleeskeuringswet. Keuring vindt volgens een aantal wetten en regels plaats, waaronder de Vleeskeurings- en Destructiewet, de Veewet, de Warenwet, de Landbouwkwaliteitswet, de Diergeneesmiddelenwet en Produktschaps- en bedrijfsschapsverordeningen. Van de 200.000 bacteriologische onderzoeken per jaar zijn er ongeveer 40.000 positief en de uitslagen van bacterieel onderzoek worden sinds halverwege 1989 geautomatiseerd opgeslagen. Het Rijks-Kwaliteitsinstituut voor Land en Tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO, zie onder) en het RIVM

(zie onder) ontwikkelen en bewaken de onderzoeksmethoden. Behalve keuringsonderzoek vindt bij de RVV ook screening plaats: door het laboratorium van de RVV in Oss wordt jaarlijks een groot aantal sera van varkens op *Trichinella*-infecties onderzocht. Verder is het zo, dat de kringdirecteuren ook inspecteur zijn voor de VD (zie hieronder); meldings- en aangifteplichtige ziekten kunnen dus direct aan de VD doorgegeven worden.

2.8 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM)

Het RIVM is primair gericht op ondersteuning van de overheid en het Staatstoezicht met betrekking tot volksgezondheid en milieu en is een Directoraat-Generaal van het ministerie van WVC. Een gedetailleerd overzicht van de werkzaamheden van het RIVM wordt uiteengezet in het Meerjaren Activiteiten Plan (MAP), uitgegeven door het RIVM. Voor ons onderzoek is o.a. van belang dat men (voornamelijk tweede en derde lijns) laboratorium onderzoek doet, waaronder *Salmonellatypering*, maar ook surveillanceprojecten zoals de trichinensurveillance in samenwerking met de RVV (zie onder). Door het doen van diagnostische bepalingen ondersteunt het RIVM andere laboratoria bij meer gespecialiseerde onderzoeken; de resultaten van het onderzoek worden schriftelijk aan de aanvrager gemeld. Behalve genoemde activiteiten in de verschillende laboratoria, wordt op het RIVM ook een aantal overzichten bijgehouden van diagnostiek in Nederland. Zo is er een registratie, het "Laboratorium Surveillance Infectieziekten", die een samenwerkingsverband is tussen het RIVM en de Streeklaboratoria voor de Volksgezondheid, waarbij de positieve bevindingen voor een aantal infectieziekten aan het RIVM doorgegeven worden. Dit is het geval voor *Shigella*, *Yersinia*, *Legionella* en *Bordetella*. Deze gegevens worden dus centraal opgeslagen en in het Infectieziekten Bulletin van het RIVM gepubliceerd. In ditzelfde bulletin worden de gegevens van 15 gespecialiseerde virologische laboratoria bijgehouden; dit zijn de gegevens van de eerste isolaten van ziekteverwekkers bij de mens. Vanuit deze virologische laboratoria komen gegevens van de zoönosen: koepokken, psittacose en Q-koorts. Omdat het Bulletin samen met de GHI

wordt uitgegeven, bevat het ook de "4-weken-overzichten" van de bij de GHI aangegeven infectieziekten.

2.9 Rijksuniversiteit Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde

Met betrekking tot zoönosen vindt onderzoek plaats aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit Utrecht. Uit dit onderzoek komen relevante gegevens naar voren over het vóórkomen van zoönosen. Voor onze inventarisatie is bijvoorbeeld van belang dat momenteel bij de vakgroep Pathologie aandacht besteed wordt aan psittacose bij parkieten. Omdat een groot deel van de parkieten bij kwekers en dierenwinkels besmet blijkt te zijn, wordt onderzocht of het mogelijk is, via gemedicineerd voedsel het aantal besmette dieren te verminderen. Dit "Bestrijdingsplan Papegaaieziekte" is een samenwerkingsverband tussen verschillende instanties waaronder de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Veterinaire Inspectie van het Ministerie van WVC en de Faculteit der Diergeneeskunde.

2.10 Stichting Gezondheidszorg voor Dieren met regionale Gezondheidsdiensten (SGD met GD-en) en Gezondheidsdienst voor Pluimvee (GvP)

De Stichting Gezondheidszorg voor Dieren (SGD) en de Gezondheidsdiensten voor Dieren (GD-en) vormen een organisatie van het agrarische bedrijfsleven. Oorspronkelijk werd de organisatie opgericht ter bestrijding van tuberculose onder vee. Nederlands vee is nu officieel tuberculose-vrij. Onder de SGD vallen nú nog 6 regionale Gezondheidsdiensten in Nederland; voor 50% worden deze diensten gefinancierd door de veehouders, voor 50% door het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Momenteel groeit de organisatie toe naar de situatie met een overkoepelende SGD en 4 zelfstandige regionaal werkende Gezondheidsdiensten, waarvan één met een centrale taak voor de pluimvee-gezondheidszorg.

De GD-en beschikken over laboratoria en klinisch specialisten en functioneren als tweede-lijns gezondheidsdiensten. Dieren worden onderzocht op de zoönosen tuberculose, psittacose en brucellose evenals op leucose, de ziekte van Aujeszky en Newcastle's disease in kippen. De Gezondheidsdiensten voor Dieren hebben de mogelijkheid om ziek of verdacht vee t.g.v. brucellose, tuberculose of leucose over te nemen, zodat een dreigende epidemie ingedamd kan worden. Elke maand wordt door de Stichting via de Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees aan de Veterinaire Dienst (VD, zie hieronder) van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij gerapporteerd over het vóórkomen, de bestrijding en de wering van deze infectieziekten. Dit kunnen dus incidentele bevindingen zijn, maar ook de resultaten van een steekproef. De uitslagen van onderzoek worden bij de individuele gezondheidsdiensten geautomatiseerd opgeslagen en kunnen opgevraagd worden. Omdat er echter geen standaard manier van registreren, zijn de meeste gegevens van de verschillende diensten onderling niet vergelijkbaar en niet "optelbaar". Momenteel wordt er aan programmatuur gewerkt om dit wel mogelijk te maken; voor gegevens van varkens van de verschillende diensten is dit systeem inmiddels operationeel.

De Gezondheidsdienst voor Pluimvee (GvP) is een centrale instantie en hoort bij de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren. De belangrijkste doelstelling van de GvP is het bevorderen van een optimale gezondheidstoestand van het pluimvee. In dit kader worden bijvoorbeeld diergeneeskundige gegevens van het bedrijfspluimvee bijgehouden en ziektebestrijdingsprogramma's uitgevoerd. De GvP is ook een diagnostisch centrum, waar praktiserende dierenartsen en pluimveehouders materiaal in kunnen sturen voor laboratoriumonderzoek. Tenslotte wordt door de GvP wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd naar ontstaan en bestrijding van pluimveeziekten, o.a. in samenwerking met de afdeling Pluimvee van de Diergeneeskundige Faculteit van de Rijksuniversiteit van Utrecht. Van alle bedrijven in de reproductiesector inclusief de broederijen worden de resultaten van het diagnostisch onderzoek geautomatiseerd opgeslagen en verwerkt.

2.11 Streeklaboratoria

De streeklaboratoria, zestien in totaal, zullen bij veel zoönosen aan de orde komen omdat ze een groot deel van de humane diagnostiek ervan in Nederland uitvoeren. Van elf streeklaboratoria is een jaarverslag beschikbaar. Tussen het RIVM en de streeklaboratoria is een overeenkomst gesloten, waarin ook is vastgelegd dat verslag gedaan wordt: "Van de onderzoeken wordt een overzichtelijke verantwoording gevoerd, welke zodanig moet zijn ingericht dat statistische verwerking van aantallen en soorten onderzoeken alsmede evaluatie van de resultaten mogelijk is" (uit: Richtlijnen voor laboratoriumonderzoek voor rekening van het Rijk, ingevolge de overeenkomst gesloten tussen het RIVM en de streeklaboratoria voor de Volkgezondheid). In bijlage 4 zijn de resultaten per streeklaboratorium weergegeven.

Overigens kan de interpretatie van de uitslagen zoals die momenteel door de streeklaboratoria in jaarverslagen geregistreerd worden, problemen opleveren. Deze worden besproken in § 4.1.1.

2.12 Veterinaire Dienst (VD)

In 1870 werd de Veewet van kracht, waarin de aangifteplicht van bepaalde ziekten bij dieren werd vastgelegd. Op dat moment werd ook de VD opgericht en belast met de uitvoering van deze wet. Aangifteplicht geldt voor de eigenaar van het dier en heeft als doel de surveillance van dierziekten teneinde op wettelijke basis direct maatregelen te kunnen nemen. Meldingsplicht geldt voor dierenartsen en heeft meer als functie de vinger aan de pols te houden bij optredende infecties. Voor sommige ziekten bestaat alleen een meldingsplicht voor dierenartsen zoals bijvoorbeeld voor psittacose. In de praktijk kunnen aangiftes maatregelen van de minister tot gevolg hebben, voor meldingen is dit niet het geval en dit laatste systeem functioneert dan ook minder goed.

Afgesproken is, dat alle dierziektengegevens ten aanzien waarvan wettelijke verplichtingen bestaan decentraal door de RVV (zie hierboven) verzameld worden. De RVV stelt wekelijks overzichten samen en zendt deze naar de VD. Hieruit wordt door de VD het wekelijks en tweewekelijks "Landelijk Overzicht Besmettelijke Veeziekten" opgesteld. Op basis van deze gegevens worden weer kwartaal- en jaaroverzichten "Dierziekten-situatie Europa" opgesteld. Hierin worden soms ook extra gegevens uit andere bronnen zoals de Gezondheidsdiensten voor Dieren en het CDI opgenomen, maar hierover bestaan geen duidelijke afspraken. In bijlage 4 zijn de aantallen meldings- en aangifteplichtige ziekten weergegeven.

Het hoofddoel van de VD is geformuleerd als "een verantwoord gebruik van en omgaan met dieren, gericht op de gezondheid en het welzijn van zowel mens als dier". Als onderdeel van het Ministerie van LNV vervult de VD tegenwoordig verder voornamelijk taken op het gebied van beleidsontwikkeling, op nationaal maar ook op internationaal niveau en uitvoerende taken op het terrein van de dierziektenbestrijding en diergeneesmiddelen.

2.13 Veterinaire Hoofdinspectie (VHI) van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid

In 1920 werd de VHI ingesteld als onderdeel van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid, in verband met het toezicht op de Vleeskeuringswet van 1919. Vanaf 1925 bestond er een "personele unie" tussen de VHI en wat nu de Veterinaire Dienst is. De Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid en de Directeur van de Veterinaire Dienst was toen één en dezelfde persoon. In 1984 is aan deze unie een einde gekomen; sindsdien is de VHI ondergebracht bij het ministerie van WVC en de Veterinaire Dienst bij het ministerie van LNV.

De VHI houdt toezicht op de naleving van bepaalde wettelijke voorschriften, waaronder de Gezondheidswet, de Vleeskeuringswet, de Wet op de Dierproeven, de Diergeneesmiddelenwet en de Destructiewet. Hierdoor is men betrokken bij de problematiek rond zoönosen, vleeskeuring, destructie van dier(produkt)en, diergeneesmiddelen, veterinaire stralings- en milieuhygiëne en de toepassing van stralingsbescherming m.b.t voedselproducerende dieren en gezelschapsdieren. Verder heeft de VHI beleidsadviserende taken in de richting van de Minister, de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid en de lagere overheden. Overigens wordt het beleid inhoudelijk ontwikkeld door de directie Voeding en Veiligheid van Produkten (VVP) van het ministerie van WVC. Een andere taak van het Veterinaire Staatstoezicht is, toezicht te houden op de naleving van voorschriften op het gebied van de landbouwhuisdieren, gezelschapsdieren en proefdieren. Voor wat betreft de landbouwhuisdieren houdt dit toezicht en controle in op de hele keten van productieplaatsen tot de plaats van verkoop aan de consument, Integrale Keten Bewaking genoemd; hieronder valt bijvoorbeeld het toezicht en de controle op de vleeskeuring.

3. SCHATTING VAN DE OMVANG VAN HET ZOÖNOSENPROBLEEM IN NEDERLAND

In deel II van het rapport blijkt dat er op vele plaatsen in Nederland gegevens voorhanden zijn die inzicht kunnen verschaffen in de verspreiding van zoönosen. Wel zijn deze gegevensbronnen soms weinig toegankelijk en bovendien zo heterogeen, dat het combineren van gegevens problemen op kan leveren. Andere gegevens zijn om verschillende redenen niet altijd eenvoudig te interpreteren. Ondanks de beperkingen van het geregistreerde materiaal -waarop in hoofdstuk 4 wordt ingegaan- is het mogelijk om een globaal inzicht te krijgen in de verspreiding van zoönosen in Nederland en de bedreiging van de volksgezondheid door deze groep ziekten.

Door goede bestrijdingsprogramma's zijn bepaalde zoönosen zeldzaam geworden en andere zelfs al jaren niet meer gevonden: bijvoorbeeld trichinellose respectievelijk rabies, wat niet steeds wil zeggen dat het betreffende micro-organisme niet meer aanwezig is in het dierlijke reservoir. Andere in Nederland zeldzame zoönosen worden opgelopen in het buitenland, door contact met geïmporteerde dieren of in laboratoriumsituaties, bijvoorbeeld een infectie met Hantaan-virus of echinococcose. De gemeten incidentie van veel zoönosen is in de orde van grootte van enkele gevallen tot enkele tientallen gevallen per jaar; voorbeelden zijn brucellose respectievelijk leptospirose. Verder worden van andere zoönosen enkele honderden gevallen per jaar gevonden; dit zijn onder andere kattekrabziekte, Lyme ziekte en psittacose. En tenslotte zijn er zoönosen die massaal vóórkomen in Nederland; dit geldt voor voedselinfecties, zoals in het geval van besmetting met *Salmonella*.

In tabel 3.1 zijn de zoönosen ingedeeld volgens frequentie van de bekende incidentie in Nederland. Deze schatting is gemaakt aan de hand van de gegevens in het aangiftesysteem van de GHI (zie bijlage 4), aangevuld met in dit rapport verzamelde gegevens. De cijfers geven geen inzicht in het aantal geïnfecteerden onder de bevolking; voor *Taenia*

saginata bijvoorbeeld is berekend dat 0,2-0,3% van de bevolking besmet is, terwijl de diagnose door artsen per jaar slechts ongeveer 30 maal geregistreerd wordt: de incidentie van deze zoönose wordt hieronder daarom weergegeven in de categorie 1-99 gevallen per jaar.

Tabel 3.1 Zoönosen ingedeeld volgens de geschatte gemiddelde jaarlijkse incidentie in Nederland

0-0,9	infectie met <i>lymfocytair choriomeningitis</i> -virus, rabies, influenza, koepokken, anthrax, DF-2-infectie, pest, anisakiasis, tularaemie, trichinellose, infectie met <i>Strongyloides stercoralis</i> (als zoönose), giardiasis, Newcastle's disease
1-99	Hantaanvirus-infecties, brucellose, leptospirose, listeriose, Q-koorts, <i>Streptococcus suis</i> -infecties, tuberculose (door <i>M. avium</i> en <i>M. bovis</i>), echinococcose, taeniasis, toxocariasis, ascariasis, infecties met <i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>T. verrucosum</i> en <i>Microsporum canis</i>
100-1000	Lyme-ziekte, benigne lymforeticulosis, erysipeloid, voedselinfecties door <i>C. perfringens</i> , psittacose, yersiniose, cryptosporidiose, pneumocystose, toxoplasmose
>1000	salmonellose, campylobacteriose

Sommige zoönosen zijn duidelijk in opmars, bijvoorbeeld Lyme ziekte. Dit kan komen doordat de incidentie van deze ziekten inderdaad stijgt of omdat er meer op wordt gelet, al dan niet vanwege de beschikbaarheid van nieuwe diagnostische tests. Een andere reden van toename (nu en in de toekomst) kan sterkere import vanuit het buitenland zijn, zeker wanneer na 1992 de grenscontrole weg zal vallen. Dierziekten die in Nederland niet meer voorkomen, zoals brucellose en tuberculose, zouden op deze manier weer geïntroduceerd kunnen worden. Zoönosen vormen verder een groeiend probleem in AIDS-patiënten en patiënten bij wie immunosuppressie is toegepast. In deze patiënten kunnen infecties, die normaliter asymptomatisch verlopen, in een aantal gevallen zelfs dodelijk zijn, waaronder cryptosporidiose en pneumocystose. Andere zoönosen zullen in de toekomst wellicht afnemen, zoals bijvoorbeeld leptospirose door vaccinatie van runderen of voedselinfecties door de bestraling van voedsel met gammastraling.

Voedselinfecties zou men als een afzonderlijk probleem kunnen beschouwen, een volksgezondheidsprobleem van grote omvang, waarvoor specifieke bestrijdingsmaatregelen bestaan of zijn voorgesteld (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1990a, 1990b, Huisman, 1989). Men schat dat in Nederland per jaar ongeveer 420.000 mensen klachten hebben van een voedselinfectie t.g.v. *Salmonella* of *Campylobacter* (Hoogenboom-Verdegaal et

al., 1992). De percentages waarin verschillende verwekkers van voedselinfecties vóórko-
men zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 De verwekkers van voedselinfecties, waarvan het agens geïdentificeerd kon worden in Nederland (in %).
(Bron: WHO 1983/1984)

<i>Salmonella</i> spp.	7%
<i>Campylobacter jejuni</i>	10%
<i>Clostridium perfringens</i>	10%
<i>Bacillus cereus</i>	23%
<i>Staphylococcus aureus</i>	23%
Virus	3%
Overig	24%
Totaal	100%

Naast incidentie kan men ook andere indicatoren gebruiken om inzicht te verschaffen in de omvang van het zoönosen-probleem in Nederland. In beginsel zouden sterfte, verschillende vormen van medische consumptie, ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en de ernst van de infectie hiervoor in aanmerking komen.

Sterfte

Sterfte is geen geschikte indicator, want de sterfte aan zoönosen is minimaal. Voor een aantal zoönosen is de sterfte ook niet apart geregistreerd omdat ze opgenomen zijn in een bredere categorie van infecties. De bij het CBS bekende gegevens over sterfte t.g.v. (mogelijke) zoönosen zijn weergegeven in tabel 3.3. Hierbij moet worden aangetekend, dat het hier niet steeds besmetting van dier op mens betreft, en in het geval van tuberculose zelfs vrijwel niet.

Tabel 3.3 Sterfte aan zoönosen (Bron: CBS: overledenen naar doodsoorzaak. Serie A1)

diagnose	1986	1987	1988	1989	1990
salmonellosen	25	15	10	17	21
tuberculose (totaal)	41	33	43	47	22
tetanus	0	0	1	1	0
ornithose	0	1	3	0	0
leptospirose	1	3	0	2	0
echinococcose	0	1	1	0	1
toxoplasmose	0	1	0	0	0

Medische consumptie

Door de Stichting Informatievoorziening Gezondheidszorg (SIG) wordt onder andere het aantal ziekenhuisopnamen geregistreerd met de bijbehorende diagnose (zie tabel 3.4 en 3.5). De codering van de infecties is gebaseerd op de International Classification of Diseases (ICD) van de WHO (Stichting Medische Registratie, 1980). Evenals voor de sterftecijfers van het CBS geldt, dat niet alle geregistreerde infecties die hier als zoönosen zijn weergegeven, besmettingen van dier op mens betreffen.

Tabel 3.4 Aantallen ziekenhuisopnamen met een mogelijke zoönose als hoofddiagnose, 1986-1990.

	1986	1987	1988	1989	1990	GDV*
Bacteriële infecties						
003 Salmonellose	979	877	811	888	823	11,6
005.2 Clostridium perfringens	2	0	0	1	0	75,0
020.0 Pest	0	0	0	0	0	-
021.0 Tularaemie	0	0	0	0	0	-
022.0 Anthrax	0	0	0	0	0	-
023.0 Brucellose melitensis	0	0	2	2	1	12,0
023.1 Brucellose abortus	0	2	1	4	0	16,8
023.2 Brucellose suis	0	0	0	0	0	-
023.3 Brucellose canis	0	0	0	0	0	-
027.0 Listeria monocytogenes	23	23	18	21	13	29,7
027.1 Erysipeloid	6	6	7	8	4	12,0
027.2 Pasteurellose	0	2	2	2	1	4,0
38.0 Streptokokken sepsis	129	130	130	172	160	20,9
Infecties verwekt door virussen en chlamydiae						
049.0 Lymfocyttaire choriomeningitis	41	33	21	22	17	12,2
051.0 Koepokken en paravaccinia	0	0	0	0	0	-
051.1 Melkerspokken	0	0	0	0	0	-
051.2 Orf	0	0	0	0	0	-
063.2 Centr. Europ. encephalitis	0	0	0	0	0	-
071.0 Rabies	0	0	0	0	0	-
073.0 Ornithose met pneumonie	37	32	29	36	10	12,2
073.7 Met overige complicaties	0	2	1	2	2	19,5
073.8 Met niet gespecificeerde compl.	1	0	0	0	1	16,0
073.9 Niet gespecificeerde ornithose	32	44	29	14	22	14,5
077.8 NCD conjunctivitis	0	2	1	0	0	8,0
078.3 Kattekrab	50	35	40	32	30	8,2
078.6 Hantaan virus infectie	0	0	0	0	0	-
Infecties verwekt door rickettsiae						
083.0 Q-koorts	19	14	10	12	6	10,8

Vervolg tabel 3.4

	1986	1987	1988	1989	1990	GDV*
Spirochetosen						
100.0 Ziekte van Weil	8	14	35	24	26	13,0
100.9 Niet-gespecif. leptosp.	4	3	6	9	24	13,8
Mycosen						
110.0 Dermatofytosen	15	13	6	2	18	14,2
Parasitaire infecties						
122.0 E. granulosus van lever	2	5	4	0	0	40,8
122.1 E. granulosus van long	0	5	2	3	1	29,0
122.2 E. granulosus van schildklier	0	0	0	0	0	-
122.3 Overige E. granulosus	0	1	2	0	0	4,5
122.4 Niet gespec. E. granulosus	0	0	0	0	0	-
122.5 E. multilocularis van lever	0	1	0	1	2	17,0
122.6 Overige gespec. E. multilocularis	0	1	1	0	1	5,0
122.7 Niet gespec. inf. E. multilocularis	0	0	0	0	0	-
122.8 Echinococcus van de lever	23	20	16	12	19	16,7
122.9 Overige en niet gespec. Ech.	19	15	14	10	16	7,3
123.0 Taenia solium infectie	0	0	0	0	0	-
123.1 Cysticercose	12	4	1	1	5	12,6
123.2 Taenia saginata infectie	4	4	3	0	2	7,0
123.3 niet-gespecif. taeniasis	0	2	0	2	0	6,0
124 Trichinellose	1	1	1	0	0	20,0
126.0 Ancylostoma duodenale	1	2	1	0	0	10,0
126.1 Necator americanus	0	0	0	0	0	-
126.2 Ancylostoma braziliense	0	0	0	0	0	-
127.0 Ascariasis	6	10	6	5	2	11,5
127.1 Anisakiasis	0	0	0	0	0	-
127.2 Strongyloides (stercoralis)	5	11	12	10	11	15,4
128.0 Toxocariasis	1	2	1	1	1	9,0
130.0-130.9 Toxoplasmose	105	85	105	76	90	12,5
136.3 Pneumocystose	29	23	34	80	106	17,8

* In de laatste kolom is de gemiddelde verpleegduur (GDV) in dagen voor 1990 weergegeven. Indien voor een infectie geen gevallen in 1990 gerapporteerd zijn, is de gemiddelde verpleegduur van het eerste daaraan voorgaande jaar genomen waarin wel één of meer gevallen geregistreerd zijn.

Tabel 3.5 Aantallen ziekenhuis-verpleegdagen voor zoönosen per jaar.

Bacteriële infecties		
003	Salmonellose	10.157
005.2	Clostr. perfringens	45
020.0	Pest	0
021.0	Tularaemie	0
022.0	Anthrax	0
023.0	Brucellose melitensis	12
023.1	Brucellose abortus	24
023.2	Brucellose suis	0
023.3	Brucellose canis	0
027.0	Listeria monocytogenes	582
027.1	Erysipeloid	74
027.2	Pasteurellose	6
038.0	Streptokokken sepsis	306
Infecties verwekt door virussen en chlamydiae		
049.0	Lymfocyttaire choriomening.	3014
051.0	Koepokken en paravaccinia	327
051.1	Melkerspokken	0
051.2	Orf	0
063.2	Centr. Europ. encephalitis	0
071.0	Rabies	0
073.0	Ornithose met pneumonie	27
073.7	Met overige complicaties	6
073.8	Met niet gespecificeerde compl.	5
073.9	Niet gespecificeerde ornithose	409
077.8	NCD conjunctivitis	5
078.3	Kattekrab	307
078.6	Hantaan virus infectie	0
Infecties verwekt door rickettsiae		
083.0	Q-koorts	132
Spirochetosen		
100.0	Ziekte van Weil	278
100.9	Niet-gespecific. leptosp.	127
Mycosen		
110.0	Dermatofytosen	153

Vervolg tabel 3.5

Parasitaire infecties	
122.0 E. granulosus van lever	90
122.1 E. granulosus van long	64
122.2 E. granulosus van schildklier	3
122.3 Overige E. granulosus	0
122.4 Niet gespec. E. granulosus	0
122.5 E. multilocularis van lever	14
122.6 Overige gespec. E. multilocularis	3
122.7 Niet gespec. inf. E. multilocularis	0
122.8 Echinococcus van de lever	301
122.9 Overige en niet gespec. Ech.	108
123.0 Taenia solium inf.	0
123.1 Cysticercose	58
123.2 Taenia saginata inf.	18
123.3 niet-gespecif. taeniasis	5
124 Trichinellose	12
126.0 Ancylostoma duodenale	8
126.1 Necator americanus	0
126.2 Ancylostoma braziliense	0
127.0 Ascariasis	67
127.1 Anisakiasis	0
127.2 Strongyloides (stercoralis)	151
128.0 Toxocariasis	11
130.0-130.9 Toxoplasmose	1153
136.3 Pneumocystose	968

Het aantal ziekenhuis-verpleegdagen voor de verschillende zoönosen is berekend als het gemiddeld aantal patiënten over de periode 1986-1990, vermenigvuldigd met de gemiddelde verpleegduren in 1990. Indien de gemiddelde verpleegduren in 1990 niet bekend was, is die van het eerst daaraan voorafgaande jaar genomen, waarin wel patiënten met de betreffende infectie geregistreerd waren.

Uit tabel 3.5 blijkt, dat een aantal mogelijke zoönosen een hoge score heeft voor wat betreft ziekenhuis-verpleegdagen. Zoönosen waarbij relatief lange en/of veel ziekenhuisopnamen geregistreerd zijn, zijn salmonellose, giardiasis, listeriose, infecties met het lymfocytair choriomeningitis virus, toxoplasmose en niet-gespecificeerde ornithose.

Ziekteverzuim

Door de bedrijfsverenigingen worden periodiek aan de Sociale Verzekeringsraad en het Centraal Bureau voor de Statistiek gegevens over Ziektewetten en AAW/AOW-gevallen toegezonden. Het CBS publiceert hieruit o.a. de "Diagnosestatistiek Bedrijfsverenigingen (omslagleden)". De diagnosen zijn gesteld door de verzekeringsarts. Door de structuur

van de registratie betreffen de aantallen ongeveer de helft van de beroepsbevolking in Nederland (Veerman et al., 1992). In tabel 3.6 tot 3.9 zijn gegevens weergegeven over ziekteverzuim ten gevolge van infectieziekten. Het is helaas niet mogelijk deze verder uit te splitsen naar de verschillende zoönosen; deze maken echter slechts een beperkt deel van deze groep uit zodat ziekteverzuim, evenmin als sterfte een goede indicator is voor de omvang van het zoönosenprobleem.

Tabel 3.6 Verzuimgevallen per 100.000 type-werknemers t.g.v. infectieziekten als percentage van het totaal aantal diagnosen (Bron: Verslag Stand Ziekengeldverzekering 1989)

jaar	1985	1986	1987	1988	1989
percentage	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6

Tabel 3.7 Aantal beëindigde verzuimgevallen en gemiddelde verzuimduur van de in 1990 beëindigde verzuimgevallen in dagen t.g.v. infectieziekten naar geslacht (Bron: CBS Maandbericht Gezondheid 92/7)

geslacht	mannen	vrouwen
aantal beëindigde verzuimgevallen	13.667	10.323
gemiddelde verzuimduur (dagen)	40,2	45,4

Tabel 3.8 In 1990 beëindigde verzuimgevallen voor infectieziekten in % van alle diagnosen naar duur van het verzuim (Bron: CBS Maandbericht Gezondheid 92/7)

t/m 28 dagen verzuim	0,5%
28 dagen en langer	1,2%
niet hersteld	0,7%

Tabel 3.9 Duur van verzuim van de in 1987 beëindigde verzuimgevallen binnen de groep van infectieziekten (Bron: CBS Diagnosestatistiek bedrijfsverenigingen 1987)

Herstel binnen 28 dagen:	64,9%
Herstel na 28 dagen of langer:	33,8%
Geen herstel	2,2%

Ernst van het zoönotisch ziektebeeld

Het is onmogelijk om alle zoönosen naar ernst van de gevolgen voor de individuele gezondheid en de volksgezondheid in te delen. Bij elke zoönose horen uiteenlopende symptomen die mede afhangen van de weerstand van de geïnfecteerde. Bovendien is vaak

niet bekend welk deel van een betreffende infectie nu asymptomatisch verloopt. Wel is de ernst van de infectie een waardevol gegeven met betrekking tot het belang van een zoönose voor de volksgezondheid. Doordat, zoals bijvoorbeeld in het geval van rabies, bij bepaalde zoönosen een ernstig ziektebeeld ontstaat, ligt het belang hiervan vanzelfsprekend in een heel andere orde van grootte dan de "toevalsbevinding" dat 20% van bloeddonoren antistoffen tegen *Coxiella burnetii* heeft. Overigens is de relatie tussen seropositiviteit en klinische verschijnselen niet altijd duidelijk, zoals in het geval van Lyme-ziekte (Hassler et al., 1992).

Samenvattend kan men zeggen dat in Nederland bij ruim 1000 mensen per jaar een zoönose, volgens de gehanteerde definitie (§ 1.2), wordt gediagnostiseerd, exclusief de gevallen van voedselinfectie. Uit serologisch onderzoek en extrapolaties blijkt dit getal slechts het topje van de ijsberg van alle zoönotische infecties te zijn. Voor sommige zoönosen komt uit serologisch onderzoek belangrijke aanvullende informatie naar voren over de asymptomatisch verlopende infecties. Om over het vóórkomen hiervan in de bevolking te willen spreken, moet het aantal gediagnostiseerde gevallen soms dan ook met een factor 3 (psittacose) of meer (listeriose) vermenigvuldigd worden en blijken soms zeer hoge percentages antistoffen bij seroprevalentie onderzoek naar voren te komen (Q-koorts). Inclusief de infectieziekten ten gevolge van de consumptie van besmet voedsel van dierlijke oorsprong is de berekende incidentie hoger dan 400.000 gevallen per jaar (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1992).

Daarmee zijn zoönosen een herkenbaar probleem voor de volksgezondheid dat belangrijk is vanwege de mogelijkheden voor preventie die er bestaan en vanwege de kans op uitbreiding bij verslappende aandacht. Vergeleken met ziekten die de huidige ziektepatroon in Nederland domineren, zoals hart- en vaatziekten, kanker en andere chronische ziekten, nemen zoönosen een bescheiden plaats in. In minder sterke mate geldt dit ook voor de positie van zoönosen binnen het geheel van infectieziekten. In bepaalde beroepsgroepen echter, anders dan in de algemene bevolking, zijn zoönosen wél relatief belangrijk. Voorbeelden hiervan zijn *Leptospira hardjo*-infecties bij landbouwers,

streptococcose door *Streptococcus suis* in varkenshouders, slagers en slachters, en Lyme-ziekte bij boswachters. Op het grote economische belang van zoönosen voor de Nederlandse veeteelt, dierenhandel, vleesverwerkende industrie en andere bedrijfstakken kan in dit rapport niet worden ingegaan.

4. KNELPUNTEN IN DE REGISTRATIE EN SUGGESTIES VOOR VERBETERING VAN DE INFORMATIEVOORZIENING

In hoofdstuk 2 is al gebleken dat uiteenlopende instanties in Nederland zich bezig houden met registratie van zoönosen. In de meeste gevallen zijn deze registraties niet opgezet ten behoeve van de surveillance van infectieziekten. Surveillance is namelijk de "continue bewaking van de verspreiding en het beloop van de incidentie door systematische verzameling, bewerking en evaluatie van gegevens" (Langmuir, 1963; zie ook §1.4); het doel van veel registraties is echter de verantwoording van diagnostiek of rapportage van onderzoek. Dit kan betekenen dat de geregistreerde gegevens zich niet lenen voor informatievoorziening over het vóórkomen van zoönosen in Nederland. Inzicht in de knelpunten van de registraties is daarom van belang, niet alleen om de getallen die er nu liggen te kunnen interpreteren maar ook om in de registratie van zoönosen verbeteringen aan te brengen. In § 4.1 wordt van de verschillende bestaande registraties aangegeven welk doel ze hebben, wat de rol er van kan zijn in de registratie van zoönosen en welke problemen daarbij kunnen optreden. Voor humane en veterinaire gegevensstromen komen deze aspecten apart aan de orde (§ 4.1.1. respectievelijk § 4.1.2).

Van de gegevens uit de verschillende besproken bronnen kan tot op zekere hoogte een overzicht gemaakt worden van gegevens over het vóórkomen van zoönosen in Nederland. Een aanzet hiertoe werd in hoofdstuk 3 gegeven. In de toekomst moet het mogelijk zijn om -zonder de in dit rapport beschreven inventarisatie te hoeven herhalen- periodiek of continu het overzicht van zoönosen bij de hand te hebben. Om de huidige informatievoorziening te verbeteren en de bestaande bronnen efficiënter te benutten worden in § 4.2 suggesties gedaan.

4.1 Gegevensbronnen over zoönosen in Nederland

In tabel 4.1 is weergegeven welke registraties, zowel voor mens als dier, een rol hebben in de surveillance van zoönosen in Nederland.

Tabel 4.1 Routine verzameling van gegevens over infectieziekten in Nederland

<i>Gegevensverzameling betreffende infectieziekten bij de mens</i>	
-	Aangifteplichtige ziekten (artsen, GGD-en, GHI)
-	Laboratorium uitslagen (Referentielaboratorium bacteriële meningitis AMC, HIGB/KvW, KIT, RIVM, streeklaboratoria, ziekenhuislaboratoria, overige laboratoria)
-	Gegevens over ziekenhuis-opnamen (SIG)
-	Gegevens over afwezigheid van werk (RBB, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid)
-	Doodsoorzaken (CBS)
 <i>Gegevensverzameling betreffende infectieziekten bij dieren</i>	
-	Aangifte- en meldingsplichtige ziekten (VD, VHI)
-	Laboratorium uitslagen (CDI, Faculteit der Diergeneeskunde Utrecht, SGD en GD'en, GvP, RIKILT, RIVM, RVV)
 <i>Andere systemen bij mens en dier</i>	
-	Status van patiënten (specialisten)
-	Gegevens van huisartsen
-	Gegevens van dierenartsen

Uit tabel 4.1 zal de laatste categorie, "andere systemen bij mens en huisdier", buiten beschouwing blijven omdat gegevens van specialisten, huisartsen en dierenartsen in het kader van dit project niet verzameld zijn en waarschijnlijk ook niet verzameld hadden kunnen worden. Hetzelfde geldt voor de gegevens uit de ziekenhuislaboratoria. Dit betekent wel dat gegevens over zoönosen waarvan de diagnose in een ziekenhuislaboratorium of op grond van klinische verschijnselen gesteld is, niet in het gepresenteerde overzicht terecht zijn gekomen. Dit is bijvoorbeeld het geval voor kattekrabziekte bij de mens en pokken bij runderen en schapen: deze zoönosen zijn alleen bij de huisarts respectievelijk dierenarts bekend.

4.1.1 Gegevensverzameling betreffende zoönosen vanuit de gezondheidszorg

Aangifteplichtige ziekten bij de mens

Op grond van de Wet Bestrijding Infectieziekten en Opsporing Ziekteoorzaken is er in Nederland een aangifteplicht voor een aantal infectieziekten. Er zijn in Nederland 39 aangifteplichtige ziekten, waarvan er 16 van dieren op de mens overgebracht kunnen worden; de overige 23 worden nooit of slechts bij uitzondering van dieren overgebracht op de mens (tabel 4.2). Dit aangiftesysteem, berustend bij de Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI), heeft in Nederland als *doel* de surveillance van infectieziekten.

Tabel 4.2 Aangifteplichtige ziekten voor de mens, voorzover ze van dier op mens overgebracht kunnen worden

Groep A

lassakoorts en andere vormen van Afrikaanse virale haemorrhagische koorts ¹

pest

rabies

Groep B

anthrax

botulisme¹

brucellose

leptospirose

malaria¹

ornithose/psittacose

Q-koorts

scabies¹

tetanus

trichinose

tuberculose²

tularaemia

voedselvergiftiging¹/-infectie

1 deze zoönosen vallen niet onder de in dit rapport gehanteerde definitie van zoönosen

2 voor zover verwekt door *M. bovis* of *M. avium*

Bekend is, dat voor een aantal zoönosen onderrapportage bestaat bij de GHI. Bij het KIT bijvoorbeeld werden in 1990 51 gevallen van leptospirose gediagnostiseerd waarvan er 37 bij de GHI werden aangegeven. Ook de gegevens van het RIVM verschillen van die van de GHI: bij het RIVM worden 2 à 3 maal zo veel *Chlamydia psittaci* infecties en 1,5 maal zoveel *Coxiella burnetii* infecties gediagnostiseerd als er bij de GHI gemeld

worden. Nu kan een deel van dit verschil, behalve door onderrapportage door de arts, ook verklaard worden doordat de uitslag van serologisch onderzoek niet gepaard gaat met ziekteverschijnselen; in dit geval wordt de patiënt meestal niet gemeld. Naast onderrapportage is ook bekend, dat bepaalde selecties vóórkomen in de aangifte: ernstige of veelbesproken aandoeningen worden relatief vaker aangegeven dan de minder ernstige infecties of aandoeningen waar geen maatregelen van hogerhand op volgen.

Laboratorium-gegevens

In Nederland wordt in verschillende laboratoria diagnostiek van zoönosen uitgevoerd. Behalve de ziekenhuislaboratoria, waarvan in dit rapport geen gegevens gepresenteerd zijn, is er in de eerste plaats het netwerk van zestien **Streeklaboratoria voor de Volksgezondheid**. Uitslagen van deze laboratoria zijn niet in één registratiesysteem ondergebracht; van elf streeklaboratoria is over 1990 wel een jaarverslag beschikbaar. Per streeklaboratorium blijkt de energie die in het maken van deze verslagen gestoken wordt sterk te verschillen, en de verslagen variëren dan ook van een syllabus tot enkele bladzijden. Acht van de elf verslagen bevatten informatie over getest materiaal en/of bevindingen, waarbij echter niet altijd naast het aantal verrichtingen ook de uitslagen vermeld zijn. Het primaire *doel* van deze geregistreerde laboratoriumgegevens is ook niet de surveillance van infectieziekten, maar meer een verantwoording van de uitgevoerde bepalingen. Dit is vastgelegd in een overeenkomst tussen de streeklaboratoria en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM): "Van de onderzoeken wordt een overzichtelijke verantwoording gevoerd welke zodanig moet zijn ingericht dat statistische verwerking van aantallen en soorten onderzoeken alsmede evaluatie van de resultaten mogelijk is." (Uit: Richtlijnen voor laboratoriumonderzoek voor rekening van het rijk, ingevolge de overeenkomst gesloten tussen het RIVM en de streeklaboratoria voor de Volksgezondheid). In het kader van dit project was het om praktische redenen niet mogelijk om alle streeklaboratoria te bezoeken en op die manier gegevens te verzamelen. Wel zal dit in een aantal laboratoria "met relatief veel moeite" (mondelinge mededeling) meer informatie opleveren.

In de praktijk zijn de geregistreerde laboratoriumgegevens niet altijd eenvoudig te interpreteren, omdat:

- de noemer van de epidemiologische breuk onbekend is, d.w.z. de omvang van de bevolkingsgroep waarop gerapporteerde laboratoriumgegevens en incidentiecijfers betrekking hebben;
- de mate van dubbele registratie, bijvoorbeeld door herhaling van laboratoriumonderzoek bij dezelfde patiënt, niet bekend is;
- gerapporteerde micro-organismen niet altijd tot klachten hebben geleid en dus toevalsbevindingen zijn; het aantal bepalingen en bevindingen (waaronder ook reeds eerder doorgemaakte infecties) is hierbij sterk afhankelijk van het "standaard-pakket van bepalingen" dat op ingestuurd materiaal uitgevoerd wordt en dit standaardpakket loopt voor de laboratoria uiteen;
- de diagnostische uitslagen mede bepaald worden door het (selectieve) inzendinggedrag van artsen;
- de infectie niet per se van dieren afkomstig hoeft te zijn; sommige zoönosen kunnen ook van dier op mens en vervolgens van mens op mens overgaan, bijvoorbeeld cryptosporidiose.

Naast de diagnostiek in streeklaboratoria is een aantal bepalingen tot nu toe uitgevoerd op het **RIVM**. Deze gegevens zijn hier ook op te vragen evenals gegevens uit gerichte prevalentie-studies. In de toekomst zal diagnostiek met betrekking tot de bacteriologie steeds minder door het RIVM uitgevoerd worden, en alleen nog worden verricht in bijzondere gevallen, dat wil zeggen wanneer ze door hun moeilijkheidsgraad of infrequent vóórkomen, moeilijk in een routine bacteriologisch laboratorium kunnen worden verricht.

Verder zijn er gespecialiseerde laboratoria in Nederland, zoals het **referentielaboratorium voor leptospirendiagnostiek (Koninklijk Instituut voor de Tropen (KIT), Amsterdam)** en het **referentielaboratorium voor bacteriële meningitis (Academisch Medisch Centrum, Amsterdam)** waar ook gegevens over zoönosen geregistreerd en op te vragen zijn. Bij het KIT houdt men zelfs al jarenlang lijsten bij van de geteste sera,

met onder andere patiëntgegevens, of het een importinfectie betreft of niet, de vermoedelijke besmettingsbron en de uitslag van de diagnostiek. Juist doordat deze referentielaboratoria uniek zijn in het uitvoeren van bepaalde diagnostische technieken, kunnen ze een belangrijke schakel vormen in de beeldvorming over het vóórkomen van de betreffende zoönosen. Een recente ontwikkeling in laboratorium-diagnostiek is echter, dat er steeds vaker zogenaamde "testkits" op de markt te komen. Dit zijn makkelijk hanteerbare pakketten voor antistofbepalingen (m.n. van IgM-bepalingen) en opsporing van antigenen. Doordat deze kits relatief eenvoudig en goedkoop zijn, worden deze buiten de referentielaboratoria om voor diagnostiek gebruikt. Gegevens zijn daardoor meer verspreid aanwezig als gevolg waarvan een overzicht minder eenvoudig samen te stellen is. Een voorbeeld hiervan is in deel II beschreven bij de diagnostiek van leptospirose (§ 7.8).

Uit laboratorium-uitslagen tenslotte in het kader van gerichte onderzoeken bij bijvoorbeeld risicogroepen of gezonde personen komen uiteraard gegevens naar voren over prevalentie van zoönosen. In Nederland is dit bijvoorbeeld gebeurd voor voedselinfecties in de algemene bevolking (§ 7.5) en antistoffen tegen Lyme-ziekte bij bloeddonoren (§ 7.10).

Hoofdingspectie Gezondheidsbescherming/ Keuringsdienst van Waren

Een andersoortige bron van informatie over zoönosen is de Keuringsdienst van Waren waar informatie aanwezig is over het vóórkomen van voedselinfecties. Per jaar worden hier 150-200 gevallen van voedselinfectie aangemeld, waarbij ongeveer 2000 patiënten betrokken zijn. In slechts 20% van deze gevallen is een microbiële oorzaak aantoonbaar. In de praktijk blijken de meldingen van voedselinfecties zeer selectief te zijn. Zo betreft het grootste deel van de meldingen klachten na bezoek aan een restaurant en worden relatief meer voedselvergiftigingen gemeld wanneer de patiënt zelf een duidelijk verband kan leggen met voedsel, met andere woorden, het betreft bijna altijd klachten met een korte incubatietijd. Bovendien bemoeit de Keuringsdienst zich niet met particuliere huishoudens. Als gevolg van de structuur van dit meldingssysteem, lenen de gegevens zich niet voor informatie over de reële incidentie van voedselinfecties in Nederland.

Gegevens van ziekenhuisopnamen

Opname-gegevens geven inzicht in het vóórkomen van een zoönose voorzover er een ziekenhuisopname op volgt. Meestal is dit echter niet het geval. Wel geven deze cijfers enige indicatie van de ernst van een zoönose, en daarmee van het belang voor de volksgezondheid (zie verder hoofdstuk 3).

Doodsoorzaken

Doodsoorzaken worden geregistreerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). De sterfte is zeker niet voor alle zoönosen uitgesplitst en voor bepaalde infecties waarvan de sterfte wel bekend is, staat niet altijd vast of deze inderdaad van een dier afkomstig zijn (zie verder hoofdstuk 3).

Gegevens over afwezigheid van werk

Bij de Sociale Verzekeringsraad zijn in Nederland gegevens over ziekteverzuim bekend. Helaas is de categorie "infectieziekten" niet verder uitgesplitst en voor ziekteverzuim ten gevolge van zoönosen zijn dus geen kwantitatieve gegevens voorhanden (zie hoofdstuk 4). Van de melding van deze ziekten is bovendien bekend dat het zeer onvolledig plaatsvindt. Momenteel wordt in het Coronel Laboratorium van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam gewerkt aan het opzetten van een Centrum voor Beroepsziekten. De bedoeling hiervan is om o.a. als "kenniscentrum voor beroepsziekten" te gaan functioneren; wellicht zal dit in de toekomst ook openingen bieden voor een andere opzet van de beroepsziektenregistratie in Nederland.

4.1.2 Gegevensverzameling betreffende zoönosen uit de veterinaire sector

Aangifte- en meldingsplichtige ziekten

Op grond van twee wetten, de Veewet en de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst, is aangifte respectievelijk melding van bepaalde dierziekten verplicht. Aangifteplicht geldt voor de eigenaar van het dier, meldingsplicht voor dierenartsen. Het doel

van aangifteplicht is surveillance teneinde vervolgens direct maatregelen te kunnen nemen. Meldingsplicht heeft meer als functie de vinger aan de pols te houden bij optredende infecties. In tabel 4.3 zijn de aangifteplichtige dierziekten weergegeven die als zoönose zijn aan te merken; tabel 4.4 geeft hetzelfde weer voor de meldingsplichtige dierziekten.

Tabel 4.3 Aangifteplichtige ziekten voor het dier, op basis van de Veewet, die ook als zoönose bij de mens kunnen vóórkomen

rabies
anthrax
brucellose (<i>Brucella melitensis</i> en <i>B. suis</i>)
scabies door <i>Sarcoptes</i> , <i>Psoroptes</i> bij schapen, geiten en éénhoevigen ¹

Tabel 4.4 Meldingsplichtige ziekten voor het dier, op basis van de Wet op de Uitoefening Diergeneeskunst, die ook als zoönose kunnen vóórkomen

tuberculose
brucellose (<i>Brucella abortus</i>)
bovine spongiforme encefalopathie (BSE) ¹
trichinellose
infectie met <i>Salmonella</i> bij runderen
infectie met <i>Salmonella enteritidis</i> bij pluimvee
psittacose
scabies door <i>Chorioptes</i> of door <i>Sarcoptes</i> , <i>Psoroptes</i> bij runderen ¹
tularaemie

1 deze zoönosen vallen niet onder de in dit rapport gehanteerde definitie van zoönosen

Meldingsplicht voor dierenartsen blijkt in de praktijk onvoldoende te werken doordat er geen maatregelen op volgen. Net als bij het aangiftesysteem van de GHI, is ook hier de aangifte selectief en vindt onderrapportage plaats.

Laboratorium-uitslagen

Ook van laboratorium-uitslagen op veterinaire gebied is het doel in de regel niet primair surveillance maar diagnostiek, en zijn de problemen grotendeels vergelijkbaar met die voor wat betreft humane diagnostiek (§ 4.1). Evenals gegevens met betrekking tot humane diagnostiek zijn veterinaire-diagnostische gegevens uit verschillende hoeken afkomstig. In de eerste plaats kan diagnostiek uitgevoerd worden in de laboratoria van

de **Gezondheidsdiensten voor Dieren** (GD) op aanvraag van de dierenarts. De uitslag wordt geregistreerd en deze gegevens zijn op te vragen bij de Gezondheidsdiensten, eventueel via de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren. Soms wordt de diagnose op het **Centraal Diergeneeskundig Instituut** (CDI) bevestigd en in bepaalde gevallen is het CDI zelfs het enige aangewezen instituut voor de bevestiging van een gestelde diagnose (bijvoorbeeld in het geval van rabies). Bij het CDI wordt van deze gegevens niet apart een registratiesysteem bijgehouden: men stuurt de uitslag terug naar de aanvrager, meestal de GD. Behalve de bovengenoemde instanties, kan een zoönose ook in een laboratorium van de **Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees** (RVV) gevonden worden tijdens vleeskeuring of autopsie (zoals tuberculose respectievelijk anthrax). Deze diagnostische uitslagen gaan uit de regionale laboratoria naar de "werkplek" waarna een keuringsbeslissing genomen en vastgelegd wordt. Deze gegevens worden vervolgens naar het kringkantoor gestuurd en daarna naar de centrale RVV, waar de ze verzameld worden. Bij de RVV wordt voor de registratie van keuringsuitslagen aan een geautomatiseerd systeem gewerkt, dat zeker een rol kan hebben in de surveillance van infecties in dieren.

Laboratorium-uitslagen in het kader van surveillance-programma's of gerichte onderzoeken tenslotte leveren gegevens op over de prevalentie van zoönosen. Zo vindt in Nederland surveillance plaats met betrekking tot trichinen in slachtvee. Op grond van de vele bepalingen die in dit project gebeuren en het permanente karakter van de surveillance, kunnen betrouwbare uitspraken gedaan worden over (veranderingen in) het vóórkomen van de parasiet in Nederlands slachtvee (§ 8.12).

4.2 Suggesties voor verbetering gegevensstromen en informatievoorziening

Hoewel gegevens over zoönosen verspreid aanwezig zijn, is het niet eenvoudig een overzicht te maken van het vóórkomen van deze infecties in Nederland. Voor een deel is dit te wijten aan de in § 4.1 beschreven problemen bij de registratie van zoönosen,

maar er is eveneens onvoldoende gegevensuitwisseling tussen diverse instanties. Hieronder wordt een aantal suggesties gedaan om hierin verbetering aan te brengen.

Verschillende zoönosen: verschillende aanpak

Door de verschillende prevalenties en gevolgen van zoönosen is niet steeds dezelfde aanpak met betrekking tot preventie en bestrijding vereist. Zo zal bijvoorbeeld bij de surveillance van rabies geen enkel geval gemist moeten worden, terwijl het met betrekking tot voedselinfecties voldoende is, regelmatig te rapporteren over het vóórkomen in steekproeven uit de bevolking of in bepaalde risicogroepen. Aan dit laatste wordt op het RIVM gewerkt. De zoönosen zullen dus onderverdeeld moeten worden naar snelheid en intensiteit waarmee gerapporteerd dient te worden. Het maken van deze indeling valt buiten het kader van dit project; wel worden de zoönosen hieronder, rekening houdend met een verschil in informatiebehoefte per zoönose, globaal in twee groepen verdeeld:

- I. Zoönosen waarvoor vanwege hun infrequente vóórkomen en/of ernst *volledige* melding nodig is. Hieronder vallen de meeste zoönosen die nu wettelijk aangifteplichtig zijn volgens de WBIOZ. Behalve rapportage wordt in het geval van deze infecties namelijk ook actie ondernomen door de GGD onder toezicht van het Staatstoezicht.
- II. Zoönosen waarbij niet direct actie nodig is maar waarvan we wel een indruk willen krijgen van het verloop van de incidentie. Gegevens kunnen hierbij zowel van gericht epidemiologisch onderzoek afkomstig zijn als van analyse van bestaande laboratorium-uitslagen, zoals in het geval van voedselinfecties. Hierbij kan ook gedacht worden aan de zoönosen die nu niet voorkomen in Nederland maar die na het wegvallen van de grenscontroles in 1993 weer geïntroduceerd zouden kunnen worden.

Netwerk

Als duidelijk is aan welke informatie behoefte, met welke snelheid de rapportage plaats moet vinden en aan welke instantie(s) dit moet gebeuren, moeten de gegevens vervolgens

uitgewisseld worden tussen de diverse instanties. Eén van de manieren om dit efficiënt te doen, is een netwerk te vormen tussen de verschillende instanties die op humaan en veterinair gebied gegevens over zoönosen verzamelen. In Nederland zijn al ontwikkelingen gaande om via soortgelijke netwerken infectieziekten te surveilleren. Zo loopt sinds 1991 op het RIVM het project Laboratorium Surveillance Infectieziekten (LSI) waar waarnemingen van streeklaboratoria en andere bronnen over bacteriële verwekkers worden geanalyseerd om op tijd epidemische verheffingen te kunnen signaleren. In 1991 is voor het eerst teruggerapporteerd aan streeklaboratoria en de GGD-en. De surveillance van zoönosen zou in de toekomst hierin meegenomen kunnen worden.

Centraal punt

In het netwerk moet een centraal punt zijn waar de gegevens regelmatig aan gerapporteerd moeten worden. Dit zou bij RIVM of het Staatstoezicht kunnen zijn. Het is wel van belang dat de gegevens uit de verschillende bronnen zo direct mogelijk aan de centrale verzamelende instantie gerapporteerd worden. Indirecte rapportage betekent bijna altijd tijds- en gegevensverlies. Momenteel is het bijvoorbeeld zo, dat de gegevens van de RVV bij de VD binnenkomen en vandaar uit naar de VHI gaan. Soms stuurt men vanuit de VD ook de gegevens van het CDI en de GD'en mee, soms ook niet. Hier zijn geen afspraken over en men vermeldt ook niet altijd erbij welke gegevens toegevoegd zijn en welke niet. Een ander voorbeeld van gegevensverlies door een omweg komt vanuit de RVV. Binnen deze organisatie gaan de diagnostische uitslagen naar de werkplek alwaar de keuringsbeslissing genomen wordt. Hiervandaan gaan de gegevens vervolgens via het kringkantoor naar de centrale RVV. Bij vergelijking van deze gegevens met die welke direct vanuit het laboratorium bij de centrale RVV binnenkomen, blijkt ongeveer 5% van de gegevens onderweg verloren te gaan als gevolg van de omweg via de werkplek en het kringkantoor.

Uiteraard zijn de problemen die bij de interpretatie van laboratoriumgegevens optreden (zie § 4.1) met behulp van een netwerk met een centraal punt niet opgelost. Rapportage blijft afhankelijk van factoren als de mate waarin van de laboratoria gebruik gemaakt

wordt voor diagnostiek, de beschikbare diagnostische technieken, maar ook van de bereidheid om te rapporteren. Hierbij kan opgemerkt worden, dat het bijvoorbeeld meestal niet in het belang van de agrarische sector is om melding te maken van infectieziekten bij dieren.

Terugrapportage

Eventueel kan, bijvoorbeeld door de VHI, iemand aangesteld worden die verantwoordelijk is voor de gegevensverzameling, de analyse van de gegevens en de terugrapportage van de gecombineerde gegevens aan de meewerkende instanties. Deze terugrapportage zou kunnen bestaan uit een maandelijks "zoönosen bulletin", eventueel als onderdeel van het Infectieziekten Bulletin van het RIVM, waarin de bevindingen en eventueel commentaar gepubliceerd kunnen worden.

Standaard-rapportage door streeklaboratoria

Een belangrijke stap naar bovengenoemd netwerk toe zou zijn, wanneer de streeklaboratoria volgens een bepaald standaardprotocol gegevens in hun jaarverslag zouden opnemen. Dit betekent echter wel, dat ook de toegepaste diagnostische methoden vergelijkbaar moeten zijn en dat is nu slechts ten dele het geval.

Andere instanties zijn eenvoudig bij het netwerk te betrekken

Vanuit het centrale punt kan ook toezicht gehouden worden op expertise, diagnostiek, epidemiologie, vaccins, productie van sera en andere reagentia, opleiding etc. Verder kunnen de gegevens een basis vormen voor beleidsadvisering aan bijvoorbeeld VVP. Elke geïnteresseerde instantie kan tenslotte vanuit het centrale punt informatie krijgen, GGD-en, de GHI etc.

Taakverdeling

Er heeft in de loop der tijd een aantal verschuivingen plaatsgevonden in de organisatie van de veterinaire gezondheidszorg. In de praktijk blijkt hierdoor soms verwarring te ontstaan over taakverdeling. Zo maakt de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren beleid

en treft maatregelen op het gebied van tuberculose- en brucellosebestrijding bij dieren, terwijl voor de rest van de zoönosen de Veterinaire Dienst verantwoordelijk is. Hierdoor kan onduidelijkheid ontstaan over de activiteiten van beide instanties die hierbij bovendien vanuit een verschillende achtergrond werken: de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren is een organisatie van het boeren-bedrijfsleven, terwijl de Veterinaire Dienst onder het ministerie van LNV valt. Een ander voorbeeld is, dat de Veterinaire Dienst zich onder andere met wettelijke regelingen rond dieren bezighoudt, terwijl bij de Veterinaire Hoofdinspectie de humane aspecten van zoönosen de aandacht krijgen. Hoewel dit twee zijden van hetzelfde probleem zijn, kunnen door de gescheiden organisatie eenvoudig communicatieproblemen ontstaan. Directe samenwerking en overleg zijn onontbeerlijk; wellicht zou een minder strikte scheiding in de praktijk efficiënter zijn. Ook bewakings-, adviserings-, en opsporende taken lopen vaak door elkaar heen. Zo moet de VHI toezicht houden op de naleving van bepaalde wettelijke voorschriften zoals de Vleeskeuringswet, terwijl deze wordt uitgevoerd door de Rijkskeuringsdienst. Aan een advies inzake de verdeling van deze controletaken wordt momenteel overigens gewerkt (mededeling dhr. Droppers, VVP).

Internationale samenwerking in de surveillance van zoönosen

Internationale systemen van zoönose surveillance bestaan ook. De uitwisseling van informatie is hierbij gedeeltelijk gebaseerd op de overeenkomst tussen regeringen om internationale explosies van bepaalde dierziekten aan te geven bij de International Office of Epizootics (OIE). Vanuit een centraal registrerende nationale instantie kunnen relatief eenvoudig gegevens geleverd worden en vergelijkingen gemaakt met andere landen.

Automatisering

Om de gegevens centraal te kunnen verzamelen ligt automatisering vooralsnog niet voor de hand. Belangrijker is in de huidige situatie ervoor te zorgen dat de bestaande gegevens regelmatig op een bepaald punt verzameld worden zoals hierboven aangegeven is. De aantallen zoönosen worden bovendien klein genoemd wanneer in termen van een geautomatiseerd informatiesysteem gedacht wordt. Wel blijken steeds meer instanties,

waaronder bijvoorbeeld de KvW, de RVV en de SGD met GD-en geautomatiseerde gegevensbestanden op te zetten waarin ook gegevens van laboratoriumuitslagen opgenomen worden. In hoofdstuk 2 is dit meestal genoemd bij de beschrijving van de verschillende instanties. Hoewel de meeste instanties hier intern nog aan werken, hoeft een eventueel toekomstig netwerk niet uitgesloten te worden.

**DEEL II. KWANTITATIEVE GEGEVENS VOORTKOMENDE UIT DE
INVENTARISATIE VAN ZOÖNOSEN IN NEDERLAND**

5. INLEIDING DEEL II

In hoofdstuk 6 tot 9 worden per zoönose de verzamelde gegevens, afkomstig van de verschillende registraties, weergegeven. Er is niet naar gestreefd een *compleet* overzicht te geven van alle in Nederland voorkomende zoönosen. Ook binnen de door ons gehanteerde definitie van zoönosen (§ 1.2) zijn aanvullingen op de behandelde zoönosen denkbaar.

Het zal duidelijk zijn, dat het in de meeste gevallen onmogelijk is, de verzamelde getallen per zoönose op te tellen of op een andere manier te combineren tot één prevalentie- of incidentiecijfer. De gegevens zijn namelijk niet alleen van verschillende instanties afkomstig, maar zijn bovendien zeer verschillend van aard. Zo worden soms uitslagen van diagnostiek weergegeven, uitgevoerd bij dieren of personen verdacht van een zoönose; deze diagnostiek kan plaatsvinden met behulp van uiteenlopende technieken zoals kweek, serologie, microscopie, macroscopie, etc. Voor andere gegevens geldt dat ze afkomstig zijn uit gericht epidemiologisch onderzoek. Dit onderzoek kan op zijn beurt een risicogroep betreffen maar ook een willekeurige steekproef uit de bevolking. Verschil in doel en opzet tussen onderzoeken betekent verder vanzelfsprekend een verschil in de mate van representativiteit voor de totale bevolking. Voor een overzicht van de knelpunten in de registratie van zoönosen wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het rapport.

Gekozen is voor een opzet, waarbij voor elke zoönose de informatie uit de verschillende soorten bronnen beschreven is. Bij de bacteriële, parasitaire en schimmelinfecties is verder de verwekker van de infectie tussen haakjes beschreven en, voorzover bekend, ook de Nederlandse naam voor de infectie. In het geval van virale infecties zijn niet altijd aparte latijnse namen gebruikt voor het virus en de infectieziekte.

Per zoönose is de volgende indeling gehanteerd:

- Registrerende instanties
- Aantallen per instantie
- Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland
- Commentaar

In hoofdstuk 6 zijn de virale zoönosen beschreven, in hoofdstuk 7 de bacteriële, in hoofdstuk 8 de parasitaire zoönosen en in hoofdstuk 9 tenslotte de schimmelinfecties trichofytie en microsporidie.

6. VIRALE INFECTIES

6.1 Algemeen

Wereldwijd wordt de belangrijkste groep van virale zoönosen gevormd door de virusziekten die worden overgebracht door arbovirussen (arthropod-borne virussen). De meeste van deze virusinfecties komen echter onder normale omstandigheden niet in Nederland voor omdat de geschikte vectoren ontbreken. Een deel van deze infecties valt buiten onze definitie van zoönosen (zie § 1.2), namelijk voorzover de vector nodig is voor vermenigvuldiging van het virus; in dit geval wordt het virus van een niet-gewerveld dier op de mens overgebracht. Dit houdt niet in dat ze niet van betekenis zijn voor Nederland; tick-borne encephalitis (TBE) bijvoorbeeld is een zoönose die momenteel ook in Nederland voorkomt: in 2% van degenen met een tekebeet worden antistoffen tegen TBE-virus gevonden (mondelinge mededeling prof. dr. A.E.D.M. Osterhaus, RIVM). Voor de Nederlandse situatie zijn virale zoönosen die niet door arthropoden worden overgebracht van groter belang. Ook van deze groep infecties komt echter slechts een beperkt deel in ons land voor: van de familie der *Poxviridae* worden besproken het koepok-virus, monkeypox-virus, pseudopoxvirus en orfvirus, van de *Bunyaviridae* het Hantaan-virus en van de *Rhabdoviridae* het rabiesvirus. Het influenza A virus van de *Paramyxoviridae* bij varkens, paarden en vogels en het lymfocytair choriomeningitis virus (LCMV), behorend tot de familie der *Arenaviridae*, worden eveneens beschreven.

Met betrekking tot de overdracht van virusziekten naar de mens nemen apen en knaagdieren een speciale plaats in. Dat besmette apen in Nederland terecht kunnen komen is gebleken in de periode van oktober 1989 tot februari 1990: in vijf verschillende zendingen apen uit de Filippijnen, die via Amsterdam werden verscheept, werd het Ebolavirus aangetroffen dat in de meeste gevallen fataal is voor de mens. Knaagdieren zijn in Nederland vooral van belang als reservoir van Hantaan virus en lymfocytair choriomeningitis virus. Het volksgezondheidsbelang van andere door knaagdieren overgebrachte

virusinfecties zoals reo-, rota- en parainfluenzavirussen lijkt in Nederland niet groot te zijn. Incidenteel wordt onderzoek gedaan naar het vóórkomen van virussen in knaagdieren, gevangen in Nederland, waarvan de resultaten hieronder weergegeven zijn (Osterhaus, 1990) (tabel 6.1).

Tabel 6.1 Antivirale antistoffen bij knaagdieren, gevangen in Nederland (Aantal positief/aantal getest). (Bron: RIVM)

Virus	Muis	Rat
ectromelia ("muizepokken")	0/13	0/29
reo 1	0/13	0/31
reo 2	0/13	0/31
reo 3	0/13	5/30
rota	0/13	1/31
parainfluenza 1	1/13	3/29
parainfluenza 2	1/13	7/29
parainfluenza 3	1/13	8/29
LCM	0/13	1/29

Een dierziekte tenslotte, die steeds meer belangstelling krijgt is Bovine Spongieuze Encephalopathie (BSE). De verwekker van deze infectie is nog onbekend. BSE werd voor het eerst bij runderen onderkend in 1986 in Weybridge, Groot-Brittannië. Waarschijnlijk is het agens van BSE afkomstig van besmette schapen. Intussen heeft de ziekte in Groot-Brittannië epidemische omvang: eind 1989 waren er bijna 8000 gevallen bekend en in de eerste week van februari 1990 al meer dan 10.000. Wekelijks komen hier 350 tot 400 nieuw aangemelde gevallen bij en verwacht wordt dat men ook in Nederland met deze infectie te maken zal krijgen. Van alle melkveebedrijven in Groot-Brittannië is nu meer dan 10% direct met de aandoening geconfronteerd. Over het belang van deze infectie voor de volksgezondheid is nog weinig bekend. De aandoening bij runderen lijkt voor wat betreft pathogenese en aard van de verwekker op bepaalde spongieuze encephalopathieën bij de mens zoals de ziekte van Creutzfeldt-Jacob. Verder zijn in transmissie-experimenten knaagdieren, maar ook nertsen, katten en apen besmet en blijkt het agens zich in verschillende gastheren aan te kunnen passen: overdracht naar de mens lijkt dus niet uitgesloten. Met de huidige kennis lijkt dit echter alleen mogelijk te zijn door consumptie van delen van het centrale zenuwstelsel of het lymforeticulaire systeem van

besmette dieren. In het licht van de ontwikkelingen in Groot-Brittannië wordt in Nederland voor extra waakzaamheid gepleit (Schreuder et al., 1990).

6.2 Infectie met Hantaan virus

Registrerende instanties

RIVM

Aantallen per instantie

RIVM

Hantaan-virus diagnostiek bij de mens, aantal positieven 1984-1991	
jaar	aantal positieven*
1984	11
1985	1
1986	1
1987	1
1988	2
aantal positieven/aantal aanvragen*	
1989	2/20
1990	2/57
1991	3/76

* De cijfers van 1984 tot 1988 zijn uit retrospectief onderzoek naar voren gekomen, na 1989 zijn sera op indicatie ingestuurd.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In Nederland werd in 1984 voor het eerst een laboratoriuminfectie waargenomen: één RIVM-medewerker had klachten, waarna ook bij 4 collega's verhoogde antilichaam-titers werden geconstateerd na het werken met besmette ratten voor wetenschappelijke doeleinden. Aanvullend werden 173 patiëntensera, afkomstig van het Koninklijk Instituut voor de Tropen, onderzocht; hiervan bleken er 4 antistoffen tegen het virus te hebben (Osterhaus et al., 1984). Tussen 1984 en 1985 werden 865 sera verzameld van personen, verdacht van leptospirose. Hierin werden antilichaam-titers tegen Hantaan-virus bepaald en 5 positive sera gevonden (Osterhaus et al., 1989). Van twee patiënten met een Hantaan-virusinfectie werden in datzelfde jaar de klinische symptomen beschreven (Lahaije et al., 1989, Koolen et al. 1989). Tenslotte werden in een retrospectief onderzoek bij 5 van 10 patiënten die met acute nierinsufficiëntie in het Medisch Spectrum Twente

waren opgenomen, antistoffen tegen Hantaan-virus gevonden. Ter plaatse werden daarom 56 muizen gevangen, waarvan 10 rosse woelmuizen. In 4 van deze woelmuizen werden Hantaan virus-antigeen en specifieke antistoffen aangetoond (Jordans et al., 1991). Inmiddels is bekend, dat er verschillende serotypen van Hantaan-virus te onderscheiden zijn (Groen et al., 1991).

Commentaar

Omdat diagnostiek van Hantaanvirus alleen op het RIVM plaatsvindt, geven deze cijfers weer wat bekend is over het vóórkomen van deze zoönose in Nederland.

6.3 Influenza*

Registrerende instanties

CDI, Nationaal Influenza Centrum Rotterdam, RIVM

Aantallen per instantie

CDI

Serologisch onderzoek van slachtvarkens door het CDI toonde in 1990 antistoffen tegen het influenza-virus subtype H1N1 en H3N2 aan. Van de sera van 3072 van deze varkens, afkomstig van tien abattoirs verspreid over Nederland, bleek 23,5% positief voor anti-Hsw1N1-antistoffen en 21,5% voor anti-H3N2-antistoffen. Voor antistoffen tegen *beide* virustypen was 8,8% positief (Gezondheidsraad, 1991).

Nationaal Influenza Centrum Rotterdam

Het NIC houdt zich op uiteenlopende gebieden bezig met influenza-onderzoek en functioneert voor de WHO ook als referentiecentrum voor influenza. Men houdt zich echter niet specialistisch bezig met influenza van zoönotische oorsprong. Voor gegevens hierover werd verwezen naar het RIVM.

RIVM

In Nederland is één geval beschreven van het vóórkomen van het varkens-influenza A (H1N1) (verder genoemd: Hsw1N1) virus bij een boer (de Jong et al., 1988).

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1918-1919 werden grote influenza-epidemieën bij de mens veroorzaakt door een virus (HswH1N1) dat zowel bij de mens als het varken vóórkwam. De oppervlakte-antigenen van dit virus lijken nu uit de menselijke populatie verdwenen te zijn, maar zijn in varkens nog aanwezig. De laatste jaren wordt het varkensinfluenza-virus steeds meer in Europese

* In deze paragraaf komt ook Newcastle's disease kort aan de orde (onder 'Commentaar')

varkens aangetroffen (Hinshaw et al., 1984, de Jong, 1986) en in toenemende mate houdt men rekening met gevolgen hiervan voor de mens (Anoniem, 1983, Gezondheidsraad, 1991). In 1976 was namelijk in de Verenigde Staten al aangetoond, dat het varkens-influenzavirus op de mens, en vervolgens van mens op mens overgebracht kan worden: een jongen, afkomstig van een boerenbedrijf, bracht toen het varkens-influenzavirus A/New Jersey/1/76 (H1N1) binnen in een besloten gemeenschap van rekruten. Onlangs is in Zwitserland en Nederland de overgang van het varkensinfluenza-virus naar de mens geconstateerd (de Jong et al., 1988); dit virus had een duidelijke antigene verwantschap met het varkensvirus dat in 1980 voor het eerst in Nederland werd geïsoleerd (Masurel et al., 1983).

Commentaar

Het belang van het, bij varkens voorkomende, influenza-virus voor de volksgezondheid is nog niet duidelijk en blijft onderwerp van onderzoek. Tot nu toe is overdracht van dier op mens slechts zeer zelden aangetoond. Bovendien lijkt het virus weinig pathogeen te zijn in de immuuncompetente mens (de Jong et al., 1988). Het is echter niet ondenkbaar, dat door genetische mutaties en uitwisseling van erfelijk materiaal bij het varken nieuwe subtypen tot stand komen, die in de toekomst wellicht epidemieën bij de mens kunnen veroorzaken. In het advies van de Gezondheidsraad (1991) wordt dan ook "een surveillanceprogramma aanbevolen, waarin regelmatig onderzoek plaatsvindt bij voor de influenza-epidemiologie belangrijke diersoorten. Bij de evaluatie van verkregen bevindingen moet steeds een mogelijke overgang van influenzavirus van dier naar mens voorop staan". Naast influenza als zoönose wordt in Nederland door de Gezondheidsdiensten voor Dieren ook aandacht besteed aan een ander virus uit de familie der *Paramyxoviridae*, dat Newcastle's disease (pseudovogelpest) kan veroorzaken. Dit virus komt in pluimvee voor en kan op de mens overgebracht worden door inhalatie van door pluimvee besmet stof of door met besmette handen in de ogen te wrijven. Bij de mens kan daardoor conjunctivitis ontstaan en na een aantal weken koorts en influenza-achtige symptomen. De infectie kan vanzelf over gaan; onder pluimvee daarentegen is de mortaliteit hoger dan 90%. In Nederland is de infectie tot nu toe slechts zelden aangetrof-

fen, maar in andere Europese landen, zoals Italië, Portugal en Duitsland komt zij vaker voor, zodat men ook in ons land de vinger aan de pols houdt.

6.4 Infectie met lymfocytair choriomeningitis-virus (LCMV)

Registrerende instanties

RIVM

Aantallen per instantie

RIVM

In een onderzoek naar antivirale antistoffen in knaagdieren werd het LCM-virus in 1 van de 29 gevangen ratten aangetoond (zie tabel 6.1).

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In Nederland is een enkele maal in eenzelfde huisgezin met goudhamsters een aantal patiënten waargenomen (van Tongeren, 1984). Ziektegevallen komen vooral voor in de wintermaanden en het vroege voorjaar, wanneer veld- en huismuizen dicht bij en in woningen hun toevlucht zoeken. In Europa en Amerika wordt de infectie bij wilde huismuizen vrij uitgebreid gevonden en ook in proefdierkolonies vormen ze soms een probleem. Zonder de nodige veiligheidsvoorschriften in acht te nemen, kan dit een risico betekenen voor diegenen die met deze proefdieren werken (Osterhaus, 1990).

Commentaar

In Nederland komen infecties met het Choriomeningitis-virus slechts zeer sporadisch bij de mens voor; het virus is in knaagdieren in Nederland aangetoond.

6.5 Pokken (koepokken door *Orthopoxvirus bovis*, melkersknobbels door *Parapoxvirus bovis*, orf door *Parapoxvirus ovis*)

Registrerende instanties

RIVM

Aantallen per instantie

RIVM

In 1989 is op het RIVM één geval van koepokken bij de mens gediagnostiseerd.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1985 werd in Nederland door Willemse en Egberink een geval van koepokken door *Orthopoxvirus bovis* bij de mens beschreven, overgebracht door de kat (Willemse et al., 1985). In 1991 werd in Nederland een kind geïnfecteerd met het koepok-virus, waarschijnlijk door de beet van een rat (Postma et al., 1991). Van *Parapoxvirus bovis*, het virus dat bij de mens "melkersknobbels" kan veroorzaken en *Parapoxvirus ovis*, dat door schapen overgebracht wordt, zijn in de Nederlandse literatuur geen gegevens over humane besmetting voorhanden.

Commentaar

Als zoönose voor de mens lijken virale infecties met poxviridae van minder grote betekenis te zijn, maar kwantitatieve gegevens hierover zijn niet voorhanden. Omdat de symptomen van de infecties niet ernstig zijn en de klachten meestal vanzelf weer verdwijnen, zal een deel van de gevallen ongediagnostiseerd blijven.

Bij vee komen zowel *Orthopoxvirus bovis* als *Parapoxvirus bovis* en *ovis* in Nederland nog uitgebreid voor (mondelijke mededeling dr. A.L.J. Gielkens, CDI en drs. J.J. Pekelder, Gezondheidsdienst voor Dieren). In de praktijk is het niet eenvoudig, over pokken gegevens te verzamelen. Voor vee zijn deze pokken namelijk niet meldings- of aangifteplichtig, waardoor de infectie meestal niet verder bekend is dan bij de eigenaar

en de praktizerend dierenarts. Bij navraag bleek, dat dierenartsen in Nederland inderdaad regelmatig geraadpleegd worden voor pokken bij runderen en schapen, maar aantallen hierover kunnen niet gegeven worden.

6.6 Rabies (hondsdoelheid)

Registrerende instanties

CDI, GHI, RIVM (Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum), VD, VHI

Aantallen per instantie

CDI (deze cijfers zijn eveneens bekend bij de VD)

Aantal dieren met rabies					
jaar	1974-1977	1983-1985	1986	1988	totaal
vos	42	65	1	6	114
steenmarter	7	10	0	1	18
ree	2	0	0	0	2
schaap	0	1	0	0	1
rund	1	13	0	0	14
kat	0	7	0	1	8
	0	0	0	1	1
totaal	52	96	1	9	158
jaar	1987	1988	1989	1990	1991
vleermuizen	86	42	23	22	12

GHI

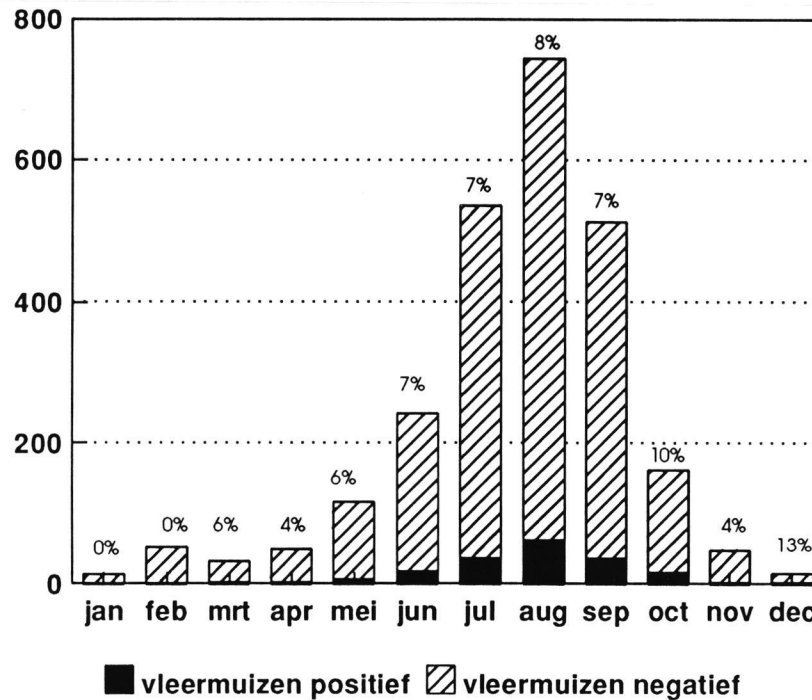
Vanaf 1980 tot en met 1991 zijn geen humane gevallen van rabies aangegeven.

RIVM

Aantal vaccinaties bij de mens na contact met een dier, verdacht van of besmet met rabies, 1988-1991			
jaar	aantal	expositie in Nederland	expositie in buitenland
1988	121	56	65
1989	85	28	57
1990	167	82	85
1991	122	26	96

bron: (1988):vleermuizen (17), hond (58), kat (19), vos (2), knaagdier (5), marterachtige (3), koe (10), aap (2), onbekend (2), anders (3)
(1989):vleermuizen (24), hond (40), kat (12), vos (1), aap (4), knaagdier (1), anders (3)
(1990):vleermuizen (69), hond (64), kat (19), vos (2), aap (10), anders (3)
(1991):vleermuizen (21), hond (57), kat (4), vos (17), aap (16), anders (7)

Figuur 1 Aantallen geteste vleermuizen in de periode 1987-1991, verdeeld over de maanden van het jaar.



De percentages geven aan welk deel van de onderzochte vleermuizen positief was. In totaal zijn er in Nederland van 1987-1991 2540 vleermuizen onderzocht (Nieuwenhuijs et al., 1991) (Bron: VHI).

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1962/63 was er een uitbraak van rabies in Nederland, waarbij 4 mensen, 4 honden, 4 katten en 1 geit betrokken waren. In de jaren 1965, 1972 en 1979 werden in Nederland besmette honden geïmporteerd waarbij -met de nodige maatregelen- de mens vrij van rabies is gebleven (Haagsma, 1976). In Zuid-Limburg werden verder van januari 1976 tot juli 1977 22 vossen, 7 dassen, 1 steenmarter en 1 schaap besmet gevonden (Noordam, 1978).

Commentaar

De beschikbare cijfers lijken een betrouwbaar beeld te geven van het vóórkomen van rabies in Nederland, zowel bij mensen als dieren. Omdat het ziektebeeld ernstig is, zal nagenoeg altijd aangifte gedaan worden. Ondanks het feit dat rabies bij dieren -vooral bij vleermuizen- in Nederland nog voorkomt (Haagsma, 1987), zijn al jarenlang geen

gevallen van menselijke besmetting geconstateerd. Rond rabies bestaat er in Nederland een degelijk netwerk van verschillende maatregelen ter preventie en bestrijding van rabies-besmetting (Visser, 1991; Haagsma, 1989; RBB, 1988; Remmert et al., 1989). Een effectieve preventieve maatregel blijkt vaccinatie van vossen te zijn (Anonymous 1992).

7. BACTERIËLE INFECTIES*

7.1 Algemeen

Een relatief grote groep zoönosen wordt in Nederland veroorzaakt door bacteriële verwekkers. Voor veel van deze bacteriële zoönosen blijkt er een relatie met het beroep te bestaan: klinische symptomen worden vooral gevonden in personen die direct contact hebben met (huis)dieren en dierlijke produkten, zoals dierenartsen, slagers, boeren en beroepsgroepen in de vleesverwerkende industrie. Ook laboratoriumbesmettingen blijken in de praktijk voor te komen, maar zoals in hoofdstuk 1 besproken is, vallen de hierdoor veroorzaakte infecties niet binnen de gehanteerde definitie van zoönosen. Uitzonderingen op de bovengenoemde bacteriële "beroepszoönosen" zijn salmonellose en andere bacteriële voedselinfecties, die algemeen in de bevolking voorkomen.

* inclusief Q-koorts

7.2 Anthrax (miltvuur, *Bacillus anthracis*)

Registrerende instanties

GHI, RVV, VD

Aantallen per instantie

GHI

Aantallen aangegeven anthrax-gevallen bij de mens, 1980-1991											
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RVV

In 1991 werd bij keuring door de RVV anthrax bij een rund vastgesteld. Het bovengenoemde geval van anthrax werd gediagnostiseerd bij een rund dat op een bijzondere slachtplaats werd aangeboden. Op het bedrijf waar het rund vandaan kwam, in Friesland, is daarna bij nog acht dieren de ziekte vastgesteld.

VD

Aantallen anthrax-gevallen onder vee, 1986-1991					
1986	1987	1988	1989	1990	1991
0	4	1	0	0	9

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1979 vonden nog 2 gevallen van anthrax plaats, namelijk bij een 1-jarig Turks meisje, dat op een matrasje van ongezuiverde ruwe wol had gelegen en bij een 20-jarige slachter, besmet door een stier met anthrax. Drie jaar later, in 1982, werd door een arts de diagnose anthrax nog gesteld bij een 45-jarige werknemer in de textielverwerkende industrie (Bijkerk, 1980, 1983). Na 1982 zijn geen gevallen in Nederland meer gemeld.

Commentaar

Anthrax is voor zowel mens als dier aangifteplichtig. Vermoedelijk wordt van anthrax ook altijd aangifte gedaan doordat hierop direct maatregelen volgen. Bij de mens is de ziekte al jaren niet geconstateerd, bij vee komt anthrax nog -zij het sporadisch- voor. Het systeem van importcontrole, alertheid bij vleeskeuring en destructie van kadavers van aan anthrax gestorven dieren is dan ook niet overbodig (Bos et al., 1989). Overigens is de controle op anthrax in de loop der tijd wel minder geworden; vroeger moest een dood rund of paard dat ter slachting aangeboden werd, altijd onderzocht worden op anthrax, maar vanaf 1985 mag de Keuringsdienst zelf bepalen wanneer een dier verdacht is.

7.3 Benigne lymforeticulose (kattekrabziekte, veroorzaakt door een Gram-negatieve bacterie)

Registrerende instanties

Er is in Nederland geen instantie waar de uitslagen van de diagnostiek met betrekking tot kattekrabziekte geregistreerd worden. (Huis)artsen kunnen zelf een huidtest doen met - van het RIVM afkomstig- antigeen.

Aantallen per instantie

Ongeveer 1000 maal per jaar wordt het antigeen bij het RIVM opgevraagd (Haraldsson et al., 1990). Het is de bedoeling dat de arts de uitslag terugstuurt, maar in de praktijk gebeurt dit slechts in een klein deel van de gevallen; het aantal positieven is dan ook onbekend.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1984 werd in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde beschreven dat van de 1000 keer dat het antigeen voor de diagnostische test wordt opgevraagd, naar schatting bij 150-200 van de geteste patiënten een positieve reactie gevonden wordt (Kapsenberg, 1984).

Commentaar

Doordat (huis)artsen zelf m.b.v. antigeen de huidtest kunnen doen en de uitslag niet standaard doorgeven aan het RIVM, zijn gegevens hierover -behalve wellicht bij de huisartsen zelf- niet geregistreerd. Bovendien wordt de diagnose kattekrabziekte in de praktijk ook wel gesteld op klinische gronden en PA: contact met een dier, regionale lymfadenopathie zonder andere oorzaak voor lymfkliervergroting en bij biopsie karakteristieke histopathologie van de lymfklier. Een compleet beeld van het vóórkomen van kattekrabziekte in Nederland is dan ook niet aanwezig.

7.4 Brucellose (*Brucella abortus*)

Registrerende instanties

CDI, GHI, Streeklaboratoria, RIVM, SGD (GD-en), VD

Aantallen per instantie

GHI

Aantallen aangegeven gevallen van brucellose bij de mens, 1980-1991											
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
4	4	9	4	5	4	4	1	3	10	5	1

RIVM

Aantal gediagnostiseerde gevallen van brucellose bij de mens, 1989-1991			
jaar	1989	1990	1991
aantal aanvragen	26	22	15
aantal positieven	1	1	2

Streeklaboratoria

In 1990 werd in 3 streeklaboratoria met behulp van humane serologische diagnostiek 39 maal agglutinatie en 5 maal complement-bindingsreactie gezien (zie bijlage 4).

VD

Aantal gevallen van brucellose bij runderen (verwekt door <i>B. abortus</i>), 1986-1991						
jaar	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	6	2	69	19	8	12

VD

Aantal gevallen van brucellose bij schapen en geiten (verwekt door <i>B. melitensis</i> , <i>B. ovis</i>), 1986-1991						
jaar	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	0	0	0	0	0	0

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Richardus e.a. (1984, 1985) onderzocht in 1982 220 Nederlandse dierenartsen van grote huisdieren op het vóórkomen van antistoffen tegen *Brucella abortus*. Hij vond bij 41 personen (19%) een positieve antistoftiter tegen de bacterie. Grave en Sturm (1983) deden serologisch onderzoek bij 13 personen die met een dierlijk produkt behandeld waren in een schoonheidssalon. Zes van deze personen (46%) hadden antistoffen tegen *B. abortus*.

Commentaar

Brucellose lijkt in Nederland nog sporadisch bij de mens voor te komen maar de incidentie is uit de verschillende bronnen niet eenvoudig af te leiden. Volgens de gegevens van de GHI zouden er gemiddeld 5 gevallen per jaar voorkomen, maar de gegevens van de streeklaboratoria doen een hogere prevalentie vermoeden. Uit serologisch onderzoek blijkt de seroprevalentie van degenen die vaak met dieren in aanraking komen op te kunnen lopen tot 20%. Waarschijnlijk ontstaat onderrapportage doordat *B. abortus* vaak een aspecifiek griepachtig beeld bij de mens veroorzaakt (Bos et al., 1986). Zo zijn ook de besmette dierenartsen die door Richardus beschreven werden, niet terug te vinden in het GHI-systeem.

Met betrekking tot brucellose blijkt uit Westeuropese literatuur verder een hoge prevalentie van brucellose in specifieke beroepsgroepen (Bruinsma, 1991), maar in Nederland is hier verder weinig onderzoek naar gedaan. De brucellosen veroorzaakt door *B. canis*, *B. melitensis* en *B. suis*, zijn in Nederland uitgeroeid en dienen als importziekten beschouwd te worden (Bos et al., 1986).

In slachtvee komt brucellose nog maar zelden voor dankzij goed georganiseerde bestrijding*. Wel wordt de bacterie nog regelmatig in geïmporteerd fokvee gevonden en het risico op invoer van besmet vee zal na 1992, als de grenscontrole wegvalt, zeker niet afnemen. De diagnose wordt op het CDI bevestigd door middel van een serologische test en soms tevens door bacteriologisch onderzoek met isolatie van de *Brucella*-bacterie; van de uitslagen wordt op het CDI niet structureel een registratie bijgehouden, maar de uitslagen worden naar de aanvrager gestuurd. In dit geval is dit meestal de Gezondheidsdienst voor Dieren. De aantallen besmette en geruimde dieren worden door de Gezondheidsdiensten voor Dieren geregistreerd en vermeld in de jaarverslagen.

* Recent, in augustus 1992, is in Brabant *B. abortus* geconstateerd onder koeien: in totaal zijn hiervoor inmiddels ruim 1500 koeien afgemaakt.

7.5 Campylobacteriose (*Campylobacter jejuni*), Salmonellose (alle *Salmonellae*, met uitzondering van *S. typhi* en *S. paratyphi*) en voedselinfecties door *Clostridium perfringens*

Registrerende instanties

GHI, GvP, KvW, RIKILT, RIVM, RVV, SGD (GD-en), Streeklaboratoria, VD, VHI

Aantallen per instantie

GHI

Aantal aangegeven gevallen van salmonellosen, 1980-1984					
jaar	1980	1981	1982	1983	1984
salmonellose	6284	7500	6795	6084	5593

Na 1 januari 1984 is er verandering gekomen in de aangifteplicht van sommige voedselinfecties, zie onder "commentaar".

KvW

Aantal explosies van voedselinfecties en de daarbij betrokken patiënten, 1983-1989				
	Campylobacter		Salmonella	
	aantal explosies	aantal betrokken patiënten	aantal explosies	aantal betrokken patiënten
1983	7	66	11	63
1984	2	6	1	100
1985	4	14	14	219
1986	1	2	10	56
1987	4	23	6	72
1988	0	0	7	159
1989	1	9	3	99

KvW

<i>Salmonella</i> in gehakt in Nederland; uit steekproefsgewijs onderzoek naar de besmettingsgraad van gehakt				
jaar	produkt	aantal monsters	aantal positief	(%)
1970	gehakt	440	125	(28)
1978	rundergehakt	149	23	(15)
	runder/varkensgehakt	845	221	(26)
1980	hamburger	182	59	(32)
1991	rundergehakt	814	26	(3)
	varkensgehakt	552	57	(10)

KvW

<i>Salmonella</i> en <i>Campylobacter</i> in kipproducten, uit doorlopend microbiologisch onderzoek (steekproefsgewijs, opgezet in 1991)	
totaal aantal onderzochte monsters op <i>Salmonella</i> :	1891
totaal aantal <i>Salmonella</i> -positief:	696 (37%)
totaal aantal onderzochte monsters op <i>Campylobacter</i> :	1880
totaal aantal <i>Campylobacter</i> -positief:	773 (41%)

Tot 1988 was het percentage *S. enteritidis*-isolaties bij de mens in Nederland steeds minder dan 4% van het totaal aantal bij de mens geïsoleerde salmonella. In 1988 steeg dit percentage echter tot ca. 8%. Bij varkens en mestkalveren werd *S. enteritidis* slechts incidenteel aangetroffen en werd geen toename geconstateerd; bij pluimvee daarentegen nam het percentage *S. enteritidis*-isolaties van 1984 tot 1988 sterk toe (van Leeuwen et al., 1988). In 1988 werd vervolgens een werkgroep opgericht, waarin het **Produktschap voor Pluimvee en Eieren (PPE)**, **SGD**, **GvP**, **VD** en de **VHI** vertegenwoordigd zijn. In het programma van de werkgroep, het "Bewakings- en bestrijdingsprogramma *S. enteritidis*" vindt o.a. steekproefsgewijs intensieve bemonstering en bacteriologisch onderzoek plaats van broedeieren en dieren in de reproductiesector en verder van leg- en slachtsector.

VHI

Percentage met *Salmonella* geïnfecteerd pluimvee in de reproductiesector. Resultaten in het kader van het Bewakings- en bestrijdingsprogramma *S. enteritidis*

jaar	sector	aantal onderzochte koppels	alle <i>Salmonellae</i>
1989	leg	316	7.3%
	slacht	1045	28.7%
1990	leg	284	14.8%
	slacht	2017	40.1%
1991	leg	292	15.1%
	slacht	1997	28.6%

In 1989 werd door het RIVM pluimvee gescreend op *Salmonella*. De bacterie bleek aanwezig te zijn in 47% van de 49 koppels pluimvee in de "legsector" en in 94% van de 52 koppels in de "broedsector"; *S. enteritidis* werd geïsoleerd uit 15% van de onderzochte koppels (van de Giessen et al., 1989). Bij een onderzoek op fokbroederijen, dat op 1 april 1990 startte, werd in een honderdtal koppels eendagskuikens geen *S. enteritidis* aangetoond (VHI bericht, 1990).

RIKILT-DLO

Cijfers, verzameld in het kader van het levensmiddelenonderzoek voor de consumentenorganisaties (Herstel, 1992)

<i>Salmonella</i> en <i>Campylobacter</i> boven de norm aanwezig:				
	jaar van onderzoek	aantal onderzoeken	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>
(Broodje) tartaar	1983	30	1	-
idem	1985	30	4	-
idem	1987	30	2	-
Tartaar van de slager	1987	20	2	-
Kuikenborstfilet	1982	50	5	11
Kip	1986	10	5	1
Kippepoot, borst	1986	12	7	7
Kip-drumstick	1986	8	4	2
Kipfilet	1986	7	6	3
Kipkarbonade	1986	7	1	4
Gehakt	1985	99	27	-
Gehakt	1990	99	2	-

RVV

Aantal maal dat bij bacteriologisch keuringsonderzoek <i>Salmonella</i> werd vastgesteld, 1991			
dier	aantal positieven	totaal aantal aangeboden dieren	% positieven van totaal aantal onderzochte dieren
runderen	31	1.323.754	0.07
varkens	40	18.262.366	0.03
schape	1	502.758	0.02
kalveren	59	1.085.959	0.70
biggen	1	14.067	0.11

RIVM

Van 1987-1991 werd een onderzoek uitgevoerd door het RIVM naar het vóórkomen van gastro-enteritis in huisartspraktijken in Amsterdam en Helmond. Hierbij werden de volgende percentages geïsoleerde micro-organismen gevonden in faecesmonsters van patiënten met diarree (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1989, 1990c):

Percentages <i>Campylobacter</i> en <i>Salmonella</i> isolaties uit faecesmonsters van patiënten met gastro-enteritis, 1987-1988				
plaats	Amsterdam		Helmond	
jaar	1987	1988	1987	1988
totaal aantal monsters	471	403	274	298
<i>Campylobacter</i> spp.	17%	11%	20%	13%
<i>Salmonella</i> spp.	4%	6%	7%	4%

Gedurende dit project werden in 1987 eveneens 271 faecesmonsters gescreend op *Clostridium perfringens*. Van de 263 monsters die beoordeeld konden worden, waren er 254 negatief en werd in 9 monsters (3,4%) enterotoxine aangetoond. De hoeveelheid enterotoxine varieerde hierbij van 3 ng tot 6000 ng per gram faeces (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1989). In 1988 werd vervolgens in 12 van de 351 monsters *C. perfringens* aangetoond (3,4%). De gevonden hoeveelheden enterotoxine waren echter laag (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1990c.). In Nederland blijken vaak vlees(waren) en chinese voedingsmiddelen betrokken te zijn bij gerapporteerde voedselinfecties door *C. perfringens* (Beckers, 1984).

7.7 Erysipeloid (varkens-erysipelas of varkensvlekziekte, *Erysipelothrix rhusiopathiae*)

Registrerende instanties

RVV

Aantallen per instantie

RVV

Aantal maal dat bij bacteriologisch keuringsonderzoek <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> is vastgesteld, 1991			
dier	aantal positieven	totaal aantal aangeboden dieren	% positieven van totaal aantal onderzochte dieren
runderen	2	1.323.754	0.00
varkens	82	18.262.366	0.06

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Bos et al. (1984) geven aan dat tot 1977 in de literatuur 31 gevallen van endocarditis als gevolg van *E. rhusiopathiae* beschreven zijn, waarvan de helft door beroepsmatig contact opgelopen was. Servaes (1980) zag in 1979 bij 2 vleeswarenbedrijven 5 gevallen van vlekziekte. In het ene bedrijf was het aantal gevallen gedaald van 70 in 1964 tot 9 in 1971; in het andere bedrijf werden jaarlijks tussen de 1 en 10 gevallen gezien. De beide bedrijven zijn in 1979 gefuseerd en de laatste jaren ziet de bedrijfsgezondheidsdienst hier nu jaarlijks 2 tot 3 erysipeloid gevallen onder de 6 à 700 werknemers (Kremer et al., 1990). Omgerekend betekent dit dat bij de beroepsbevolking in slachterijen en vleesverwerkende industrie (totaal ongeveer 47.000 werknemers) jaarlijks 180 tot 230 erysipeloid infecties optreden. Vissen worden, naast varkens, als belangrijke diersoort betrokken bij de besmetting van de mens beschouwd. Over de incidentie van *E. rhusiopathiae* bij vissen zijn geen getallen bekend (Bos et al., 1984).

Commentaar

Erysipeloid wordt gezien als beroepsziekte van o.a. veehouders, vishandelaren, slagers en slachters: varkens en vissen worden als belangrijkste diersoorten bij de besmetting

7.6 Infecties met *Capnocytophaga canimorsus* (DF-2) en *Pasteurella multocida*

Registrerende instanties

Er is in Nederland geen registrerende instantie voor deze infecties.

Aantallen per instantie

zie "literatuur vóórkomen zoönose in Nederland"

Literatuur over vóórkomen zoönose in Nederland

Tot nu toe zijn in de literatuur wereldwijd 58 gevallen van infectie met *Capnocytophaga canimorsus* gevonden (Krol-van Straaten et al., 1990a) waarvan ook enkele in Nederland beschreven zijn (Vreede et al., 1987; Krol-van Straaten et al., 1990b). Bij de mens kan een infectie ernstige ziekte veroorzaken en van de beschreven gevallen van infectie is 28% eraan overleden; de meesten hiervan hadden overigens door verschillende oorzaken al verminderde immuniteit (42 van de 58). Bovendien zijn dit uiteraard alleen de gevallen van infectie, waarbij inderdaad ernstige klinische symptomen veroorzaakte. De verwekker van de infectie, een Gram-negatieve bacterie, behoort tot de commensale mondfloor van katten en honden. Andere bacteriën in de mondholte van dieren kunnen eveneens infecties veroorzaken, waaronder *Pasteurella multocida* (Bos et al., 1985); deze bacterie is verantwoordelijk voor 50-80% van alle bijtwondinfecties en andersoortige wondinfecties na contact met dieren (Tjong Joe Wai et al., 1991).

Commentaar

Capnocytophaga canimorsus infecties komen wereldwijd voor en zijn ook in Nederland beschreven. Sinds het eerst gerapporteerde geval in 1976 is er een toename van het aantal gevallen geweest, wellicht ten gevolge van toegenomen oplettendheid. In gezonde personen lijkt de bacterie minder virulent te zijn: hoewel naar schatting jaarlijks wel 50.000 tot 100.000 bijtonden in Nederland voorkomen wordt over de infectieziekte in gezonden zelden gerapporteerd. In immunodeficiënte personen kan de infectie wel ernstige en zelfs fatale gevolgen hebben.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1979 bleek uit een enquête, beantwoord door 54 van de 56 bacteriologische laboratoria in Nederland dat er in dat jaar bij 3885 patiënten *Campylobacter jejuni* uit de faeces werd geïsoleerd en 11.172 maal *Salmonella* (Bänffer et al., 1982). Het bovengenoemde peilstation-onderzoek van het RIVM wees uit dat jaarlijks 42.000 patiënten de huisarts raadplegen voor een *Salmonella*- of *Campylobacter*-infectie. Naar de totale bevolking geëxtrapoleerd betekent dit jaarlijks 420.000 gevallen van salmonellose en campylobacteriose in Nederland (waarvan 120.000 salmonellosen en 300.000 campylobacteriosen) (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1992). Voor *C. perfringens* is de incidentie in Nederland niet bekend. Wel werd van 1977 tot 1983 gemiddeld bijna 20% van uitbraken van voedselinfecties veroorzaakt door *C. perfringens*. De indruk bestaat dat het aantal voedselinfecties door *C. perfringens* toeneemt in de meeste landen, maar waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt doordat de methode van aantonen verbeterd is: enterotoxinen van *C. perfringens* kunnen nu direct in de faeces aangetoond worden. Er bestaat zeker onderrapportage door het milde karakter van de ziekte. Slechts 1 tot 5% van het totaal aantal gevallen is naar schatting bekend (Bos et al., 1986).

Commentaar

Bij de cijfers van het aangiftesysteem van de GHI moet opgemerkt worden, dat voor de daling van het aantal gevallen na 1984 een verandering in de registratie verantwoordelijk is. Na 1984 worden alleen nog explosies van voedselinfecties en slechts onder bepaalde voorwaarden de solitaire gevallen van infectie aangegeven. De meldingen van voedselinfecties aan de GHI en KvW verlopen via verschillende kanalen. Onafhankelijk van de consultatie van de arts kan een patiënt zelf een klacht indienen bij de KvW. Meldingen bij de KvW worden door andere selectiemechanismen beïnvloed dan die bij de GHI (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1990b). De gegevens uit de twee registraties, van de GHI en de KvW, kunnen niet zonder meer opgeteld worden. Dankzij de peilstation-gegevens van het RIVM komt een beeld naar voren van de (hoge!) prevalentie van voedselinfecties in de bevolking.

van de mens gezien (Bos et al., 1984). De besmettingsgraad die uit de vleeskeuringscijfers van 1991 blijkt is lager dan de gegevens van een aantal jaar geleden (Bos et al., 1984): In 1981 en 1982 werd per 14×10^6 varkensslachtingen 451 respectievelijk 361 maal *Erysipelotrix* geïsoleerd. Over dragerschap bij de mens en de incidentie daarvan is weinig bekend, maar naar schatting komen alleen al in de beroepsbevolking in de vleesverwerkende industrie en slachterijen jaarlijks rond de 200 gevallen van besmetting voor. In het kader van dit onderzoek zijn geen gegevens uit de ziekenhuislaboratoria verzameld. Wel zijn gegevens over het aantal opnamen in ziekenhuizen t.g.v. zoönosen opgenomen (zie hoofdstuk 3). Gemiddeld bleken er over de periode 1986-1990 jaarlijks 6 personen met erysipeloid opgenomen te zijn geweest.

- 7.8 **Leptospirosen (*Leptospira interrogans*):** de ziekte van Weil door serotype *icterohaemorrhagiae* of *copenhageni*; melkerskoorts door serotype *hardjo*; modderkoorts door serotype *grippotyphosa*; varkenshoedersziekte door serotype *pomona*.

Registrerende instanties

CDI, GHI, Koninklijk Instituut voor de Tropen (KIT)

Aantallen per instantie

CDI

Door het Centraal Diergeneeskundig Instituut werd in 1986 en 1987 op 98 melkveebedrijven in Noord-Nederland een oriënterend onderzoek uitgevoerd naar het vóórkomen van antistoffen tegen *Leptospira hardjo*. Hierbij waren 6500 lacterende koeien betrokken. Bij 32% van de onderzochte bedrijven en bij 60% van de onderzochte dieren werd de infectie vastgesteld en het CDI gaat er nu vanuit dan één op de drie melkveebedrijven in Nederland met leptospiren is besmet (Centraal Diergeneeskundig Instituut, 1987). Na dit onderzoek werden door het KIT de op de bedrijven wonenden en/of werkenden onderzocht. Van de 488 onderzochten bleken er 27 (5%) positief te zijn. Van deze 27 waren er al 9 op het KIT gediagnostiseerd tijdens de acute fase van de infectie.

GHI

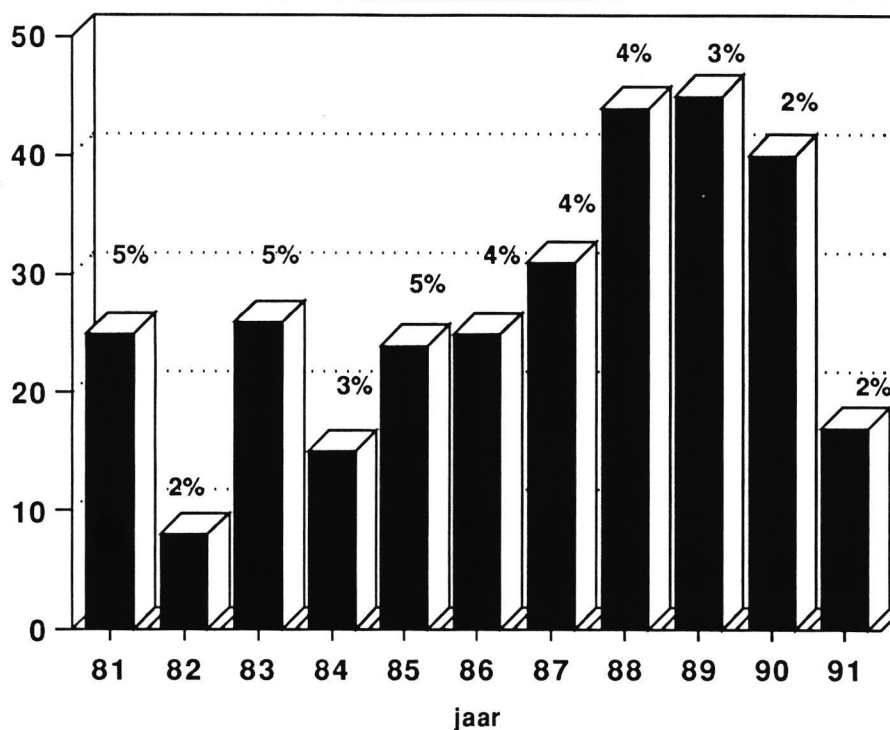
Aantal aangegeven gevallen van leptospirose bij de mens, 1981-1991											
jaar	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	29	11	25	14	23	27	28	48	30	38	40

KIT

Aantal aanvragen en de uitslagen van leptospiren-diagnostiek bij de mens, 1981-1991.					
jaar	aantal aanvragen	totaal aantal positieven (%)		totaal als zoönose*	
1981	526	28	(5,3)	25	(4,8)
1982	442	8	(1,8)	8	(1,8)
1983	509	27	(5,3)	26	(5,1)
1984	457	16	(3,5)	15	(3,3)
1985	482	29	(6,0)	24	(5,0)
1986	591	28	(4,7)	25	(4,2)
1987	750	38	(5,1)	31	(4,1)
1988	1000	58	(5,8)	44	(4,4)
1989	1500	53	(3,5)	45	(3,0)
1990	2000	52	(2,6)	40	(2,0)
1991	750	36	(4,8)	17	(2,3)

* In de laatste kolom zijn de aantallen leptospirosen weergegeven, waarvan bekend dat ze als zoönose voor kunnen komen. Dit betreft de serotypen: *icterohaemorrhagiae* en *copenhageni* (serogroep Ictohaemorrhagiae), *hardjo* (serogroep Sejroe), *grippotyphosa* (serogroep Grippotyphosa) en *pomona* (serogroep Pomona). Import-leptospirosen zijn hier buitengesloten.

Figuur 2 Aantal leptospirosepatiënten van 1981 tot 1991, gediagnostiseerd op het KIT. De (afgeronde) percentages geven aan welk deel van de aanvragen voor de leptospirosen die eventueel als zoönose op kunnen treden, een positieve uitslag opleverde.



Met betrekking tot leptospirose bij de mens was het KIT tot 1989 het enige laboratorium in Nederland dat als referentielaboratorium fungeerde voor de humane diagnostiek van leptospirose. Nu is er ook een andere test op de markt, die goedkoper is; tot nu toe wordt deze test in twee andere laboratoria in Nederland gebruikt voor de diagnostiek. Van beide laboratoria zijn de gegevens bekend:

Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid voor Groningen en Drenthe

In 1990 is men de testkit gaan gebruiken. Van de 154 aanvragen waren alle uitslagen negatief.

Maaslandziekenhuis Sittard

In het Maaslandziekenhuis gebruikt men nu ongeveer 2 jaar de betreffende testkit voor leptospirose. Per jaar kreeg men ongeveer zes aanvragen. Ook hier heeft men tot nu toe nog geen positieven gevonden.

Literatuur voorkomen zoönose in Nederland

Om te onderzoeken in welke mate leptospiren in Nederland bij muskusratten voorkomen en om welke serotypen het gaat, werden vanaf maart 1987 tot 1988 in drie provincies in Nederland 327 muskusratten gevangen. Met een combinatie van drie methoden (nierkweken, bloedkweken en serologie) werden 53 dieren (16,2%) positief bevonden. Verreweg de meeste van deze ratten waren geïnfecteerd met leptospiren uit de *Grippotyp-hosagroep*; bij één muskusrat werd het serotype *copenhageni* gevonden dat de ziekte van Weil kan veroorzaken (Steinen et al., 1988).

Het jaarlijkse aantal gevallen van humane leptospirosen van na 1981 lijkt vergelijkbaar te zijn met de situatie van de jaren '60. In het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde werden cijfers gegeven voor verschillende zoönosen gedurende de jaren 1959-1964. Het kleinste aantal gevallen van leptospirose bij de mens door *L. icterohaemorrhagiae* gedurende deze periode was 15 in een jaar, het grootste aantal 68 (Anoniem, 1965).

Commentaar

In Nederland komt *L. icterhaemorrhagiae* bij de rat voor, en wordt meer in de polders van Zuid-Holland gevonden dan elders in het land (Terpstra et al., 1984, 1989, 1991). Ook is de incidentie in de maanden mei tot november hoger dan in de rest van het jaar. *L. hardjo* is in runderen aangetoond en *L. grippotyphosa* in de veldmuis en de muskusrat. *L. grippotyphosa* lijkt de laatste jaren een belangrijke rol te spelen bij humane besmettingen, maar waarschijnlijk komt dit door de grotere belangstelling voor leptospirosen en niet zozeer door een toename van de populatie van muskusratten of veldmuizen. In varkens komen leptospiren zelden voor: in de afgelopen 5 jaar werd slechts eenmaal in een varken *L. pomona* gevonden. Ook bij het paard zijn *L. grippotyphosa* en *L. icterohaemorrhagiae* vastgesteld, maar het gevaar van verspreiding naar de mens lijkt niet groot te zijn. Kleine knaagdieren, gehouden als gezelschapsdier, kunnen eveneens een bron van infectie zijn. Veterinair zijn er geen wettelijke maatregelen van kracht; voor de mens is leptospirose aangifteplichtig.

De gepresenteerde cijfers van het KIT geven een indicatie van de bekende prevalentie in Nederland. Op het KIT wordt al jaren bijgehouden welke sera getest zijn (patiëntgegevens zoals naam, geboortedatum, provincie, eerste ziektedag- om te bepalen of de infectie zich in de vroege of late fase bevindt), of het een importinfectie is of niet, de vermoedelijke besmettingsbron en wat de uitslag is. Vooral na de Spokeplas-affaire, waarbij men in Friesland een leptospirose-epidemie vermoedde na het zwemmen in een bosmeertje (Anoniem, 1991), waren er veel aanvragen. De onderrapportage bij de GHI lijkt voor leptospirose beperkt te blijven: van 1981 tot 1991 werd gemiddeld meer dan 90% van de door het KIT bevestigde gevallen aangegeven. In 1990 was dit percentage het laagst: van de 50 bevestigde gevallen van besmetting werden er toen 38 bij de GHI aangegeven (76%).

7.9 Listeriose (*Listeria monocytogenes*)

Registrerende instanties

AMC (referentielaboratorium van het RIVM voor bacteriële meningitis), KvW, RIVM, RVV, Streeklaboratoria

Aantallen per instantie

AMC

Aantallen geïsoleerde <i>Listeria monocytogenes</i> stammen uit menselijke liquor en/of bloed, 1986-1990					
jaar	1986	1987	1988	1989	1990
	16	24	31	17	19

L. monocytogenes vormde in 1990 1,3% van alle geïsoleerde stammen uit bloed of liquor. Gedurende de jaren 1981 tot 1990 was dit percentage gemiddeld 2%.

KvW

In 1988 werden door de keuringsdienst 4875 produkten onderzocht op de aanwezigheid van de *Listeria*-bacterie. In gemiddeld 2,96% van deze uiteenlopende monsters van voedingsmiddelen werd de bacterie aangetoond (Jaarverslag HIGB-KvW, 1989). Van deze geteste produkten bestonden er 1562 uit vlees, waarvan een relatief hoog percentage besmet was, nl. 5,07%. Het hoogste percentage besmettingen werd gevonden voor runder-tartaar: 11,79%. Listeriose kwam in 1987 in de belangstelling doordat de Zwitserse autoriteiten een aantal gevallen van listeriose bij de mens meldden, met als bron zachte kaas. Van de 296 monsters van zachte kaas die in 1989 door de KvW onderzocht werden, bleek 6,08% besmet te zijn.

RVV

Aantal maal dat bij bacteriologisch keuringsonderzoek <i>L. monocytogenes</i> is vastgesteld, 1991			
dier	aantal positieven	totaal aantal aan- geboden dieren	% positieven van totaal aantal onderzochte dieren
runderen	9	1.323.754	0.00
varkens	2	18.262.366	0.01

Streeklaboratoria

De rapportage door streeklaboratoria in de jaarverslagen, is weergegeven in bijlage 4.

Aantal gevallen van infectie met *L. monocytogenes* bij de mens, gerapporteerd door de streeklaboratoria, 1989-1991 (Bron: LSC-RIVM).

jaar	1989	1990	1991
aantal	11	12	16

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1979 werd in Nederland onderzocht, hoe vaak *L. monocytogenes* voorkomt in de faeces van klinisch gezonde mensen en dieren. In 77% van een groep laboratoriumpersoneel en bij 62% van een groep kantoorpersoneel werd *L. monocytogenes* aangetroffen in de faeces. Bij runderen werden lagere percentages positieve faecesmonsters gevonden: in Friesland 15,3% en in Overijssel 6,0% (Kampelmacher et al., 1979). Verder werd in 1987 door het RIVM een aantal voedingsmonsters onderzocht: van 29 monsters rauw rundvlees waren er 11 positief (38%), van 33 monsters rauw varkensvlees 12 (36%) en van 14 monsters pluimvee 6 (43%) (Beckers et al., 1988).

Commentaar

Het inzicht in het vóórkomen van listeriose in Nederland is fragmentarisch. Jaarlijks worden bij de mens 20 stammen geïsoleerd en bij faecesonderzoek in gezonde personen zijn zelfs besmettingspercentages van 60-70% gevonden. Naar schatting varieert de incidentie in Nederland van 4-7 gevallen per 1.000.000 inwoners per jaar (De Boer, KvW, mondelinge mededeling). Hoe vaak de ziekte onder een op griep lijkend beeld of asymptomatisch verloopt, is onbekend (Huisman, 1989). *Listeria monocytogenes* kan een ernstige ziekte veroorzaken, maar waarschijnlijk alleen in risicogroepen (zwangeren en mensen met verminderde weerstand).

Overigens is niet duidelijk in hoeverre listeriose als zoönose gezien moet worden. Vóór 1950 werd de ziekte als een zoönose beschouwd, maar inmiddels is bekend dat de bacterie wijd verspreid in de natuur vóórkomt zoals bijvoorbeeld in grond, stof en rioolwater. De laatste jaren zijn vooral de zogenaamde "zachte kazen" als belangrijke

bron van besmetting naar voren gekomen. De bacterie zal verhitting of pasteurisatie niet overleven en door voedingsmiddelen zo te behandelen kan besmetting van de mens voorkómen worden (Beckers et al., 1988). Vergeleken bij de voedselinfecties door *Salmonella* en *Campylobacter*, vormen de *listeria*-infecties een minder belangrijk volksgezondheidsprobleem (Huisman, 1989).

7.10 Lyme ziekte (*Borrelia burgdorferi*)

Registrerende instanties

RIVM

Aantallen per instantie

RIVM

Aantal positieve bepalingen voor antistoffen tegen <i>B. burgdorferi</i> , de verwekker van Lyme-ziekte, weergegeven naar reden van inzending. De beschreven symptomen kunnen stadia van Lyme-ziekte zijn (Rijpkema, 1989).			
Inzendingen	aantal	positief	% positief
totaal	2242	257	11.5
Tekebeet	19	2	10.5
ECM	51	12	23.5
Neuritis	673	69	10.3
Arthritis	114	23	20.2
ACA	19	4	21.1
Carditis	2	0	0.0

ECM=erythema chronicum migrans

ACA=acrodermatitis chronicum atrophicans

NB. Omdat van sommige patiënten meer dan één monster genomen is, kunnen m.b.t. het aantal patiënten geen conclusies uit deze tabel getrokken worden.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Door de RBB, het AMC en het RIVM gezamenlijk werd een onderzoek uitgevoerd bij 127 van de 790 werknemers in uitvoerende en technische dienst bij Staatsbosbeheer (SBB). Ook een controlegroep van 128 personen, zonder werk buitenshuis, werd getest. In de groep van werknemers bleek 20% seropositief te zijn voor *B. burgdorferi*, in de controlegroep 6% (Wiessing et al., 1990; Nauta et al., 1991; Moll van Charante, 1991).

In vervolg op dit onderzoek werden in 1990 dezelfde mensen en nog anderen, in totaal 201 werknemers van het uitvoerend technisch personeel van SBB, onderzocht. Deze personen waren afkomstig uit bovengenoemde groep van 790 werknemers. Met de ELISA-test werden bij deze personen zowel de IgG als IgM-titer bepaald in april 1989

ELISA-test werden bij deze personen zowel de IgG als IgM-titer bepaald in april 1989 en april 1990. Het doel was onder andere om de incidentie van sero-conversie te bepalen tussen deze twee tijdstippen. In 1989 was de 29% seropositief en in 1990 25%. Twee van de vijf personen die in het onderzoeksjaar '89/'90 seroconversie vertoonden hadden ziekteverschijnselen die aan Lyme ziekte toegeschreven kunnen worden (onderzoek van dr. A.W. Moll van Charante, RBB, nog niet gepubliceerd).

In dezelfde groep van 201 werknemers werden besmettingsrisico's van bosarbeid, van het houden van huisdieren en het wonen in een bosrijke omgeving bestudeerd. Uit deze studie werd geconcludeerd dat het risico om seropositief te zijn voor Lyme ziekte met een factor vier verhoogd wordt bij beroepsmatige bosarbeid. Opvallend was dat dit risico niet beïnvloed leek te worden door het wonen in een bos, maar wel samen leek te hangen met het houden van paarden (Moll van Charante, 1991). Deze vinding vereist nader onderzoek.

In een Nederlands onderzoek uit 1991 tenslotte werden sera van 440 jachthondenbezitters en van 1052 bloeddonors verzameld en met behulp van een ELISA op IgG antilichamen tegen *B. burgdorferi* onderzocht. De gevonden percentages bleken vergelijkbaar te zijn met die in andere landen en met die van medewerkers van SBB (zie boven): onder jachthondenbezitters was de prevalentie 15%, onder de donoren 9%. Het verschil was statistisch significant (Nohlmans et al., 1991).

Om de besmettingsgraad van teken te bepalen, werden van juni tot september 1989 1838 teken verzameld op 20 plaatsen in Nederland. Van de nimfen bleek 2,4% besmet te zijn, van de volwassen teken 14,3% (Nohlmans et al., 1990). In Zuid-Limburg was 13% van de gevangen teken besmet met *B. burgdorferi* (van den Boogaard, 1989) en op Ameland 31% van de volwassen teken, 16% van de duin-nimfen en 45% van nimfen uit de bossen (Jongejan et al., 1989). Aangezien er verschil in gevoeligheid was tussen de gebruikte methoden in Limburg en Ameland, mag niet geconcludeerd worden dat Ameland meer besmet is dan Limburg. In 1991/1992 is het onderzoek op Ameland door Jongejan

herhaald, waarbij meer teken gevangen werden, maar waarbij slechts 12% positief was (mondelinge mededeling dr. F. Jongejan).

Commentaar

De percentages positieve teken geven aan dat er in Nederland -zeker bij bepaalde beroepsgroepen, waarvan 15-20% seropositief is,- een reëel risico op Lyme ziekte bestaat. Doordat deze zoönose relatief veel aandacht heeft gekregen en een aantal studies onder de bevolking is uitgevoerd, is veel informatie over het vóórkomen ervan verzameld. Opmerkelijk is ook het gerapporteerde hoge percentage seropositieven in de algemene bevolking (6-9%); nader onderzoek hiernaar evenals naar de relatie van seropositiviteit met klachten, lijkt gewenst. De teek *Ixodes ricinus*, die de verwekker van Lyme-ziekte over kan brengen op de mens, wordt in de literatuur overigens ook met andere zoönosen in verband gebracht. Zo wordt in Oost-Europa door deze teek o.a. tularaemie, Q-koorts en de virusziekte Europese tekemeningo-encephalitis (FSME). Deze laatste infectie wordt ook in Oostenrijk, Zwitserland en Zuid-Duitsland waargenomen en omdat de teek in Nederland veel vóórkomt, moet er rekening mee gehouden worden, dat deze infectieziekte ook Nederland kan bereiken (De Boer, 1990).

7.11 Ornithose/Psittacose (papegaaienziekte, *Chlamydia psittaci*)

Registrerende instanties

Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit Utrecht (RUU), GHI, RIVM, SGD, streeklaboratoria, VD

Aantallen per instantie

GHI

Aantallen aangegeven gevallen van psittacose bij de mens, 1980-1991												
jaar	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	62	62	93	67	47	50	87	122	68	58	64	43

RIVM

Aantal gevallen van psittacose, gediagnostiseerd in de virologische laboratoria in Nederland, 1983-1991									
jaar	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	201	161	176	240	285	176	188	157	114

In een onderzoek, eveneens uitgevoerd op het **RIVM**, werden met behulp van sero-epidemiologisch onderzoek sera van 59 parkieten-kwekers vergeleken met sera van 50 bloeddonaoren. Het verschil in voorkomen van IgG antistoffen tegen *Chlamydia psittaci* tussen donoren en kwekers was significant (J.M. Ossewaarde, nog niet gepubliceerd):

Aantal personen, getest op antilichamen tegen <i>C. psittaci</i>		
	donor	kweker
geen antistoffen	44 (88%)	38 (64%)
wel antistoffen	6 (12%)	21 (36%)

RUU

Monsters van parkieten, getest in het kader van het Bestrijdingsplan Papegaaieziekte, 1990 en 1991 (zie commentaar)

preparaat afkomstig van	1990			1991		
	aantal	positief	%	aantal	positief	(%)
kwekers en kweekbestanden ¹	1347	175	13.0%	1467	65	4.4%
dierenwinkels	405	26	6.4%	432	20	4.6%
via Veterinaire Inspectie ²	139	32	23.0%	463	69	14.9%
sectiezaal ³	435	98	14.2%	789	257	32.6%
totaal	2326	331	14.2%	3180	411	13.0%

¹ deze bestanden zijn aanvoerlijnen naar de dierenwinkels

² na een zoönosemelding

³ materiaal van verdachte vogels

RUU

Monsters in dierenwinkels die aan het Bestrijdingsplan Papegaaieziekte meedoen (zie commentaar)

datum monstername	aantal vogels	positieven	(%)
01-02-1991	91	3	(3.3%)
04-06-1991	122	8	(6.6%)
24-09-1991	146	8	(5.5%)

Streeklaboratoria

De in de jaarverslagen gerapporteerde diagnostiek is weergegeven in bijlage 4. In 1990 werd door vier streeklaboratoria over het aantal aanvragen gerapporteerd: samen was in dit jaar 5190 maal diagnostiek voor psittacose uitgevoerd.

VD

Aantallen aangegeven gevallen van psittacose bij import-vogels, 1986-1990.

jaar	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	20	3	0	0	0	0

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1987 werd in België een epidemie van psittacose beschreven na bezoek aan een vogeltentoonstelling. Na de tentoonstelling bestond bij 98 patiënten het klinische vermoeden van psittacose. Bij 25 van deze personen werd serologisch onderzoek gedaan en deze diagnose bevestigd. Van de exposanten en hun familieleden, 64 personen, werd verder 17% ziek en van de ongeveer 1000 bezoekers 8% (Anoniem, 1987). Voor wat betreft de aangegeven gevallen van psittacose lijkt het aantal gevallen de afgelopen jaren toegenomen te zijn. In het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde uit 1965 werden cijfers gegeven voor verschillende zoönosen gedurende de jaren 1959-1964. Het kleinste aantal psittacose-gevallen gedurende deze periode was 22 in een jaar, het grootste aantal 55 (Anoniem, 1965).

Commentaar

Uit cijfers van het RIVM (jaarlijks gemiddeld 190 gevallen) blijkt, dat er voor de aangifte van psittacose bij de mens onderrapportage bestaat bij de GHI (jaarlijks gemiddeld 70 gevallen). Voor een deel is dit te wijten aan het feit, dat de infectie bij de mens meestal licht, atypisch of ongemerkt verloopt, behalve wanneer door een andere oorzaak al sprake is van verminderde weerstand. Zo is in recent serologisch onderzoek onder kwekers 75% seropositief bevonden, terwijl dit bij een controlegroep 14% bleek te zijn.

Door middel van "het Bestrijdingsplan Papegaaieziekte" wordt er aan gewerkt om deze infectie in de populatie parkieten in dierenwinkels te bestrijden. Dit plan is tot stand gekomen met medewerking van de Stichting Gezondheid en Welzijn Gezelschapsdieren, DIBEVO, Nederlandse Bond van Vogelliefhebbers, Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Faculteit der Diergeneeskunde en de Veterinaire Inspectie van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid.

De cijfers van de VD betreffen grotendeels psittacose bij importpapegaaien. Deze dieren blijven bij import voor een bepaalde periode in quarantaine en alle dode dieren worden in deze periode onderzocht door het CDI. In het geval van besmetting met psittacose

blijven de levende papegaaien langer in quarantaine en worden behandeld met doxycycline: vaak worden deze gevallen dan niet gemeld. Door dierenartsen die een geval van psittacose in hun praktijk zien, wordt nagenoeg nooit aangifte gedaan omdat er geen wettelijke voorschriften zijn op grond waarvan na aangifte maatregelen getroffen kunnen worden.

7.12 Pest (*Yersinia pestis*)

Registrerende instanties

Pest komt in Nederland niet meer voor, zie verder onder "commentaar"

Aantallen per instantie

-

Literatuur voorkomen zoönose in Nederland

-

Commentaar

Pest komt in Nederland niet meer voor, het laatste geval van pest moet in de 17e eeuw voorgekomen zijn. In het Westen van de Verenigde Staten wordt pest nog gevonden: Van 1950 tot 1980 zijn 166 gevallen van pest gerapporteerd (Mann et al., 1982) en ook in Africa en Azië komt het voor. In Nederland worden nog steeds maatregelen getroffen om te voorkomen dat besmette ratten ingevoerd kunnen worden. Wanneer een schip op internationale reis gaat, moet er een verklaring afgegeven worden dat het het laatste half jaar vrij van ratten is geweest. Als bij inspectie van het schip ratten of sporen ervan aangetroffen worden, worden de dieren gedood met gif of het schip "gegast" met cyaan voordat de verklaring afgegeven wordt. In Nederland is dit beschreven in de Quarantaine-wet die is gebaseerd op "The International Health Regulation" van de WHO waarin in dit kader internationale regelgeving beschreven is. Tot in de 30er jaren werden in Nederland alle op schepen aangetroffen ratten nagekeken op pest maar dit wordt nu niet meer gedaan. Sommige landen hebben additionele maatregelen getroffen om te voorkomen dat ratten onderweg in een haven alsnog aan boord van een schip kunnen komen. In het Westen van de Verenigde Staten wordt pest nog gevonden: Van 1950 tot 1980 zijn 166 gevallen van pest gerapporteerd (Mann et al., 1982) en ook in Africa en Azië komt het voor.

7.13 Q-koorts (*Coxiella burnetii*)

Registrerende instanties

GHI, RIVM, Streeklaboratoria

Aantallen per instantie

GHI

Aantallen aangegeven patiënten met Q-koorts, 1980-1991											
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
5	19	24	29	23	28	32	23	25	30	23	19

RIVM

Aantal positieve uitslagen van diagnostisch onderzoek op <i>C. burnetii</i> , de verwekker van Q-koorts, in de virologische laboratoria in Nederland, 1980-1991											
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
4	26	40	59	64	76	69	49	?	4	43	42

In het **Streeklaboratorium in Goes** heeft men in het voorjaar van 1992 onderzoek gedaan naar IgM antilichamen tegen *C. burnetii*: alle Epstein-Barr aanvragen worden ook op deze antilichamen getest. Van de 200 testen was er niet één positief (mondelinge mededeling dr. L. Sabbe); een opvallend resultaat gezien de relatief hoge percentages seropositieven die in verschillende studies in controlegroepen gevonden zijn (zie "literatuur vóórkomen zoönose in Nederland"). De in de jaarverslagen gerapporteerde diagnostiek door streeklaboratoria is weergegeven in bijlage 4.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1982 werd het bloed van 222 grote huisdieren-practici onderzocht op de aanwezigheid van *C. burnetii*-IgG-antilichamen. Hierbij werd 84% van de monsters positief bevonden (Richardus, 1985). In een vergelijkend onderzoek onder 857 bloed-donoren was het

percentage seropositieven opvallend hoog: 45,5%. Een andere controlegroep, bestaande uit 180 sera verzameld in 1968, leverde een vergelijkbaar hoog percentage van 46% seropositieven op. Uit onderzoek in 1984 bleek dat in het bloed van 77% van gezelschapsdieren-practici, 68% van de veehouders en hun gezinsleden, 58% van wolspinsters en 70% van dierenopzetters antilichamen aangetoond konden worden (Richardus, 1984; Richardus et al., 1984).

Onderzoek onder dieren leverde de volgende resultaten op: In 1980-1981 werd op een rundveehouderijbedrijf serologisch onderzoek gedaan bij 20 runderen omdat veel van de vruchten spontaan afgedreven werden. Van de 20 runderen bleken er 11 antilichamen tegen *C. burnetii* te hebben (Gezondheidsdienst West Nederland, 1981). In 1986 werd een onderzoek uitgevoerd op een kinderboerderij. Van de 328 dieren op 17 kinderboerderijen was slechts één schaap en één geit positief. Verder werden door Houwers en Richardus antilichamen tegen *C. burnetii* werden gevonden in 21,4% van 1160 stuks melkvee. Van 3603 schapen uit 191 verschillende kuddes, bleek 3,5% seropositief te zijn en onder geiten was minder dan 1% seropositief. Tenslotte werden in totaal 219 honden en 26 katten onderzocht met negatieve resultaten (Houwers, 1986). In 1992 werden resultaten bekend bij 688 honden en 441 katten: van de honden had gemiddeld 13% en van de katten 10% antistoffen tegen *C. burnetii* (mondelinge mededeling dr. D.J. Houwers).

Commentaar

Q-koorts is aangifteplichtig en komt in Nederland voor. In aanvulling op het aangiftesysteem, waarin gemiddeld ongeveer 25 gevallen per jaar gemeld worden, geven de beschreven onderzoeken en de gegevens van het de virologische laboratoria in Nederland informatie over het voorkomen van antilichamen tegen *C. burnetii*. Deze cijfers zijn 2 à 3 maal zo hoog als die van de GHI. Meestal zullen dit reeds doorgemaakte infecties zijn en deze getallen geven dus geen direct beeld over de incidentie van deze infectie. Opvallend zijn de hoge percentages seropositieven bij degenen die veel met dieren in aanraking komen (meer dan 70%) maar zeker ook in bloeddonoren (rond de 45%).

Bekend is, dat rundvee een belangrijke bron van besmetting is, maar omdat Q-koorts in bloeddonoren in hoge percentages gevonden wordt en zelfs al in 0-4 jarigen, lijkt de infectie ook zonder direct contact met dieren opgelopen te kunnen worden. Met betrekking tot de precieze oorzaak van de veel voorkomende humane besmetting met *C. burnetii* is nog een aantal vragen onbeantwoord (Houwens, 1986).

7.14 Streptococcose (*S. suis* type 2)

Registrerende instanties

AMC (Referentielaboratorium voor bacteriële meningitis van het RIVM), CDI, GD-en, RVV

Aantallen per instantie

AMC

Aantal <i>Streptococcus suis</i> -isolaties bij de mens, 1968-1991	
1968-1984	30
1985	0
1986	1
1987	1
1988	4
1989	0
1990	3
1991	0

CDI

De typering van de *Streptokokken* stammen door het CDI uitgevoerd.

GD-en

Bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Boxtel werd in 1985 uit organen van 0,9% van 3931 varkens *S. suis* type 2 geïsoleerd (Schepers, 1985). In 1989 werd vervolgens in opdracht van dezelfde Gezondheidsdienst *Streptococcus suis* uit neus en/of keel van varkens geïsoleerd bij drie verschillende bedrijfsgroepen. De gegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Prevalentie van *S. suis* totaal en *S. suis* type 2 bij varkens in verschillende bedrijfsgroepen. (Bron: van Helvoirt, 1989).

bedrijfsgroep ¹	A	B	C
aantal bemonsterde dieren	58	60	40
totaal aantal dieren waaruit <i>S. suis</i> is geïsoleerd	17 (29%)	5 (8%)	16 (40%)
waarvan aantal dieren met <i>S. suis</i> type 2	0	0	10

¹ Bedrijfsgroep A= groep, verdacht van *S. suis* type 2, Bedrijfsgroep B=controlegroep, Bedrijfsgroep C=groep, waar *S. suis* type 2 al eerder is bevestigd.

RVV

Bij de RVV wordt volgens de regels, bechreven in de Vleeskeuringswet onderzoek gedaan naar hemolytische streptokokken, maar er vindt geen nadere typering van de bacterie plaats. Alleen gegevens m.b.t. hemolytische streptokokken worden geregistreerd: voor varkens en biggen zijn deze hieronder weergegeven.

Aantal maal dat bij bacteriologisch keuringsonderzoek hemolytische streptokokken zijn vastgesteld volgens keuringsregulatief, 1991

dier	aantal positieven	totaal aantal aan- geboden dieren	% positieven van totaal aantal onderzochte dieren
biggen	40	14.067	4.5
varkens	8002	18.262.366	6.2

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Van de 22 serotypes die van *S. suis* bekend zijn, is inmiddels gevonden dat alleen *S. suis* type 2 voor de mens pathogeen is (Vecht, 1992). In de meeste gevallen van *streptococcus-suis* type 2 infecties bij de mens is er contact met varkens geweest. Zo was bijvoorbeeld van de 30 bovengenoemde patiënten (bron: AMC) met een *S. suis*-infectie, 83% werkzaam in de vleesverwerkende industrie (Arends et al., 1988). Michel (1987) geeft aan dat er in Nederland jaarlijks 2 à 5 meningitis patiënten als gevolg van een *S. suis* type 2 infectie worden herkend.

In 1984 werd in een steekproef bij 143 Nederlandse slachtvarkens in ongeveer 50% *S. suis* aangetoond in de tonsillen (Arends et al., 1984). Deze dieren zijn meestal dragers;

een groot aantal varkens maakt de ziekte bij besmetting niet door. In 1985 werd door Vecht et al. bij typering van de verschillende stammen gevonden dat 16,2% van 314 geïsoleerde stammen uit *S. suis* type 2, de voor de mens pathogene stam, bestond (Vecht et al., 1985). In 1987 rapporteerde dezelfde onderzoeksgroep resultaten van *S. suis* type 2 onder slachtvarkens, en wel onder "klinisch gezonde" en kuddes met symptomen van besmetting: in 38% respectievelijk 45% van de varkens werd *S. suis* type 2 aangetoond.

Commentaar

S. suis meningitis komt in de algemene bevolking weinig voor (2-5 gevallen per jaar) en wordt een beroepsziekte genoemd van varkenshouders, slaggers en slachters. Het geschatte risico voor abattoir-werkers en varkenshouders wordt geschat op 1,5 per 100.000, dit is 1500x hoger dan het risico voor de Nederlandse bevolking (Arends et al., 1988). Sinds 1983 worden steeds meer infecties bij varkens geconstateerd (van der Velden et al., 1987); besmettingsrisico voor de mens blijft dus aanwezig. Wel blijkt er, in ieder geval voor het varken, verschil in virulentie te bestaan tussen verschillende *S. suis* type 2 stammen, wat ook voor de mens van betekenis zou kunnen zijn (Vecht, 1992).

7.15 (dierlijke) Tuberculose (*Mycobacterium bovis*, *M. avium* en *M. marinum*)

Registrerende instanties

CDI, GHI, RVV, RIVM, SGD (GD-en), Streeklaboratoria, VD

Aantallen per instantie

GHI

Aantal aangegeven gevallen van tuberculose bij de mens, 1981-1990											
jaar	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	1796	1552	1475	1428	1358	1235	1334	1429	1382	1401	1479

(NB. De getallen van de GHI betreffende tuberculose zijn niet nader uitgesplitst naar serotype; bij de mens in Nederland wordt tuberculose meestal veroorzaakt door *M. tuberculosis*)

GD

Resultaten periodiek onderzoek rundveebedrijven					
Onderzoeks- periode	bedrijven met positieve tuber- culinaties	aantal opgeruim- de runderen	aantal positie- ve bedrijven	totaal aantal bedrijven	% besmette bedrijven
78/79	7	24	1	105.485	0,001
79/80	19	29	3	103.681	0,003
80/81	11	18	0	98.992	0
81/82	3	86	1	95.732	0,001
82/83	5	6	0	93.951	0
83/84	14	89	1	99.906	0,001
84/85	19	37	2	97.199	0,002
85/86	3	3	0	92.093	0
86/87	3	8	0	86.347	0
87/88	1	1	0	79.865	0

Bij tuberculinatie wordt tuberculine, een extract uit tuberkelbacteriën, bij het dier ingespoten. Vervolgens wordt na 72 uur nagegaan of een zwelling is opgetreden.

In 88/89 werden bij periodiek onderzoek 5 dieren gevonden die positief reageerden op de tuberculinatie, waarbij 3 bedrijven betrokken waren. Van deze dieren (reactiedieren genoemd) had er 1 een positieve sectie.

In 89/90 werden geen reactiedieren gevonden.

In 90/91 werden 3 reactiedieren gevonden, waaronder geen positieve secties. Deze gegevens betreffen de periode 1 november 1990 tot 31 oktober 1991.

GD

Aantal runderen, waarin bij slachting tuberculose werd aangetoond, 1980-1988	
1980	2 runderen
1981	1 rund
1982	1 (import) rund
1983	1 rund
1984	geen melding
1985	2 runderen (waarvan 1 importrund)
1986	4 runderen (waarvan 3 importrunderen)
1987	1 rund
1988	geen melding

Uit onderzoek na toevoeging van dieren uit het buitenland kwamen de volgende gegevens naar voren: In de periode '85/'86 werden 11 runderen als reactiedier aangemerkt; bij slachting bleken ze allemaal negatief te zijn. In de periode '87/'88 werden 13 runderen afkomstig uit het buitenland als reactiedier aangemerkt; van deze 13 hadden er 4 een positieve sectie. Bij exportonderzoek is tot nu toe nooit tuberculose vastgesteld.

RVV

Aantal maal dat bij bacteriologisch keuringsonderzoek volgens keuringsregulatief tuberculose is vastgesteld, 1991			
dier	aantal positieven	totaal aantal aan- geboden dieren	% positieven van totaal aantal onderzochte dieren
kalveren	1	1.085.959	2.33
varkens	2	18.262.366	6.90

VD

Aantal gevallen van tuberculose onder runderen, 1986-1990.						
jaar	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	1	0	2	0	1	3

Streeklaboratoria

In 1990 rapporteerden 4 streeklaboratoria in de jaarverslagen gegevens over tbc (zie bijlage 4). Er werd 7 maal *M. bovis* en 19 maal *M. avium* gediagnostiseerd.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Van boviene tuberculose wordt beschreven dat het vóórkomen ervan, na de invoering van de verplichte melksterilisatie in 1940, sterk is gedaald. Wanneer er een infectie met *M. bovis* gevonden wordt, blijkt dit vaak een reactivering van een eerdere infectie te zijn (Schönfeld, 1978; Veen et al., 1989). Ruys beschreef in 1952 dat van 1933 tot 1939 9% van de tuberkelbacillen bij de mens tot het boviene type behoorden, van 1940-1944 4% en van 1946-1951 0,4% (Ruys, 1952). Enkele jaren later werd door Tesink (1970) weer een iets hoger percentage van 2,5% gerapporteerd: van de 2500 patiënten met tuberculose over de jaren 1959-1967 werden bij 63 personen t.b.c.-bacteriën van het bovine type geïsoleerd. Eenzelfde percentage werd gevonden door Schönfeld (1978) over de periode 1972-1975, die daaruit een frequentie van 0,25 per 100.000 inwoners per jaar berekende. In 1988 werd bij 12 alpaca's in Groningen, die recentelijk uit Peru naar Nederland waren geïmporteerd, een groepsinfectie vastgesteld: de dieren bleken geïnfecteerd te zijn door *M. bovis*. Bij contactonderzoek bleek een verzorger van de dieren en één van de 32 medewerkers van de gezondheidsdienst een positieve Mantoux-reactie te vertonen. Elders in Nederland werden alpaca's onderzocht die met de besmette alpaca's in contact geweest konden zijn: bij nog 3 alpaca's werd tuberculose gerapporteerd. In een hierop volgend grootschalig onderzoek naar lama-achtigen werden verder geen gevallen van tuberculose ontdekt (Veen et al., 1991).

Commentaar

De gegevens over tuberculose die van het GHI-systeem afkomstig zijn, betreffen vrijwel altijd de infectie veroorzaakt door *M. tuberculosis*. Uit de gegevens van de streeklaboratoria blijkt dat *M. avium* en *M. bovis* een enkele keer gekweekt worden, waarbij *M. avium* vaker gekweekt lijkt te zijn dan *M. bovis*. Of *M. avium* als zoönose-verwekker beschouwd moet worden, is echter onduidelijk. *M. avium* komt in verschillende serotypen

voor, wijd verspreid in de natuur. Tuberculose bij vogels wordt slechts door een beperkt aantal serotypen veroorzaakt en kan op de mens overgebracht worden: alleen in dit geval zouden deze infecties met *M. avium* binnen onze definitie van zoönosen vallen. In de moderne pluimveehouderij komt aviaire tuberculose overigens niet meer voor (Groothuis et al., 1986). Voor het aanslaan van infecties bij de mens met *M. avium* blijkt een predispositie van de gastheer nodig te zijn, zoals bijvoorbeeld chronische bronchitis of longemfyseem. In 20-30% van alle AIDS-patiënten kan tijdens het leven een *M. avium*-infectie vastgesteld worden (Hawkins et al., 1986; Weits et al., 1991). Bij obductie loopt dit percentage op tot 60% (Hoy et al., 1990). Behalve *M. bovis* en *M. avium* zijn verschillende andere mycobacteriën geïdentificeerd, waarvan hier *M. marinum* nog vermeld zij. Deze mycobacterie wordt in vis gevonden en kan op de mens overgedragen worden door besmet water en door beten van vis of zeezoogdieren. Evenals *M. avium* komen de meeste mycobacteriën ubiquitair in de natuur voor als gevolg waarvan het belang ervan als zoönose niet eenvoudig aan te geven is.

De Nederlandse veestapel is officieel tuberculose-vrij; een deel van de rundveestapel wordt jaarlijks gescreend en inspectie vindt ook plaats in het slachthuis. Een enkele maal komt *M. avium* in varkens als toevallige slachtbevinding voor: vrijwel altijd betreft de vinding dan zogenaamde "verkaasde" mandibulaire lymfeklieren. Aangetoond is, dat de mens niet besmet wordt door de consumptie van varkensvlees (Engel, 1974). In maart 1992 is er bij uitzondering een uitbraak geweest in de Betuwe. Er is echter een toenemende import van exotische dieren en met het openstellen van de grenzen in 1992 moet rekening gehouden worden met tuberculose als importziekte bij vee (Veen et al., 1991).

7.16 Tularaemie (*Francisella tularensis*)

Registrerende instanties

GHI, RIVM, VD

Aantallen per instantie

GHI

Tularaemie is aangifteplichtig sinds 1976 maar sinds die tijd tot 1991 zijn geen gevallen van tularaemie bij de mens gemeld.

RIVM

Aantal gevallen van tularaemie, gediagnostiseerd bij de mens, 1989-1991			
jaar	1989	1990	1991
aantal aanvragen	5	24	17
aantal positieven	0	0	0

VD

Aantallen aangegeven gevallen van tularaemie bij dieren, 1986-1991						
jaar	1986	1987	1988	1989	1990	1991
aantal	0	0	0	0	0	0

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1953 werd tularaemie voor het eerst in Nederland beschreven. Een gezin van 8 personen had een haas gegeten en 7 ervan werden ziek (Hemmes, 1953).

Commentaar

In ons omringende landen wordt *Francisella tularensis* bij in het wild levende konijnen en hazen aangetroffen. Hoewel de ziekte al jarenlang niet aangegeven is, is besmettingskans in Nederland wel aanwezig, onder andere doordat diepgevroren wildbout uit Oost-Europa genuttigd wordt.

7.17 Yersiniose (*Yersinia enterocolitica*)

Registrerende instanties

GHI, KvW, Streeklaboratoria

Aantallen per instantie

GHI

Aantal aangiftes van infecties met <i>Yersinia enterocolitica</i> , 1980-1983				
jaar	1980	1981	1982	1983
aantal	261	263	274	284

NB. Na 1 januari 1984 worden de infecties door *Y. enterocolitica* niet meer door de GHI geregistreerd

KvW

In 1985 werd door de Keuringsdienst van Waren in Zutphen een onderzoek gedaan naar *Yersinia* in verschillende voedingsmiddelen. Uit geen van de onderzochte produkten werd *Yersinia* geïsoleerd (mondelinge medeling dhr. de Boer, KvW).

Streeklaboratoria

De in de jaarverslagen gerapporteerde diagnostiek met betrekking tot *Y. enterocolitica* is weergegeven in bijlage 4.

Aantal infecties met <i>Y. enterocolitica</i> , gediagnostiseerd in de streeklaboratoria, 1989 en 1990 (Bron: RIVM)			
jaar	1989	1990	1991
aantal	204	169	115

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1979 bleek uit een enquête, beantwoord door 54 van de 56 bacteriologische laboratoria in Nederland dat er in dat jaar bij 300 maal *Yersinia enterocolitica* uit de faeces was geïsoleerd (Bänffer et al., 1982). In 1991 werden de klinische gegevens beschreven van een groep patiënten bij wie in 1989 in het Laboratorium voor de Volksgezondheid in

Friesland contact met *Y. enterocolitica* was vastgesteld. Dit waren er 97, vooral jonge volwassenen, met een top bij het 30e levensjaar (Willemstein et al., 1991).

In verschillende studies bij klinisch normale varkens werden in Nederland 5% (Narucka et al., 1977) en 9,6% (Oosterom et al., 1979) van varkensfaeces of caecuminhoud, 13,5% van de tonsillen, 0% van mesenteriale lymfeklieren en 0% (Narucka et al., 1977) resp. 6,2% (Oosterom et al., 1979) van varkensvlees positief bevonden.

Isolatie van *Yersinia enterocolitica* uit varkensdelen (De Boer, 1986)

monstersoort	aantal onderzocht	totaal aantal positief
tonsillen	86	73
tongen	40	16
kopvlees	20	1
rectum	100	35
karkassen	210	2
gehakt	400	54

Bij pluimvee-onderzoek in Nederland werden hoofdzakelijk voor de mens niet-pathogene types van *Yersinia enterocolitica* gevonden (de Boer, 1983).

Commentaar

Yersiniose is een zoönose, die niet meer aangifteplichtig is. De prevalentie ervan in Nederland is niet, zoals dit voor de voedselinfecties campylobacteriose en salmonellose in peilstation-onderzoek gebeurd is, berekend. Bänffer (1989) vond voor *Cryptosporidium* in 1,2% van 2000 faecesmonsters tijdens episoden van diarree en vermeldt dat dit "overeenkomt met de prevalentie van *Yersinia enterocolitica*".

Het is niet duidelijk of dieren een belangrijke bron vormen voor humane infecties met *Yersinia enterocolitica*. Hoewel bij veel dieren de bacterie geïsoleerd is, wijken serotype en biotype meestal af van die bij de mens gevonden worden. Er zijn diersoorten waarbij wel humane typen geïsoleerd zijn, zoals aap, hond, kat en varken. Er is echter geen geval van besmetting bij de mens door het eten van vlees of vleesprodukten bekend (Bos et al., 1985).

8. PARASITAIRE INFECTIES

8.1 Algemeen

Hoewel van parasitaire ziekten vaak gedacht wordt dat ze alleen vóórkomen in "arme landen", vormen deze infecties ook in Nederland nog steeds een bedreiging voor mens en huisdier. Een duidelijk bewijs hiervan is het feit, dat een groot deel van aan AIDS lijdende patiënten er zelfs aan overlijdt. In de algemene bevolking zijn parasitaire infecties in Nederland zelden ernstig, een gevolg van algemene hygiëne en socio-economische omstandigheden. Hoewel de infecties vaker bij kinderen voorkomen, moet het aandeel van volwassenen niet onderschat worden; vaak zijn de gevolgen van de infecties bij volwassenen ook ernstiger dan bij kinderen. Zeer recent nog, in het voorjaar van 1992, werden in Nederland drie gevallen van trichinellose geconstateerd door het eten van besmet varkensvlees, door Joegoslaven meegenomen uit Joegoslavië. Van zulke situaties wordt verwacht dat ze na 1992, wanneer de grenscontrole weg zal vallen, vaker voor zullen gaan komen.

8.2 Anisakiasis (haringworm-infectie, veroorzaakt door de familie der *Anisakidae*, waaronder: *Anisakis simplex*, *Phocanema*, *Contracaecum*).

Registrerende instanties

RIVM, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Aantallen per instantie

RIVM

Aantal aanvragen en positieven voor <i>Anisakis</i> ¹ , 1987-1990		
jaar	aantal aanvragen	aantal positief (%)
1987	59	7 (11,9)
1988	60	9 (15,0)
1989	39	6 (15,4)
1990	27	2 (07,4)
1990	24	0 (00,0)

1 Het betreft hier aanvragen uit het buitenland; dit zijn dus geen Nederlandse cijfers.

RIVO

Op het RIVO bevestigde men dat haringworm nog in grote hoeveelheden in haring gevonden wordt, soms meer dan 300 larven in één vis. Ook in makreel komen veelvuldig larven voor, maar deze vissen worden nooit rauw gegeten en infectiegevaar is daarom voor de mens niet aanwezig. Kabeljauwworm wordt sporadisch gevonden; deze komt wel in de buurt van IJsland in kabeljauw voor.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

De eerst haringworminfectie werd in Nederland bij de mens vastgesteld in 1955. Men kon de gevonden worm echter niet identificeren. In 1957 en 1958 traden vergelijkbare infecties op bij de mens, waarbij het eerste exemplaar van de larve gedetermineerd kon worden en men in haring identieke larven vond. In 1962 waren inmiddels al 33 gevallen van de haringworminfectie bij de mens gesignaleerd. In de haring uit de Noordzee bleek de worm inmiddels sterk in aantal te stijgen en van 1963 tot 1968 werden 170 meldingen

van humane infecties bekend. Door invriezen bleek de haringworm adequaat bestreden te kunnen worden (1968), waarna in 1968 nog slechts 12 gevallen van anisakiasis aangetroffen werden en daarna nog slechts incidentele gevallen. Voor de volksgezondheid was hiermee het grootste probleem voorbij (Banning, 1972). In 1986 werd een patiënte beschreven met een ontstekingsfiltraat van het omentum, waarvan in 1988 bevestigd werd dat deze ontsteking veroorzaakt werd door een larve van de worm *Anisakis simplex* (van Thiel et al., 1986, 1988) en in 1987 vestigde Bijkerk de aandacht op de aanwezigheid van *Anisakis*-larven in een partij zure haring en op een besmetting door Dorade-filets (Bijkerk, 1987). In 1986 veroorzaakte de ontdekking van "wormen" in vis een hysterie onder de Nederlandse bevolking, versterkt door uitgebreide publiciteit in de media. Op het RIVM werden daarom gedurende een aantal weken van dat jaar vele serummonsters onderzocht; er werd echter geen enkel geval van anisakiasis gevonden (van Knapen, 1987).

Commentaar

In Nederland komt haringwormziekte niet meer voor dankzij goede (voor)bereiding van voedsel. *Anisakis simplex* en de daaraan verwante nematoden *Phocanema* en *Contracaecum* worden in de Noordzee bij zeezoogdieren en in vis nog steeds gevonden. Ook in zeevogels zoals zeekoet en aalscholver kunnen zeer veel van deze wormen voorkomen. Uit een onderzoek naar haring, wijting en makreel, gevangen uit het Kanaal en de Noordzee, bleek 80% hiervan drager van levende *Anisakis* larven. Af en toe verschijnt er een publikatie over één of meer gevallen van besmetting bij de mens (Fain et al., 1970; Verhamme et al., 1985). Door toenemend toerisme naar landen waar wel humane besmetting vóórkomt, zoals Japan, moet met het vóórkomen van deze aandoening rekening gehouden worden (van Thiel et al., 1981).

8.3 Ascariasis (larven van *Ascaris lumbricoides* en *A. suum*, grote spoelworm)

Registrerende instanties

RIVM, (streek)laboratoria

Aantallen per instantie

RIVM

Voor gegevens over het vóórkomen van *Ascaris* in de algemene bevolking wordt verwezen naar "Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland".

Streeklaboratoria

De uitslagen van de streeklaboratoria, zoals die in de jaarverslagen gerapporteerd zijn, zijn weergegeven in bijlage 4. In 1990 werd hierin beschreven dat bij faecesonderzoek 20 maal *Ascaris* eieren en 3 maal *Ascaris* wormen gevonden werden; dit betreft echter geen Nederlanders.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Van de worm *Ascaris lumbricoides* is de mens zelf de gastheer, maar de spoelworm kan ook bij varkens tot ontwikkeling komen (de Boer, 1963). In Nederland is de worm echter een relatief onbelangrijk probleem. In 1931 werd nog een uitgebreide besmetting beschreven met *Ascaris* op Terschelling: bij 36,7% van de onderzochte personen werd *Ascaris* gevonden, oplopend tot 82,4% in West-Terschelling. Over het algemeen bleken dit gezins-besmettingen te zijn, en samen te hangen met het gebruik van menselijke "beer" als mest (Schuurmans-Stekhoven, 1931). Ook uit het onderzoek door Toelstra, gepubliceerd in 1956, bleek dat "hygiënisch levende gezinnen weinig geïnfecteerd zijn en dat tuinbemesting de infectie bevordert". Het was dan ook niet onverwachts, dat tijdens de tweede Wereldoorlog een sterke toename van het aantal infecties plaats vond als gevolg van slechte hygiëne. Prevalentieberekeningen in Nederland zijn alleen bekend van besmette gebieden; in Oost-Groningen bijvoorbeeld vond men in 1960 dat 80% van de 1-3 jarigen en 30% van volwassenen besmet was (Boer, 1963). Deze getallen zijn zeker

niet geldig voor heel Nederland. De volwassen worm komt nog slechts zeer incidenteel bij de mens voor.

Incidenteel kan de mens ascariasis krijgen door opname van eieren van *Ascaris suum*, waarvan het varken de gastheer is. In juni 1990 werd door de VHI een onderzoek gestart naar het vóórkomen van infecties met spoelwormen (ascariden-infecties) bij dieren op 20 kinderboerderijen en dierenweides in de Randstad. Van 61 dieren werden mestmonsters genomen en in 1 monster varkensmest werden ascariden-eieren aangetoond (VHI bericht, 1991).

Commentaar

Ascariasis vormt als zoönose in Nederland geen belangrijk volksgezondheidsprobleem.

8.4 Cryptosporidiose (*Cryptosporidium*)

Registrerende instanties

RIVM, Streeklaboratoria

Aantallen per instantie

RIVM

Van 1987-1991 werd een onderzoek uitgevoerd naar het vóórkomen van gastro-enteritis in huisartsenpraktijken in Amsterdam en Helmond (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1989, 1990c):

Percentages <i>Cryptosporidium</i> isolaties uit faecesmonsters van patiënten met gastro-enteritis, 1987 en 1988		
plaats	Amsterdam	Helmond
jaar	1987	1987
totaal aantal monsters	471	274
<i>Cryptosporidium</i>	9%*	1%

* De percentages in de tabel zijn niet representatief; in Amsterdam bijvoorbeeld werd een relatief hoog percentage gevonden aangezien er een besmet gezin in de groep opgenomen was. (zie verder "literatuur vóórkomen zoönose in Nederland").

Streeklaboratoria

De bevindingen, voorzover gerapporteerd in de jaarverslagen, zijn weergegeven in bijlage 4.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In '83/'84 werden door van Knapen 114 humane faecesmonsters onderzocht, waarvan 0,88% positief bleek te zijn (van Knapen, 1984). Dit percentage komt redelijk overeen met een studie, die vijf jaar later uitgevoerd werd: in Rotterdam werden in 1989 2000 faecesmonsters tijdens episoden van diarree onderzocht. Hiervan bleken er 24 (1,2%) *Cryptosporidium*-oöcysten te bevatten. In 7 van deze 24 gevallen had contact met een dier plaatsgevonden, waarbij dit 5 keer een huisdier betrof en 2 keer dieren op een kinderboerderij. In de controle-groep zonder diarree werd *Cryptosporidium* niet aangetroffen (Bänffer et al., 1989).

Met betrekking tot dieren werd een opmerkelijk hoog besmettingspercentage gevonden onder mestkalveren (mondelinge mededeling H.J. Breukink, RUU): 50-60% van deze kalveren bleek besmet zijn met *Cryptosporidium* zonder dat overigens ziekteverschijnselen waargenomen werden. Verder is *Cryptosporidium* in Nederland bij slachtkuikens aangetoond: door de Gezondheidsdienst voor Dieren in West- en Midden Nederland werd het aangetoond in 5 verschillende slachtkuikenbedrijven (Heijmans, 1988). *Cryptosporidium* in kuikens is echter niet pathogeen voor de mens.

Commentaar

Cryptosporidiose wordt sinds 1976 bij de mens herkend en vanaf 1981 is het mogelijk om de protozoa in faeces aan te tonen. Bij faecesonderzoek lopen de gerapporteerde percentages uiteen van 1-5%. Omdat de ziekte bij immunocompetente personen relatief mild verloopt wordt de infectie over het algemeen niet als een bedreiging voor de volksgezondheid ervaren. In AIDS-patiënten is de infectie daarentegen wel een probleem: een deel van deze patiënten overlijdt zelfs aan de infectie.

8.5 Infestatie met cutane larvae migrantes.

De groep van cutane larvae migrantes wordt gevormd door larven, die bij de mens actief de huid penetreren maar waarvoor de mens niet de geschikte gastheer is. Het gaat in Nederland onder meer om: *Ancylostoma braziliense* (hond, kat) en *A. caninum* (hond), beide behorend tot de groep mijnwormen (=haakwormen), *Strongyloides spp.* (hond, paard) en *Uncinaria stenocephala* (hond, vos).

Registrerende instanties

Streeklaboratoria

Aantallen per instantie

Streeklaboratoria

De in de jaarverslagen opgenomen uitslagen van diagnostiek in de streeklaboratoria weergegeven in bijlage 4.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Tegenwoordig zijn infecties met *Ancylostoma braziliense* of *A. caninum* praktisch uitsluitend uit de tropen en subtropen geïmporteerde parasitosen. Zowel in Nederlandse als Belgische internaten en medische instellingen werden geen ancylostomen gevonden bij kinderen (van Ros, 1972). *Strongyloides spp.* zijn vanuit dieren alleen op de mens overdraagbaar als larva migrans cutanea. Van overdracht van dier op mens zijn echter geen gevallen in de Nederlandse literatuur beschreven, ook al worden *S. stercoralis*, gevonden bij de hond (Georgi et al., 1974), *S. ransomi* bij het varken, *S. papillosus* bij herkauwers en *S. westeri* bij het paard, als beroepsrisico voor de mens gezien (Roeckel et al., 1977). De laatste jaren is een aantal infecties met *S. stercoralis* aan het licht gekomen na immunosuppressie (Kuipers, 1984; de Jonge-Bok et al., 1985; van der Woude et al., 1985). In een recente studie werd door Verburg et al. het vóórkomen van chronische strongyloidasis bestudeerd bij 56 ex-geïnterneerden uit het voormalig Nederlands-Indië en 145 ex-krijgsgevangenen, die in de Tweede Wereldoorlog aan de Burma-

Thailand spoorweg werkten. Alleen in de tweede groep werden infecties met *Strongyloides stercoralis* gevonden in de faeces, en wel bij 26 personen (17,9%) (Verburg et al., 1990).

Commentaar

De diagnose "cutane larvae migrantes" wordt vaak op klinische gronden gesteld omdat het uitnemen van de larve of serologie niet altijd mogelijk is (van Ros, 1972). Strongyloidosis komt als zoönose in Nederland waarschijnlijk niet of zeer zelden voor. Het belang van *strongyloides*-infecties in het algemeen neemt wel toe door de gevolgen in immuno-deficiënte personen: in deze groep patiënten kan de gewoonlijk asymptomatische besmetting omslaan in een acute, ernstige en zelfs dodelijke infectie.

8.6 Echinococcose (*Echinococcus granulosus* en *E. multilocularis*, blaasworm)

Registrerende instanties

RIVM, RVV, streeklaboratoria

Aantallen per instantie

RIVM

Uitslagen <i>Echinococcus</i> -serologie, 1987-1991				
jaar	(1) totaal	(2) ELISA-pos.	(3) IE-pos.	(4) nieuwe patiënten
1987	704	151	97	4
1988	667	110	83	29
1989	661	122	84	33
1990	674	131	82	41
1991	717	158	110	44

Het aantal aangevraagde bepalingen (1), het aantal sera met een positieve reactie in de ELISA (2), het aantal IE-positieve sera (3) en het aantal nieuwe patiënten (4). N.B. Bovengenoemde cijfers moeten niet als representatief voor de totale bevolking beschouwd worden; ze vormen een selectie van alleen die gevallen, waarvan de diagnostiek op het RIVM plaatsvindt.

RVV

In 1991 werd door de RVV gerapporteerd dat bij keuring in één rund echinococcose is vastgesteld (0.07% van het totaal aantal onderzochte runderen).

Streeklaboratoria

De in de jaarverslagen gerapporteerde bevindingen met betrekking tot echinococcose, zijn weergegeven in bijlage 4.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Echinococcose blijkt in Nederland vooral een importziekte te zijn (van Gooswilligen et al., 1975). Incidenteel doen zich autochtone gevallen voor (van Knapen, 1977). Van het aantal aanvragen van 1987 tot 1991 bleek het gemiddeld in 5,6% van de gevallen om nieuwe patiënten te gaan. In de periode van 1971 tot 1975 werd bij 62 patiënten de

diagnose door middel van chirurgisch en pathologisch-anatomisch onderzoek met zekerheid bevestigd (van Knapen et al., 1976); hiervan waren 16 personen Nederlanders waarvan er 8 voor een bepaalde periode in het buitenland geweest waren. Ook van 1981 tot 1986 is het vóórkomen van *Echinococcus granulosus*-infecties beschreven: via een enquête aan huisartsen kon bij 66 personen de diagnose echinococcose bevestigd worden. Een conclusie was, dat "...dit slechts een afspiegeling van het totale aantal infecties met echinococcose bij de mens in Nederland is, dat gebaseerd op louter serologische gegevens, vele malen zo hoog zou moeten zijn" (van Knapen et al., 1987).

Verder wordt in een ouder artikel, uit 1976, beschreven dat in 1922 bij keuring in 9% van de runderen *Echinococcus*-blazen werden aangetroffen en in 1945 nog maar in 1% (van Knapen et al., 1976). De cijfers uit 1979 wijzen op nog lagere percentages:

Het voorkomen van <i>E. granulosus</i> bij slachtvee in Nederland in 1979 (Bron: van Knapen et al., 1982).	
paard	0,02%
rund (volw.)	0,63%
rund (kalf)	0,0021%
schaap	0,0013%
varken	0,00017%

E. multilocularis staat de laatste tijd als infectie steeds meer in de belangstelling; in Nederland wordt de infectie zowel bij de vos als bij de mens echter (nog) niet gevonden. In grote delen van Midden-Europa is een groot deel van de vossen besmet en verspreidt via de faeces eieren in de omgeving (van Knapen, 1991a).

Commentaar

Echinococcose komt in Nederland bij de mens relatief vaak voor als importziekte, maar incidenteel worden ook autochtone gevallen gevonden. Dat er zich niet méér autochtone gevallen van de infectie voordoen is waarschijnlijk te danken aan het feit dat de *E. granulosus*-soort die in Nederland voorkomt, weinig pathogeen is voor de mens; recent is voor het eerst bewezen dat "onze" runderstam pathogeen kan zijn voor de mens.

8.7 Giardiasis (*Giardia lamblia*)

Registrerende instanties

RIVM, (streek)laboratoria

Aantallen per instantie

Streeklaboratoria

In de jaarverslagen van de streeklaboratoria werd in 1990 beschreven, dat 1120 maal besmetting door *Giardia lamblia* was vastgesteld.

RIVM

Momenteel vindt op het RIVM een inventariserend onderzoek plaats naar het voorkomen van giardiasis. Zie verder "Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland".

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Van 1987-1991 werd een onderzoek uitgevoerd door het RIVM naar het vóórkomen van gastro-enteritis in huisartsenpraktijken in Amsterdam en Helmond. Hierbij werden de volgende percentages geïsoleerde micro-organismen uit faecesmonsters gevonden (Hoogenboom-Verdegaal et al., 1989, 1990c):

Percentages <i>Giardia lamblia</i> isolaties uit faecesmonsters		
plaats	Amsterdam	Helmond
jaar	1987	1987
totaal aantal monsters	471	274
<i>Giardia lamblia</i>	3%	3%

Commentaar

In Nederland komt giardiasis endemisch voor. Er wordt aangenomen dat de mens via met dierenfaeces besmet water giardiasis oploopt, maar over het zoönotische karakter van giardiasis bestaat discussie (Kasprzak et al., 1989, Thompson et al., 1989).

8.8 Pneumokystose (*Pneumocystis carinii*)

Registrerende instanties

RIVM, ziekenhuislaboratoria

Aantallen per instantie

Ziekenhuislaboratoria

In het kader van dit project zijn geen gegevens uit de ziekenhuislaboratoria verzameld. Om een indruk te krijgen van de diagnostiek van pneumocystose in een ziekenhuis, wordt hier een uitzondering gemaakt: in het Academisch Ziekenhuis Nijmegen (afdeling Parasitologie) werden microscopisch in 1989 20 infecties aangetoond, 37 in 1990 en 28 in 1991.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1977 werden 514 longweefsel-preparaten (waarvan 234 routine-preparaten van de PA en 280 van patiënten verdacht van pneumocystose) onderzocht op pneumocystose. Er werden 38 infecties (7%) gevonden, waarvan 18 in de routine-preparaten en 20 in het materiaal van de "verdachte" groep. Van 30 van deze 38 patiënten was bekend, dat ze immunodeficiënt waren. Verder werden sera van 594 gezonde personen onderzocht en omdat de leeftijd van deze personen ook bekend was, kon berekend worden dat bijna 100% van de kinderen gedurende de eerste twee jaar van hun leven geïnfecteerd worden met *Pneumocystis* (Meuwissen et al., 1977).

Commentaar

De indruk bestaat, dat *Pneumocystis*-infecties algemeen vóórkomen, maar slechts tot klinische symptomen leiden bij de immuungestoorde mens (Meuwissen et al., 1977). Onder andere bij AIDS-patiënten wordt de top van deze subklinische ijsberg zichtbaar: 60% van HIV-geïnfecteerden krijgt pneumocystose (DeLorenzo et al., 1985). Of pneumocystose van dieren op de mens overgebracht kan worden is onbekend. Wel is de infectie ook in de longen van varkens, ratten en muizen gevonden (van der Meer et al., 1942).

8.9 Taeniasis (lintworm-infectie) door *Taenia solium* (gewapende lintworm) en *T. saginata* (ongewapende lintworm) en Cysticercose (infectie met larvale stadium van *T. solium*).

Registrerende instanties

RIVM, RVV, streeklaboratoria

Aantallen per instantie

RIVM

Voor gegevens over het vóórkomen van *Taenia* in de bevolking wordt verwezen naar "Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland".

RVV

Runderen met cysticerci, 1973-1986					
jaar	aantal geslacht- te runderen	aantal levende blaaswormen	%	aantal gestorven blaaswormen	%
1973	727.960	3621	0,50	12.977	1,78
1974	1.037.608	5593	0,54	16.530	1,60
1975	1.075.280	6072	0,57	18.410	1,71
1976	1.059.658	5644	0,53	18.638	1,76
1977	988.422	5134	0,52	18.112	1,83
1978	890.152	3773	0,42	14.633	1,64
1979	964.781	3598	0,37	15.834	1,64
1980	1.024.728	3789	0,37	17.213	1,68
1981	1.061.180	3722	0,35	18.098	1,71
1982	1.011.947	3169	0,31	15.764	1,56
1983	1.057.558	2871	0,27	14.710	1,39
1984	1.264.250	3472	0,27	15.330	1,21
1985	1.177.992	2899	0,25	12.072	1,02
1986	1.166.533	3068	0,26	14.037	1,20

NB. na 1987 wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen dode en levende blaaswormen.

RVV

Aantal maal dat -volgens het reglement in de Veewet- bij keuringsonderzoek cysticercose is vastgesteld, 1991			
dier	aantal positieven	totaal aantal aan- geboden dieren	% positieven van totaal aantal onderzochte dieren
runderen	713	1.323.754	46,42
varkens	1	18.262.366	3,45
kalveren	1	1.085.959	18,60

Bij onderzoek onder levende runderen in slachthuizen is gevonden dat 6-10% van de dieren seropositief is voor *Taenia saginata cysticercus*; ook in 10% van de runderharten werden in dit onderzoek (oude) cysticerci aangetroffen (van Knapen et al., 1985).

Streeklaboratoria

De in de jaarverslagen gerapporteerde aantallen zijn weergegeven in bijlage 4. In 1990 werd hierin 27 maal over *Taenia* gerapporteerd, waarbij de bevindingen 21 maal eieren en 6 maal proglottiden betroffen.

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1955 werden door Hemmes "aangezien er schattingen bekend waren over de menigvuldigheid van lijders aan een lintworm in Nederland" twee enquêtes gehouden. De ene was gericht aan internisten in ziekenhuizen verspreid over 65 centra in Nederland. In 60 hiervan waren in 1954 lintwormlijders in behandeling genomen en hieruit werd geconcludeerd, dat *Taenia*-infecties verspreid over heel Nederland vóórkomen. De andere enquête werd naar huisartsen gestuurd met de vraag of ze in 1954 *Taenia*-patiënten hadden gezien en hoeveel patiënten zij in hun praktijk hadden. De verzending aan deze artsen werd stopgezet toen er 100 *Taenia*-lijders waren opgegeven. In totaal hadden de huisartsen waar deze 100 patiënten vandaan kwamen, opgegeven 246.550 mensen in hun praktijk te hebben. Op grond hiervan werd het aantal lintwormlijders in 1954 daarom op 4300 geschat (Hemmes, 1955). Bij herhaalde enquetering werd het jaarlijkse aantal nieuwe gevallen geschat op minimaal 1 op 710 inwoners. Wereldwijd is *T. saginata* naar schatting aanwezig bij 60 miljoen personen, maar onregelmatig verspreid over de wereld.

In Nederland is een berekening gemaakt aan de hand van het vóórkomen van deze lintworm bij runderen en het aantal antilintwormkuren dat jaarlijks wordt gebruikt: dit leverde 35.000 gevallen per jaar op (0,2-0,3%) (van Knapen et al., 1985; Brandt et al., 1989). *T. solium* komt als volwassen lintworm in Nederland niet meer voor (Brandt et al., 1989).

Commentaar

Besmetting van de mens met *T. saginata* is een gevolg van het eten van rundvlees met blaaswormen. Het vóórkomen van *T. saginata* is niet uitgeroeid door de vleeskeuring door de RVV en een verbeterde hygiëne. Goedgekeurd vlees is niet altijd *Taenia*-vrij doordat de besmettingsgraad van het dier laag kan zijn en slechts bepaalde delen van het dier gekeurd worden. Verder worden sommige sterk besmette dieren aan opsporing onttrokken en in privé-slachthuizen is het mogelijk minder strenge controles toe te passen (Brandt et al., 1989). Ten gevolge van de stijging van vleesverbruik, waaronder ook rauw vlees, is het aantal *T. saginata*-dragers verhoogd. De ziekte verloopt zowel bij mens als dier vaak asymptomatisch (Brandt et al., 1989).

Voor *T. solium* geldt dat de volwassen worm bij de mens in Nederland niet meer voorkomt. Cysticercose volgt op het inslikken van eieren die zich slechts ontwikkelen tot een doodlopend larvaal stadium, dat echter wel verspreid kan zijn over verschillende weefsels en organen; deze infectie wordt niet in Nederland opgelopen, maar in het buitenland, soms met hele families tegelijk.

8.10 Toxocariasis (*Toxocara canis* en *T. cati*)

Registrerende instanties

RIVM

Aantallen per instantie

RIVM

Gegevens uit onderzoeken in de algemene bevolking zijn weergegeven onder "Literatuur vóórkomen zoönose in nederland".

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1980 werden door het RIVM 720 sera onder andere onderzocht op antistoffen tegen *Toxocara*. Gemiddeld werden bij 9% van de onderzochte personen antistoffen gevonden tegen *Toxocara*. In den Haag is onderzoek gedaan naar het vóórkomen van *Toxocara* op scholen: van de 234 onderzochte kleuters was 11,1% besmet met *Toxocara* larven en op één school zelfs 24,2% (8 van de 33) (van Dongen et al., 1989). In het Infectieziekten-bulletin van 1990 wordt een recent onderzoek aangehaald, waaruit blijkt dat in 6-9% van ca. 1000 gezonde basisschoolkinderen antistoffen in het bloed kunnen worden aangetoond (Buijs, 1990). In dezelfde orde van grootte was in 1983 al een percentage van 7% onder kleuters gerapporteerd (van Knapen et al., 1983).

In de periode 1972-1977 werd een onderzoek gedaan naar spoelworminfecties bij 544 volwassen Nederlandse honden. Het infectiepercentage voor *Toxocara canis*-infecties was gemiddeld 22,9% (Rep, 1980) en dit is in overeenstemming met andere westeuropese literatuur, waaruit blijkt dat 20 tot 30% van de volwassen honden eieren uitscheidt met de faeces (Van Parijs et al., 1973, Bourdeau, 1986). Onder jonge honden in fok-kennels blijkt de prevalentie zelfs tot 100% op te kunnen lopen. In 1991 werden de resultaten gepubliceerd van een onderzoek naar de verspreiding van *Toxocara* eieren in het milieu; in Utrecht bleek 40% van de stadsparken en ruim 60% van de zandbakken positief te zijn. *Toxocara cati* bleek vooral in zandbakken voor te komen en *Toxocara canis* in

parken (Buijs et al., 1991; Jansen et al., 1991). In 1991 werd een onderzoek gestart naar *Toxocara*-eieren in zandbakken in de gemeente Emmen, waarbij slechts in enkele zandmonsters, onderzocht door het RIVM, eieren werden aangetroffen.

Commentaar

Klinische toxocariasis komt in Nederland niet zelden bij kleuters voor en wordt in afnemende mate gevonden bij volwassen mensen. Daarentegen worden wel vaker positieve antistoftiters gevonden bij ouderen, veroorzaakt door een permanente infectiedruk en lang aanhoudende antistoftiters. Op grond van serologisch diagnostisch onderzoek en navraag bij klinieken wordt het aantal patiënten met klinische viscerale larva migrans syndroom, veroorzaakt door *Toxocara*, op 100 per jaar geschat. Er zal zeker onderrapportage zijn, omdat aspecifieke symptomen optreden. Om infecties bij de mens te voorkómen is het naast algemene hygiëne belangrijk dat honden en katten regelmatig ontwormd worden.

8.11 Toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*)

Registrerende instanties

RIVM

Aantallen per instantie

RIVM

Aanvragen voor onderzoek op <i>Toxoplasma</i> en aantal IgG-positieven, 1988-1991		
jaar	totaal aantal aanvragen	IgG-positieven (%)
1988	2661	1409 (53%)
1989	2131	1149 (54%)
1990	1915	968 (51%)
1991	2052	943 (46%)

N.B. De IgG-positieven zijn personen die ooit met *Toxoplasma* in aanraking zijn geweest; met nadruk is het dus geen indicatie van het aantal mensen dat op dit moment ziek is (van Knapen, 1986). Door de aard van de inzendingen naar het RIVM zijn de gepresenteerde cijfers niet representatief voor de bevolking; voor cijfers uit bevolkingsonderzoek wordt verwezen naar "Literatuur vóórkomen zoönosen in Nederland".

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1982 werd door het RIVM een serologische studie uitgevoerd naar het vóórkomen van *Toxoplasma*-antistoffen in paarden (n=85), schapen (n=115), runderen (n=180), mestvarkens (n=196), zeugen (n=36) en scharrelkippen, braadkuikens, en batterijen-legkippen (n=183) in Nederland. Sera waren afkomstig van slachtdieren. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven (van Knapen et al., 1982).

Prevalentie van <i>Toxoplasma</i> -antilichamen in verschillende diersoorten (Bron: van Knapen et al., 1982)		
diersoort	aantal geteste dieren	percentage seropositieven
paarden	85	7%
schapen	115	30%
runderen	180	22%
mestvarkens	196	0%
zeugen	36	11%
scharrelkippen	136	30%
braadkuikens	82	0%
batterij-legkip	183	0%

In de periode van januari tot november 1987 werden sera verzameld van 1626 scharrelmestvarkens. Met een ELISA werden deze sera onderzocht op de aanwezigheid van antistoffen tegen *T. spiralis* en *T. gondii*. In totaal waren 26 (1.6%) van de sera positief voor *T. spiralis* en 58 (3.6%) voor *T. gondii*. De waarden van deze seropositieve monsters lagen net boven de theoretisch bepaalde detectiegrens (van Knapen et al., 1992).

Uit de vergelijking met studies, ongeveer 20 jaar voor die hierboven beschreven bleek dat het percentage seropositieven in paarden en runderen gelijk gebleven was; in schapen en vooral ook in varkens was een duidelijke afname te zien (van Knapen et al., 1982). Voor schapen kan dit veroorzaakt zijn doordat nu, in tegenstelling tot in voorgaande studies, vooral jonge dieren in de studie opgenomen waren; voor varkens zou de afname kunnen komen doordat deze dieren nu hun hele leven binnen gefokt worden en dus zo beschermd zijn tegen toxoplasmose. Toxoplasmose in pluimvee lijkt van minder belang voor de volksgezondheid omdat dit vlees voldoende verhit wordt voor consumptie. Katten zijn vaak aangedragen als belangrijke bron van toxoplasmose bij de mens. Inderdaad zijn ze een belangrijke schakel in de cyclus van *Toxoplasma gondii*, maar de betekenis van besmetting door direct contact met katten is onbekend: slechts een zeer klein deel van de seropositieve katten scheidt gesporuleerde oöcysten uit (van Knapen, 1984b).

In 1980 en 1985 werden via peilstation-onderzoek in Nederland 464 resp. 693 bloedmonsters verzameld, verdeeld over verschillende leeftijdsgroepen. In de groep van 20-24 jarigen was in 1980 28% positief, in 1985 was dit 51%. Onder de 40-44 jarigen waren deze percentages 77% resp. 91% (Conyn-van Spaendonck et al., 1991). In Enschede werd van 1982-1987 de IgG-seroprevalentie bepaald in bloed van zwangere vrouwen. Van de 15-19 jarigen was 31,0% seropositief, van de 35-39 jarigen 49,3%; de resultaten zijn uitgebreid in een proefschrift beschreven (Conyn-van Spaendonck et al., 1991). Een paar jaar eerder, tussen 1972 en 1976, werd in Tilburg van 1600 personen, verdacht van een virale respiratoire infectie, de prevalentie van antistoffen tegen *Toxoplasma* onderzocht. Toen had 24% van de 17-jarigen antistoffen en 54% van de 35-jarigen, terwijl in 59% van de oudere leeftijdsgroepen antilichamen gemeten werden (Veen et al., 1980). In

serologisch onderzoek werd bij pasgeborenen de IgM-antistoftiter tegen *Toxoplasma* bepaald als maat voor congenitale toxoplasmose. De verwachte waarde voor deze prevalentie 0,125%; bij het onderzoeken van 32.000 monsters werd echter een lagere prevalentie van 0,08% gevonden (Conyn- van Spaendonck, 1991). De gemiddelde seroprevalentie bij 28.000 zwangere vrouwen was in dit onderzoek 45,8%, bij 15-19 jarigen 38,2% en bij 40-44 jarigen 65,8%. Seroconversie tussen twee metingen trad in 44 vrouwen op. Van de kinderen van deze vrouwen werd er één niet verder gevolgd, van de overige 43 bleken er 12 geïnfecteerd te zijn. Uit het onderzoek kwam naar voren, dat naar schatting jaarlijks bij zwangeren 1095 tot 2312 gevallen van besmetting te verwachten zijn.

Commentaar

Toxoplasma gondii is een veel vóórkomende parasitaire infectie van de mens in Nederland; op de leeftijd van 45 jaar is ongeveer 60% van de bevolking van ons land met deze parasiet besmet geraakt. Ondanks deze hoge aanvalsdruk is klinische ziekte als gevolg van infectie met deze zeer verspreid voorkomende parasiet in het postnatale leven relatief zeldzaam: in de overgrote meerderheid van de gevallen verloopt de infectie asymptomatisch (Huisman, 1986). Per jaar maken in Nederland rond de 2000 zwangeren een primaire infectie met *Toxoplasmose gondii* door, waarbij naar schatting in 40% van de gevallen de foetus ook besmet wordt. Men vermoedt dat jaarlijks 750 gevallen van congenitale toxoplasmose verwacht kunnen worden en dat hierdoor 40 sterfgevallen in de perinatale periode en de eerste drie levensjaren plaatsvinden. Ook voor deze parasitaire infectie geldt dat deze in immunodeficiente personen, zoals patiënten met AIDS of leukemie, een ernstig ziektebeeld kan veroorzaken. *Toxoplasma* komt verder bij een groot aantal diersoorten voor (Conyn van Spaendonck et al., 1986). Door de moderne veehouderij is het besmettingspercentage onder landbouwhuisdieren gedaald. Scharrelkippen en scharrelvarkens worden echter in toenemende mate door de consument gevraagd en het is niet mogelijk door vleeskeuring *Toxoplasma*-vrij aanbod van vlees te garanderen.

8.12 Trichinellose (*Trichinella spiralis*, haarworm) (ook wel trichinose)

Registrerende instanties

GHI, RIVM, RVV, VD

Aantallen per instantie

GHI

In 1977 werden twee gevallen van infectie aangegeven (een echtpaar), in 1978 één, in 1979 ook één; van 1979 tot 1992 zijn geen gevallen van trichinellose aangegeven. In 1992 wel: een infectie van drie Joegoslaven, die besmet vlees uit Joegoslavië importeerden.

RIVM, RVV, VD

Door het Kringkantoor van de RVV te Oss worden, in samenwerking met de VHI en onder verantwoordelijkheid van het RIVM, varkens op *Trichinella*-infecties onderzocht, (deze gegevens zijn eveneens bekend bij de VD; trichinellose is een meldingsplichtige ziekte voor dierenartsen)

Aantal onderzoeken bij de mens en aantallen seropositieven, 1979-1990				
jaar	aantal onderzoeken bij de mens	aantal seropositief	aantal onderzoeken bij het mestvarken	aantal seropositief
1978	22	1	85.096	459
1979	73	4	76.416	412
1980	76	2	113.320	620
1981	66	0	96.964	523
1982	63	0	99.944	556
1983	54	1	87.248	483
1984	49	2	67.584	387
1985	54	0	98.592	522
1986	70	0	124.032	709
1987	65	2	115.200	755
1988	68	3	99.648	442
1989	--	--	74.688	333
1990	--	--	57.600	230

NB. deze bepalingen zijn uitgevoerd m.b.v. de immunofluorescentie-test of ELISA. Dit is een gevoelige methode waarmee infecties bij de mens aangetoond kunnen worden, die verder geen klinische problemen hoeven op te leveren voor de mens.

Trichinellose bij scharrelvarkens

In 1987 werden sera van 1626 scharrelvarkens getest op antistoffen tegen *T. spiralis*. In 26 sera (1,6%) werden antistoffen aangetoond (van Knapen 1992).

Trichinellose bij wilde dieren

Vanaf 1980 worden wilde zwijnen, vossen, ratten, muizen en muskusratten onderzocht op *Trichinella spiralis*. Incidenteel worden positieve dieren gevonden en *Trichinella* komt in Nederland dus in het wild voor (van Knapen 1991).

Trichinellose bij paarden

In Nederland is de parasiet nog nooit aangetoond in paarden in het slachthuis (van Knapen, 1991b).

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

Van der Meer rapporteerde in 1941 over een onderzoek naar "Trichinosis in Nederland". In de Nederlandse literatuur vond zij toen "publicaties van meestal kleine epidemieën, soms met zeer groote tussenpoozen voorgekomen. Zoo zijn in Ierseke in 1883 60 ingezetenen ziek geworden en werd klinisch de diagnose trichinose gesteld. Kort daarna kwamen 6 gevallen voor te Kruiningen en te Krabbendijke in 1886 10. In 1887 werden te Goes, op een totaal aantal inwoners van 6000, 140 gevallen waargenomen. Dit is wel de grootste epidemie in Nederland geweest; één der lijders is overleden, het eenige bekende sterfgeval aan trichinose in Nederland (...)" . Mej. van der Meer onderzocht zelf 1001 middenrifen van overleden patiënten "afkomstig uit verschillende deelen van Nederland" en vond twee daarvan besmet met trichines. Bij ongeveer een miljoen varkens kon toen geen infectie worden vastgesteld en bij 180.000 varkens "te Leiden geschouwd" evenmin. Ze besloot het artikel dan ook met de zin: "In de naaste toekomst is trichinose van eenig belang in Nederland niet te duchten" (van der Meer et al., 1941). Deze "naaste toekomst" bleek uiteindelijk breed opgevat te kunnen worden: van 1964 tot 1966 werd een soortgelijk onderzoek uitgevoerd in 1104 diafragma's van overledenen. Nu werden in geen enkel monster trichinen aangetoond (Kampelmacher et al., 1966). Sluiter et al.

rapporteerden zes jaar later, in 1972, over zodanig lage aantallen *Trichinella spiralis*-infecties bij varkens in Nederland, dat dit "nooit tot trichinosis-epidemiën bij de mens aanleiding zou geven" (Sluiters et al. 1972). In 1980 en 1985 werden nog eens twee cross-sectionele sero-epidemiologische onderzoeken uitgevoerd bij 720 respectievelijk 600 gezonde Nederlandse individuen (Conyn-van Spaendonck et al., 1983; van Knapen 1987a). In beide studies werden geen infecties aangetoond en vijf jaar later, in 1992, kon een RIVM-rapport zelfs de titel "Absence of trichinellosis in the Netherlands" meekrijgen (van Knapen et al., 1992).

Commentaar

Acute humane infecties met de parasiet *Trichinella spiralis* komen in Nederland niet meer endemisch voor en ook in bevolkingsonderzoek worden geen subklinische infecties gevonden. Dit is onder andere het gevolg van strenge controle op de aanwezigheid van trichinen bij varkens en paarden. Zo is in de Vleeskeuringswet vastgelegd, dat ingevoerd met trichinen besmet vlees óf afgekeurd wordt óf gedurende 10 dagen bij een temperatuur van -25°C ingevroren en vervolgens alsnog goedgekeurd wordt. Met betrekking tot vlees bestemd voor uitvoer gelden dezelfde regels, die in dit geval in de Veewet zijn vastgelegd.

Bij varkens in Nederland wordt met behulp van gevoelige detectiemethoden een lage besmettingsgraad gevonden, die geen infectie bij de mens veroorzaakt. Oplettenheid blijft geboden, zoals blijkt uit twee recente epidemieën van trichinellose in Frankrijk waarbij 1073 personen betrokken waren na het eten van uit de Verenigde Staten en Polen geïmporteerd paardenvlees (Ancelle et al., 1988). Juist ook na 1992, als vlees vrij geïmporteerd kan worden uit landen waar *Trichinella* voorkomt, is het belangrijk de nodige maatregelen in acht te nemen: in 1992 nog werden drie gevallen van besmetting in Nederland geconstateerd door het eten van besmet vlees uit Joegoslavië.

9. SCHIMMELINFECTIES

9.1 Algemeen

Schimmelinfecties van de huid worden meestal door dermatofyten veroorzaakt. Dermatofyten vormen samen een verzameling van schimmelsoorten, die gemeenschappelijk hebben dat ze bij voorkeur afgestorven hoornige weefsels zoals huid, haar en nagels aantasten. De dermatofyten met zoönotische betekenis behoren tot twee genera: *Microsporum* en *Trichophyton*, waarvan in § 9.1 *Microsporum canis* en in § 9.2 *Trichophyton verrucosum* en *T. mentagrophytes* aan de orde komen. De overige schimmels blijven in dit kader buiten beschouwing; voor een overzicht over het vóórkomen van schimmelinfecties in Nederland van 1970 tot 1990 wordt verwezen naar een recent artikel van Tan et al (1992). Wel is in onderstaande tabel voor een aantal schimmels ter informatie de gastheer en de affiniteit voor de mens weergegeven.

De gastheer, alsmede de affiniteit voor de mens van een aantal schimmels (Bron: Symposiumverslag, 1989)		
schimmelsoort	gastheer	affiniteit voor de mens
<i>Microsporum canis</i>	kat, hond	+++
<i>M. equinum</i>	paard	+
<i>M. nanum</i>	varken	-
<i>M.versicolor</i>	veldmuizen	+
<i>Trichophyton equinum</i>	paard	+
<i>T. gallinae</i>	vogels	-
<i>T. mentagrophytes</i>	(knaag) dieren	++
<i>T. quinckeanum</i>	muis	++
<i>T. simii</i>	aap, vogels	++
<i>T. verrucosum</i>	rundvee	+++

9.2 Microsporie (*Microsporum canis*)

Registrerende instanties

streeklaboratoria, ziekenhuislaboratoria

Aantallen per instantie

Streeklaboratoria

In de jaarverslagen van de streeklaboratoria wordt regelmatig van *Microsporum canis* melding gemaakt (zie bijlage 4 en verder onder "literatuur vóórkomen zoönose in Nederland").

Literatuur vóórkomen zoönose in Nederland

In 1988 werd een epidemie van *Microsporum canis* beschreven in Groningen. De regionale inspectie van de Volksgezondheid werd in dit geval gewaarschuwd door een moeder waarvan de kinderen last hadden van jeuk en schilfering op de behaarde hoofdhuid. Alle kinderen van de school, 212 in de leeftijd van 4 tot 13 jaar, werden onderzocht. Bij het eerste schoolonderzoek werd gevonden dat 7 jongens en 9 meisjes besmet waren. De bron van herkomst bleek een met *Microsporum canis* besmet poesje te zijn uit een gezin met 3 kinderen (Ten Berge-van der Schaaf et al., 1988). Dergelijke epidemieën zijn in de Nederlandse literatuur overigens weinig beschreven; in 1988 stamde de meest recente beschrijving van een *Microsporum canis* epidemie uit 1968 (Cohen Tervaert, 1968).

Door Tan et al. is zeer recent, in 1992, een overzicht gegeven van in Nederland voorkomende schimmel- en gistinfecties, waarbij de gegevens geleverd werden door 19 instellingen voor gezondheidszorg. Hierin wordt door 19 instellingen in de gezondheidszorg gerapporteerd over het voorkomen van besmettingen met *Microsporum canis* in de periode van 1970 tot 1990, waarbij berekend is dat deze 19 instellingen een verzorgingsgebied dekken dat 36% van heel Nederland beslaat. In deze periode zijn 33 gevallen gevonden. Ten opzichte van andere dermatofyten blijken infecties met *Microsporum canis* de laatste jaren minder frequent gesignaleerd te worden (Tan et al., 1992).

Commentaar

Eén van de belangrijkste verwekkers van zoönotische schimmelinfecties bij de mens is *Microsporum canis*. Vaak is het moeilijk om vast te stellen of een dier geïnfecteerd is, omdat ze op het oog een intacte huid kunnen hebben, waardoor een dier ongemerkt de infectie wel over kan dragen. Kinderen die nauw contact hebben met honden en katten lopen risico op deze infectie, vooral na aanschaf van een dier uit het mediterrane gebied of na verblijf van het eigen dier in deze streken. Bekend is, dat katten lang besmettelijk kunnen blijven (Zaror et al., 1986). Uit de recente inventarisatie van mycosen in Nederland lijken infecties met *Microsporum canis* af te nemen, maar -zoals de auteurs zelf ook opmerken- deze manier van gegevensverzameling wordt sterk beïnvloed door externe factoren zoals bijvoorbeeld hulpzoek-gedrag van de patiënt en inzendgedrag van de arts; als gevolg van selecties komt daardoor slechts een klein deel van het werkelijke aantal mycosen in een registratie terecht.

9.3 Trichofytie (*Trichophyton mentagrophytes* en *T. verrucosum*)

Registrerende instanties

streeklaboratoria, ziekenhuislaboratoria

Aantallen per instantie

Streeklaboratoria

In de streeklaboratoria worden schimmels van het genus *Trichophyton* regelmatig gediagnostiseerd (zie bijlage 4 en verder onder "literatuur over vóórkomen zoönose in Nederland").

Literatuur over vóórkomen zoönose in Nederland

Door Tan et al (1992) werd in 1992 een overzicht gegeven van de in Nederland voorkomende schimmel- en gistinfecties, gebaseerd op enquêtes van 19 instellingen voor gezondheidszorg. Voor wat betreft deze infecties werd een indeling gemaakt in oppervlakkige en subcutane mycosen, mycosen van de slijmvliezen en diepe/gegeneraliseerde mycosen. Van de oppervlakkige infecties worden de meeste veroorzaakt door *Trichophyton rubrum* en *T. mentagrophytes*: Door de jaren heen werd 24-28% van deze infecties veroorzaakt door *T. mentagrophytes* en een licht toenemende tendens lijkt waarneembaar. Als verklaring voor deze lichte stijging wordt slecht ademend sportschoeisel genoemd, maar ook enzymatische wasmiddelen die kookwas overbodig maken en waardoor schimmels niet meer worden gedood.

Trichophyton verrucosum werd door de rapporterende instellingen 33 maal geconstateerd. In de praktijk komt deze infectie echter vaker voor: bij recente navraag onder 100 dierenartsen bleek dat de helft ooit zelf met de schimmel geïnfecteerd was geweest maar dat slechts in 3 gevallen medische hulp was gezocht. Vooral onder landbouwers blijkt deze schimmel wijd verbreid voor te komen (Tan et al., 1992). *T. mentagrophytes* werd vaker gerapporteerd: 387 maal gedurende de periode 1970-1990.

Commentaar

Naast *M. canis* zijn *Trichophyton mentagrophytes* en *T. verrucosum* belangrijke verwekkers van schimmelinfecties. *T. mentagrophytes* komt vaker voor bij volwassenen dan bij kinderen en lijkt de laatste jaren toe te nemen. *T. verrucosum* komt vooral bij rundvee voor als verwekker van ringworm en wordt vooral bij jonge dieren in de stalperiode gevonden. Oudere dieren hebben immuniteit opgebouwd en kunnen symptomeloos besmet zijn. De sporen kunnen jarenlang in haren en huidschilfers overleven en infectieus blijven. Hoewel exacte cijfers niet geregistreerd zijn, is bekend dat *T. verrucosum* wijd verbreid voorkomt onder mensen die veel met dieren omgaan zoals veehouders en diervverzorgers.

LITERATUUR

- ACHA PN, SZYFRES B. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Washington DC: Pan American Health Organization, 1980. (Scientific Publication No. 354)
- ANCELLE T, DUPOUY-CAMET J, BOUGNOUX ME et al. Two outbreaks of trichinosis caused by horsemeat in France in 1985. *Am J Epidemiol* 1988;127:1302-11
- ANONIEM. Berichten buitenland-Zoönosen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1965;109:1447
- ANONIEM. Epidemiologische aspecten van influenza-infecties bij mens en dier. *Ned Tijdschr Geneesk* 1983;39:1798-9
- ANONIEM. Berichten- Een vogeltentoonstelling en ornithosis. *Ned Tijdschr Geneesk* 1987;131:1322
- ANONIEM. Een vermeende epidemie van leptospirose als gevolg van zwemmen in de Spokeplas te Noordwolde. Rapport door een commissie, benoemd door de Geneeskundig Inspecteur van de Volksgezondheid voor Friesland. Leeuwarden, maart 1991.
- ANONYMOUS. Foxing the rabies virus. *Lancet* 1992;339:52
- ARENDS JP, ZANEN HC. Meningitis caused by *Streptococcus suis* in humans. *Rev Inf Dis* 1988;10:131-
- ARENDS JP, ZANEN HC. Meningitis veroorzaakt door *streptococcus suis*; een gezondheidsrisico voor personen werkzaam in de varkens(vlees)industrie uit: Voordrachten van het Symposium Handhygiëne. Vlaardingen: Unilever Research Laboratorium, pag. 47-8, 1984.
- BÄNFFER JRJ, SEVERIN WPJ. De betekenis van *Campylobacter jejuni* als verwekker van gastro-enteritis in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1982;126:951-5
- BÄNFFER JRJ, DUIFHUIS JCC. Cryptosporidiose: prevalentie in de regio Rotterdam en vergelijking van twee kleuringsmethoden voor de opsporing. *Ned Tijdschr Geneesk* 1989;133:2229-2233
- BANNING P van. De haringworm nader verkend. *Vakbl Biol* 1972;2(52):24-33
- BECKERS HJ. Voedselinfecties en -vergiftigingen in Nederland. Jaaroverzicht 1980. Verslagen, Adviezen en Rapporten, Ministerie WVC, nr. 32.
- BECKERS HJ. Voedselinfecties en -vergiftigingen in Nederland. *T Soc Gezondheidsz* 1984;62:224-5
- BECKERS HJ, SOENTORO PSS, DELFGOU-VAN ASCH EHM. Listeriose, een oude zoönose plotseling weer actueel. *Voedingsmiddelentechnologie* 1988;21(2):20-2
- BEKIUS HJ. Ascaris-infectie bij het kind. *Ned Tijdschr Geneesk* 1954;98:1208-12.
- BELL JC, PALMER SR, PAYNE JM. The zoonoses. Infections transmitted from animal to man. Londen: Edward Arnold of Hodder and Stoughton, 1988
- BENENSON AS. Control of communicable diseases in man, 15th ed. Washington: American Public Health Association, 1990
- BERGE-VAN DER SCHAAF J ten, KRUIS-DE VRIES MH. Een *Microsporium canis*-epidemie op het Groningse platteland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1988;132:582-3

- BIJKERK H. Aangegeven patiënten met infectieziekten in 1979. Ned Tijdschr Geneeskunde 1980;124:1132
- BIJKERK H. Aangegeven patiënten met infectieziekten in 1982. Ned Tijdschr Geneeskunde 1983;127:1648
- BIJKERK H. Haringwormziekte (Anisakiasis). Ned Tijdschr Geneesk 1987;131:73.
- BOER JJ. *Ascaris lumbricoides* I. in een dorpspraktijk. Academisch Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 1963.
- BOER E de, SELDAM WM, STIGTER HH. *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica* en salmonella in wild en gevogelte. Tijdschr Diergeneesk 1983;108:831.
- BOER E de, SELDAM WM, OOSTEROM J. Characterization of *Yersinia enterocolitica* and related species isolated from foods and porcine tonsils in the Netherlands. Int J Food Microbiol 1986;3:217-24
- BOER R de, NOHLMANS MKE, BOOGAARD AEJM van den. Nederlandse teken als overbrengers van infectieziekten. Ned Tijdschr Geneesk 1990;134:1295-9
- BOOGAARD AEJM van den. Prevalentie van Lyme-borreliose bij runderen in Zuid-Limburg. Ned Tijdschr Geneesk 1989;133:2263
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie I: *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1984.
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie II: *Listeria monocytogenes*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1984.
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie V: *Pasteurella multocida*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1985.
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie VI: *Yersinia enterocolitica*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1985.
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie VII: *Clostridium perfringens*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1986.
- BOS JM, ENGEL HBW, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie VIII: *Brucella abortus*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1986.
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie XIII *Bacillus anthracis*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1989.
- BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie XIV: Streptococcen. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1990.

- BOURDEAU P. *Toxocara canis*: infestation du chien et de l'homme, méthodes de lutte. Le point Vétérinaire 1986;18:551-65
- BRANDT J, JANSSENS PG, KNAPEN F van. Wormziekten bij de mens. In: Wormen en wormziekten bij mens en huisdier. Alphen aan den Rijn/Brussel: Samson Stafleu, 1989:53-138.
- BRUINSMA J. Literatuurstudie in het kader van de 21^e opleiding Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Den Haag: Bedrijfsgezondheidsdienst RBB, augustus 1991.
- BUIJS J. *Toxocara* en het viscerale larva migrans syndroom. Infectieziektenbulletin 1990;6:14-5
- BUIJS J, KNAPEN F van, JANSEN J. *Toxocara* spp. eieren in stadsparken en zandbakken. Infectieziekten-bulletin 1991;12:6-10
- CAMPS M, GASTEL J van, VERHAEG M. Onderzoek naar de oorzaken van een *Salmonella enteritidis* infectie in een verpleeghuis. Infectieziektenbulletin 1991;1:2-7
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK. Diagnosestatistiek Bedrijfsverenigingen. Voorburg: Uitgave CBS, 1987.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK. Het jaar 91 in cijfers. Voorburg: Uitgave CBS, 1991
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK. Maandbericht Gezondheid 92/7. Voorburg: Uitgave CBS.
- CENTRAAL DIERGENEESKUNDIG INSTITUUT. *Leptospira* hardjo Noord-Nederland 1986-1987. Lelystad: Uitgave CDI, 1987
- COHEN TERVAERT W.C. Een microsporidie-epidemie, veroorzaakt door *Microsporium canis* (s. *felineum*). Ned Tijdschr Geneesk 1968;112:258-61.
- CONYN-VAN SPAENDONCK MAE, KNAPEN F van, NOORLE JANSEN LM van et al. Onderzoek naar het voorkomen van antistoffen ten opzichte van *Toxoplasma gondii*, *Toxocara* sp. en *Trichinella spiralis* in 1980 (peilstations). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1983.
- CONYN-VAN SPAENDONCK MAW. Prevention of congenital toxoplasmosis in the Netherlands. Academisch proefschrift. Rotterdam: Erasmus Universiteit, 1991.
- DELORENZO LJ, MAGUIRE GP, WORMSER GP et al. Persistence of *Pneumocystis carinii* pneumonia in the acquired immunodeficiency syndrome. Evaluation of therapy by follow-up transbronchial lung biopsy. Chest 1985;88:79-83
- DONGEN PAM van, BUIJS J, GEMUND JJ van et al. Hoe onschuldig is *Toxocara*? Ned Tijdschr Geneesk 1989;133:1789-91
- EMBIL JA, TANNER CE, PEREIRA KH et al. Seroepidemiologic survey of *Toxocara canis* infection in urban and rural children. Public Health 1988;102:129-33
- ENGEL HWB. Onderzoekingen over het voorkomen van mycobacteriën in slachtvarkens. RIV-rapport 1974;30/72 bact.
- ENGEL HWB, KNAPEN F van, TONGEREN HAE van, VERMEULEN CJ. Gezelschapsdieren in relatie tot ziekten bij de mens. 1984; 31e jaargang no.4
- FAIN A, ROY M van, FONTELLE E. Een geval van haringwormziekte (*Anisakiasis*) in België. Tijdschr v Geneesk 1970;26:40-2

- FERNANDES MV, ARAMBULO PV, MANUEL MS. Planning of national zoonosis control programs in developing countries. *Int J Zoon* 1983;10:96-103
- FILICE GA, POMEROY C. Preventing secondary infections among HIV-positive persons. *Public Health Reports*, September-October 1991;503-517
- FINNES R. Zoonoses and the origins and ecology of human diseases. Londen: Academic Press, 1978
- GALBRAITH NS. Communicable disease surveillance. In: Smith A, ed. *Recent advances in community medicine*. Churchill Livingstone, 1982
- GALBRAITH NS, BARRETT NJ. Emerging zoonoses. *J. Small Animal Practice* 1986;27:621-47.
- GEORGI JR, SPRINKLE CL. A case of human strongyloidosis apparently contracted from asymptomatic colony dogs. *Am J Trop Med Hyg* 1974;23:899-901
- GEZONDHEIDSDIENST WEST-NEDERLAND. Komt Q fever in Nederland voor? *Tijdschr Diergeneeskd* 1981;106:41-2.
- GEZONDHEIDSRAAD. Vaccinatie tegen influenza. Den Haag: Gezondheidsraad 1991
- GIESSEN AW van de, PETERS R, BERKERS PATA et al. Salmonella contamination of poultry flocks in the Netherlands. *Veterinary quarterly* 1991;13:41-6
- GOLD JWR. Clinical spectrum of infections in patients with HTLV-III-associated disease. *Cancer Research (supp.)* 1985;45:46525
- GOOSWILLIGEN JC van, JANKNEGHT RA. Echinococcosis van de nier bij een Marokkaanse gastarbeider. *Ned Tijdschr Geneesk* 1975;119:988-91
- GRAVE W, STURM AW. Brucellosis as a result of cosmetic treatment. *Neth J Med* 1983;26:188-190
- GROEN J, OSTERHAUS ADME, AVSIC-ZUTANG T. et al. Different hantavirus serotypes in western Europe. *The Lancet* 1991;337:621-2.
- GROOTHUIS DG, BOS JM, ENGEL HWB et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoonosen in verband met de vleesconsumptie X: Mycobacteriën. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1986
- GROSSKLAUS D. The future role of the veterinarian in the control of zoonoses. *Veterinary quarterly* 1987;9:321-31
- HAAGSMA J. Themanummer hondsdoelheid. *AO*, april 1976, nr. 1608.
- HAAGSMA J. Rabies bij vleermuizen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1987;131:1894-6
- HAAGSMA J. Rabies en vleermuizen: hoe te handelen? *Ned Tijdschr Geneesk* 1989;133:550-1
- HARALDSSON A, VEERMAN AJP, WEEMAES CMR. Kattekrabziekte. *Tijdschr Kindergeneesk* 1990;58:200-3.
- HASSLER D. et al. Lyme Borreliose in einem Europäischen endemischen Gebiet. *Deutsches Med Wochenschrift* 1992;117:767-74.
- HAWKINS CC, GOLD JWM, WHIMBEY E. et al. Mycobacterium avium complex infections in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann Intern Med* 1986;105:184-8

- HEIDE RM van der. Exotische ziekten in Nederland; vóórkomen en voorkómen van verspreiding. Ned Tijdschr Geneeskd 1984;128:1475-6
- HELVOIRT KJAWM van. Streptococcus suis type 2 bij varkens. Bostel: Gezondheidsdienst voor Dieren/Hogeschool Eindhoven, 1989.
- HEMMES GD. Lintwormdragers onder de bevolking van Nederland. Ned Tijdschr Geneeskd 1955;30:2244-7
- HEMMES GD. In: van Loghem JJ. Algemene gezondheidsleer p. 213. Amsterdam: Kosmos, 1956.
- HENKEN AM, FRANKENA K, GOELEMA JO et al. Multivariate epidemiological approach to salmonellosis in broiler breeder flocks. Poultry science 1992 (in press)
- HERSTEL H. Tien jaar levensmiddelenonderzoek voor de Consumenten-organisaties. VMT 1992;7:46-9 en 8:23-6.
- HEIJMANS JF. Cryptosporidiose bij slachtkuikens in Nederland. Tijdschr Diergeneeskde 1988;113:577
- HINSHAW VS, ALEXANDER DJ, AYMARD M. et al. Short-swine-influenza-lik H1N1 isolates from pigs, birds and humans: an international collaborative study. Bull. WHO 1984;62:871-8
- HOOGENBOOM-VERDEGAAL AAM, DURING M, LEENTVAAR-KUYPERS A. et al. Epidemiologisch en microbiologisch onderzoek met betrekking tot gastro-enteritis bij de mens in de regio's Amsterdam en Helmond, in 1987. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1989.
- HOOGENBOOM-VERDEGAAL AMM, NOTERMANS S. Incidentie-onderzoek voedselvergiftigingen: een nieuwe aanpak. Food Management 1990a;juli:25-7
- HOOGENBOOM-VERDEGAAL AMM, POSTEMA CA. Voedselinfecties. The Practitioner 1990b:549-54
- HOOGENBOOM-VERDEGAAL AAM, DURING M, ENGELS GB et al. Epidemiologisch en microbiologisch onderzoek met betrekking tot gastro-enteritis bij de mens in de regio's Amsterdam en Helmond, in 1987 en 1988. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne 1990c.
- HOOGENBOOM-VERDEGAAL AAM, DURING M, ENGELS GB et al. Een bevolkingsonderzoek naar maag/darmklachten in vier regio's van Nederland uitgevoerd in 1991 Deel 1. Onderzoeksmethodiek en incidentieberekening gastro-enterities. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne 1992
- HOUWERS DJ. Q-fever in the Netherlands. WHO workshop on Q-fever, 2-5 September 1986, Giessen.
- HOY J, MIJCH A, SANDLAND M et al. Quadruple-drug therapy for Mycobacterium avium-intracellulare bacteremia in AIDS patients. J Infect Dis 1990;161:801-5
- HUISMAN J. Toxoplasma gondii; een -meestal- stille metgezel. Ned Tijdschr Geneeskd 1986;130:1308-9.
- HUISMAN J. De strijd tegen besmettelijke ziekten: nog steeds een uitdaging. Inaugurele rede. Rotterdam: Erasmus Universiteit, 1988
- HUISMAN J. Listeria monocytogenes: Een ubiquitair voorkomend micro-organisme. Ned Tijdschr Geneeskd 1989;133:1917-8
- JACOBS JWG, KORVER H, TERPSTRA WJ. Leptospirose in een pluimveeslachterij. Ned Tijdschr Geneeskd 1986;130:1367-9

- JANSEN J, KNAPEN F van. Onderzoek naar de verontreiniging met eieren van honde- en kattenpoelwormen in parken en zandbakken in de gemeente Utrecht. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne 1991.
- JONG JC, de et al. Isolation of swine-influenza-like A(H1N1) viruses from man in Europe. *Lancet* 1986;ii:1329-30
- JONG JC, PACCAUD MF, RONDE-VERLOOP FM de et al. Isolation of swine-like influenza A (H1N1) viruses from man in Switzerland and the Netherlands. *Ann Inst Pasteur/Virol* 1988;139:429-37.
- JONGEJAN F, RIJPKEMA S. *Borrelia burgdorferi* uit *Ixodes ricinus*-teken van Ameland. *Tijdschr Diergeneesk* 1989;114:1195-7
- JONGE-BOK JM de, OVERBOSCH D, MACFARLANE JD. Parasitic rheumatism presenting as oligoarthritis: A case report. *Trop Geogr Med* 1985;37:367-8.
- JORDANS JGM, GROEN J, CLEMENT J. et al. Hantavirusinfecties in Twente. *Ned Tijdschr Geneesk* 1991;135:796-8
- KAMPELMACHER EH, RUITENBERG EJ, BERKVEN J. Onderzoekingen naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* bij de mens in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1966;43:1927-9.
- KAMPELMACHER EH. Veterinary Public Health. *Cap Selecta Ned Tijdschr Geneeskunde* 1978;1660-4
- KAMPELMACHER EH, NOORLE JANSEN LM van. Listeriose bij mens en dier in Nederland (1958-1977). *Ned Tijdschr Geneesk* 1979;123:557-64
- KAPSENBERG JG. Kattekrab-ziekte: toch door een bacterie veroorzaakt? *Ned Tijdschr Geneesk* 1984;128:39
- KASPRZAK WZ, PAWLOWSKI. Zoonotic aspects of giardiasis: a review. *Vet Parasitology* 1989;32:101-8.
- KIRBY FD. Zoonoses in Britain. *The Journal of The Royal Society of Health* 1985;105 (3):77-87
- KNAPEN F van, RUITENBERG EJ, PANGYABEAN SO. Het voorkomen van echinococcosis bij de mens in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1976;120:1264-5
- KNAPEN F van. Human hydatidosis in the Netherlands. *Tropical and Geographical Medicine* 1977;29:314.
- KNAPEN F van, RUITENBERG EJ. Report 1977-1978 concerning *Trichinella spiralis* studies in the Netherlands. *The Vet Quarterly* 1979;1:166-7
- KNAPEN F van, VERDONCK AR, FRANCHIMONT JH. Echinokokkose in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1982;126:1105-6
- KNAPEN F van, LEUSDEN J van, CONIJN-VAN SPAENDONCK MAE. *Toxocara* infecties, diagnostiek en voorkomen bij de mens in Nederland. *Tijdschr Diergeneesk* 1983;108(12):469-74
- KNAPEN F van. Berichten uit het RIVM. *Distrib. centrum Overheidspublicaties* 1984a.
- KNAPEN F van. Immunodiagnosis of toxoplasmosis. *Academisch Proefschrift, Amsterdam* 1984b.
- KNAPEN F van, BUYS J. Lintwormen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk* 1985;110:761-70.
- KNAPEN F van. Laboratoriumdiagnostiek van toxoplasmose. *Ned Tijdschr Geneesk* 1986;130:1309-?

KNAPEN F van. Anisakis-infecties in den Nederlanden. Vortrag, gehalten auf der 31. Jahrestagung des Ernährungswissenschaftlichen Beirats der deutschen Fischwirtschaft am 7. und 8. November 1987 in Bückeburg. FIMA-Schriftenreihe, Band 13.

KNAPEN F van. Epidemiological data concerning *T. spiralis* infections in the Netherlands. *Wiadomosci Parazytologiczne* 1987a, vol. XX, no. 4-5, p. 566-8.

KNAPEN F van, FRANCHIMONT JH, LUGT G van der, MOOLENBEEK JJ. Echinokokkose in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1987;131:1168-70

KNAPEN F van, BOS JM, ENGEL HWB et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoonosen in verband met de vleesconsumptie XI *Sarcosystis*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1988

KNAPEN F van. *Echinococcus multilocularis* (*E. alveolaris* of Fuchsbandwurm) in de belangstelling. *Ned Tijdschr Geneesk* 1991a;135:673-5

KNAPEN F van. Absence of Trichinellosis in the Netherlands. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1991b

KNAPEN F van, FRANCHIMONT JH, KREMERS AFT. Onderzoek naar het voorkomen van *Toxoplasma gondii* en *Trichinella spiralis* infecties bij scharrelmestvarkens in Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1992

KOOLEN MI, JANSEN JLJ, ASSMANN KJM et al. A sporadic case of acute Hantavirus nephropathy in the Netherlands. *Neth J Med* 1989;133:1990-2

KREMER AM, HEEDERIK DJJ. Beroepsmatige blootstelling aan infectieuze (micro)organismen en de daarmee samenhangende risico's voor de gezondheid: een inventarisatie van de literatuur. Voorburg: Directoraat-Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1990

KROL-VAN STRAATEN MJ, LANDHEER JE, MAAT CEM de. *Capnocytophaga canimorsus* (formerly DF-2) infections: review of the literature. *Neth J Med* 1990a;36:304-9

KROL-VAN STRAATEN MJ, LANDHEER JE, MAAT CEM de. Beware of the dog: meningitis in a splenectomised woman. *Neth J Med* 1990b;36:301-3.

KUIPERS FC. Dodelijk verlopende hyperinfectie met *Strongyloides stercoralis* bij een met immunosuppressiva behandelde patiënt. *Ned T Geneesk* 1984;128:2449-51.

KUYVENHOVEN JV. Zoönose en GGD. Skriptie t.b.v. de opleiding tot sociaal-geneeskundige AGZ. Utrecht, 1990

LAHAJE JJM, LUSTERMANS FATHWBH, GRAVEKAMP C et al. Wederom een geval van Hantavirusinfectie in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1989;133:1990-2

LALONDE M. A new perspective on the health of Canadians. Ottawa: Ministry of National Health and Welfare, 1974

LANGMUIR AD. The surveillance of communicable diseases of national importance. *N Eng J Med* 1963;268:182-92.

LEEUVEN WJ van, NOTERMANS SHW, JANSEN WH et al. *Salmonella enteritidis* infecties in Nederland. In: Berichten uit het RIVM 1988. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1988:243-5.

LINTON AH. Microbes, man and animals: the natural history of microbiological interaction. Chichester, John Wiley and Sons, 1982

LJUNGSTRÖM I, VAN KNAPEN F. An epidemiological and serological study of Toxocara infection in Sweden. Scand J Infect Dis 1989;21:87

MANN JM, SCHMID GP, STOESZ PA et al. Peripatetic plague. JAMA 1982;247:47-8.

MASUREL N, DE BOER GF de, ANKER WJJ et al. Prevalence of influenza viruses A-H1N1 and A-H3N2 in swine in the Netherlands. Comp Immunol Microbiol Infect Dis 1983;6:141-9

MEER G van der, GRAAF JFH de, BRUG SL. Trichinosis in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk (1941);85.IV.52:4710-7.

MEER G van der, BRUG SL. Infection à pneumocystis chez l'homme et chez les animaux. Annals Soc belge, Méd trop 1942;22:301-7

MEUWISSEN JHET, TAUBER I, LEEUWENBERG ADEM et al. Parasitologic and serologic observations of infection with Pneumocystis in humans. J Infect Dis 1977;136:43-9

MCLAUCHLIN J, HALL SM, VELANI SK et al. Human listeriosis and pâté: a possible association. Br Med J 1991;303:773-5

MICHEL MF, Streptokokkeninfecties, in: Medische microbiologie, p.289-306. Mouton RP, Michel MF en van der Kaay HJ (ed). Zevende druk. Utrecht/Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema 1987.

MOLL VAN CHARANTE AW, NAUTA AP. Lyme borreliose als beroepsziekte. Tijdschrift voor Toegepaste Arbeidwetenschap 1991;4:2-5.

NARUCKA U, WESTENDORP JF. Een onderzoek naar het voorkomen van Yersinia enterocolitica en Yersinia pseudotuberculosis bij klinisch normale varkens. Tijdschr Diergeneesk 1977;102:299.

NAUTA AP, KUIPER H, HOUWELING H et al. Lyme borreliose en bosarbeid. T Soc Gezondheidsz 1991;69:9-12.

NICOLET J. Infektionsrisiken für das Personal in Schlachthäusern und fleischverarbeitenden Betrieben. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1985;127:141-53

NIEUWENHUIJS JHM. Zoönosen in Frankrijk die voor Nederland van betekenis zijn. Verslag van een studiereis. Rijswijk: VHI, 1988

NIEUWENHUIJS JHM, HAAGSMA J, LINA P. Epidemiology and Control of bat rabies in the Netherlands. Proceedings Symposium Wildlife. Health and management of free-ranging animals. La santé et la gestion des mammifères en liberté. Nancy, France. 14-17 October 1991.

NIPO enquête 1988

NOHLMANS MKE, BOGAARD AEJM van den, BLAAUW AAM et al. Prevalentie van Lyme-borreliose in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk 1991;135:2288-92

NOHLMANS MKE, BOER R de, BOOGAARD AEJM van den et al. Voorkomen van Borrelia burgdorferi in Ixodes ricinus in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk 1990;134:1300-3

NOORDAM AL. Rabies in Nederland en daarbuiten. Ned Tijdschr Geneesk 1978;122:1343-4

- OOSTEROM J. Isolation and epidemiological significance of *Yersinia enterocolitica*. *Antonie van Leeuwenhoek* 1979;45:630-3
- OOSTEROM J et al. Epidemiologisch Salmonella-onderzoek in een bepaald gebied ('project Walcheren'). IV. Het voorkomen van Salmonella in het rioolstelsel, in faeces van mensen en huisdieren, in winkels en in keukens en toiletten in het dorp Aagtekerke. *Tijdschr Diergeneesk* 1979;104(4):178-88
- OSTERHAUS ADME, SPIJKERS I, STEENIS G van, GROEN G van der. Hantavirusinfecties in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1984;128:2461-2
- OSTERHAUS ADME, GROEN J, UYTDEHAAG FGCM et al. Hantavirus nephropathy in Netherlands. *Lancet* 1989;august5:338-9
- OSTERHAUS ADME. Virusziekten die door knaagdieren naar de mens worden overgedragen. In: *Virale zoönosen. Syllabus Post Academisch Onderwijs Diergeneeskunde* 1990.
- PALCA J. Import rules threaten research on primates. *Science* 1990;248:1071-1073
- PARIJS OFJ van, THIENPONT DC. Canine and feline helminth and protozoan infections in Belgium. *J. Parasitol* 1973;59:327-30
- POLYDOROU K. Veterinary public health in Cyprus: a success story. *Wordt Health Forum* 1989;10:242
- POSTMA BH, DIEPERSLOOT RJA, NIESSEN GJCM, DROOG RP. Cowpox-virus-like infection associated with rat bite. *Lancet* 1991;337:733-4.
- RAO KH. Role of veterinary department in the control of zoonotic diseases. *Indian Journal of Public Health* 1988;32:65-9
- REMMERT HP, RÜMKE HC, SAVELKOUL TJF. Rabies en vleermuizen: hoe te handelen? *Ned Tijdschr Geneesk* 1989;133:1142
- REP BH. Spoelworminfecties bij Nederlandse honden. *Tijdschr Diergeneesk* 1980;105 (7):282-9
- RICH V. Russia: Anthrax in the Urals. *Lancet* 1992;339:419-20
- RICHARDUS JH. Q-koorts, een nog nauwelijks onderkende zoönose in Nederland. *T Soc Gezondheidsz* 1984;62:219-20
- RICHARDUS JH, DONKERS A, SCHAAP GJP, AKKERMANS JPWM. Serologisch onderzoek bij dierenartsen in Nederland op het vóórkomen van antistoffen tegen *Coxiella burnetii* en *Brucella abortus*. *Tijdschr Diergeneesk* 1984;109:612-5
- RICHARDUS JH. Q-koorts in Nederland: Klinische, epidemiologische en immunologische aspecten. Academisch proefschrift. Delft: Technische Universiteit, 1985. Dutch Efficiency Bureau Pijnacker
- RIJKSKEURINGSDIENST VAN WAREN. Rijswijk: Jaarverslag 1989.
- RIJPKEMA SGT. Diagnose van *Borrelia burgdorferi* infecties. *Epidemiologisch Bulletin* 1989;2:1-3.
- RIJPSTRA AC. Darmparasieten bij de bewoners van een inrichting voor zwakzinnige kinderen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1970;114:713-9.
- ROBINSON AJ. Orf virus infection of workers in the meat industry. *The New Zealand Medical Journal* 1983;96 no 725.
- ROECKEL IE, LYONS ET. Cutaneous larva migrans an occupational disease. *Ann Clin Lab Sci* 1977;7:405-10

ROS G van. Diagnostic parasitologique des helminthiases intestinales au laboratoire de biologie clinique de l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers. Contribution à la connaissance des parasitoses tropicales importées en Belgique. Acta Gastro-Enterol. Belg. 1972;35:247-66.

RUYS AC. Ned Tijdschr Geneesk 1952;96:676

SCHEPERS I. Streptococcus suis: Een literatuurstudie, sectie-verslagen van varkens, serologische typering. Afstudeerscriptie Hogere Laboratorium-opleiding. Eindhoven, 1985.

SCHÖNFELD JK. Infectie door bovine tuberkelbacteriën bij de mens in Nederland in de periode 1972-1975. Ned Tijdschr Geneesk 1978;122:217-9

SCHREUDER BEC, OSTERHAUS ADME. Mogelijke gevaren van Bovine spongieuze encefalopathie (BSE)/scrapie voor de mens. In: Virale zoönosen. Syllabus Post Academisch Onderwijs Diergeneeskunde 1990.

SCHRIJVER K de. Tijdschr Geneesk 1987;43:501-5

SCHUURMANS STEKHOVEN JH. Ingewandswormen op Terschelling (Midsland). Ned Tijdschr Geneesk 1931;75:859

SERVAES JJ. Niet van vlees alléén - arbeidsdermatologische beelden in het vleeswarenbedrijf. T Soc Geneesk 1980;58:781-3.

SLUITERS JF, RUITENBERG EJ, VERMEULEN CJ. Verslag over onderzoeken naar het voorkomen van Trichinella spiralis in Nederland. Tijdschr Diergeneesk 1972;97:1386-93.

STEINEN ACM, TERPSTRA WJ, SCHUURMAN JL. Vormen muskusratten een besmettingsbron voor Leptospirose? Muskrat en beheer. Kwartaalblad van de landelijke vakvereniging voor de muskusrattenbestrijding P.B.M. 1988:32-6.

STICHTING MEDISCHE REGISTRATIE. Classificatie van ziekten systematisch. Utrecht, 1980.

SYMPOSIUMVERSLAG: "Dieren, je krijgt er wat van! Symposion over zoönosen". Utrecht, 1989

TAN CS, WINTERMANS RGF, HOOG GS de et al. Verschuivingen in het soortenspectrum van mycosen in Nederland in het tijdvak 1970-1990. Ned Tijdschr Geneesk 1992;136:631-7.

TERPSTRA WJ, GRAVEKAMP C, BROK-VAN MERRIËNBOER M. Leptospirose. Bulletin Infectieziekten 1991;2:2-12

TERPSTRA WJ, BERCOVICH Z. Melkerskoorts, de leptospirose van veehouders. Ned Tijdschr Geneesk 1984;128:1040-3

TERPSTRA WJ, KORVER H, SCHÖNEMANN C, GRAVEKAMP C. Ziekte van Weil, melkerskoorts en andere leptospirosen, 1981-1987. Ned Tijdschr Geneesk 1989;133:1322-6

TESINK J. Besmetting van rundvee door de mens met tuberkelbacteriën van het bovine type. Tijdschr v Ziekenverpleging 1970;16:824

THIEL PH van, BAKKER PM. Wormgranulomen in de maag in Nederland en Japan. Ned Tijdschr Geneesk 1981;125:1365-70

THIEL PH van, JANSEN J. Een parasitaire infectie, wellicht verkregen door het eten van geïmporteerde forel. Ned Tijdschr Geneesk 1986;130:2348-51

- THIEL PH van, JANSEN J. Een parasitaire infectie, wellicht verkregen door het eten van geïmporteerde forel. Ned Tijdschr Geneesk 1988;132:2372
- THOMPSON RCA, LYMBERY AJ. Further contribution to giardiasis debate. Parasitology Today 1989;5:161.
- TJONG JOE WAI R, ZEIJL JH van. Infecties door Pasteurella multocida: door de hond of door de kat gebeten? Ned Tijdschr Geneesk 1991;135:138-40.
- TOELSTRA JA. Besmetting met Ascaris lumbricoides L. in het bijzonder bij kinderen. Academisch Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 1956a
- TONGEREN HAE van. Virale zoönosen, in: Diergeneeskundig Memorandum 1984;31e jaargang no.4: 105-6
- VECHT U, LEENGOED LAMG van, VERHEIJEN ERM. Streptococcus suis infections in pigs in the Netherlands (part one). The Vet Quaterly 1985;7:315-21.
- VECHT U, LEENGOED LAMG van, VERHEIJEN ERM. Streptococcus suis type 2 infections in pigs in the Netherlands (part one). The Vet Quaterly 1987;9:111-17.
- VECHT U. Streptococcus suis type 2 infections in pigs. Identification of phenotypes associated with virulence. Academisch proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, 1992.
- VEEN J van der, POLAK MF. Prevalence of toxoplasma antibodies according to age with comments on the risk of prenatal infection. J. Hyg Camb. 1980;85:165-74.
- VEEN J, STEENSMA JT. Tuberculose, nog altijd een uitdaging. Ned Tijdschr Geneesk 1989;133:61-5
- VEEN J, KUYVENHOVEN JV, DINKLA ETB, HAAGSMA J, NIEUWENHUIJS JHM. Tuberculose bij alpaca's; een zoönose als importziekte. Ned Tijdschr Geneesk 1991;135:1127-30
- VEERMAN TJ, SMULDERS PWG, GRUNDEMANN RWM. Statistische informatie over arbeidsongeschiktheid. Een analyse van vraag en aanbod. Den Haag: Arbeidsinspectie, Ministerie van Sociale zaken en Werkgelegenheid, 1992. ISSN 0921-9218;S 130
- VELDEN EWHM van der, RAEMAKERS SG, VECHE U, CROMWIJK WAJ. Streptococcus suis type 2 bij varkens. Een geïmporteerd probleem? Tijdschr Diergeneesk 1987;112:660-4.
- VERBURG GP, GEUS A de. Strongyloidiasis bij voormalige krijgsgevangenen en geïnterneerden die tijdens de Tweede Wereldoorlog in Zuidoost-Azië verbleven. Ned Tijdschr Geneesk 1990;134:2529-33
- VERHAMME M, RAMBOER C, INDERADJAJA N et al. Haringwormziekte: een toenemend probleem voor de volksgezondheid? Tijdschr voor Geneesk 1985;41:583-7.
- VERSLAG STAND ZIEKENGELDVERZEKERING. Zoetermeer: Sociale Verzekeringsraad 1991.
- VHI-BERICHT, uitgave VHI. Rijswijk, augustus 1990;8e jaargang no.9.
- VHI-BERICHT, uitgave VHI. Rijswijk, maart 1991;9e jaargang no.3.
- VHI/RIVM. Workshop "Veterinair antibioticagebruik en volksgezondheid". Bilthoven, 22 maart 1990
- VISSER G. Draaiboek rabies bij vleermuizen. Uitgave VHI, 1991

VREEDE RW, MAARTENSE E, BUMKENS M et al. Cave canem: foudroyant beloop van sepsis na hondebeet. Ned Tijdschr Geneesk 1987;131:1674-6.

VRIES GA de, LUYKX MHF, ELDERS MCC. Overzicht van de in 1982 in Nederland van mens in dier geïsoleerde schimmels en actinomyceten. Ned Tijdschr Geneesk 1984a;128:491-5

VRIES GA de, BOEKHOUT T, ELDERS MCC et al. Relatieve frequentie van een aantal in Nederland voorkomende, voor mens en dier pathogene schimmels en gisten in het tijdvak 1970-1980. Ned Tijdschr Geneesk 1984b;128:498-502

WEITS J, SPRENGER HG, ILIC, P et al. Mycobacterium avium-ziekte bij AIDS-patiënten; diagnostiek en therapie. Ned Tijdschr Geneesk 1991;135:2485-9.

WHO Technical Report Series No. 169 (Zoonoses: second report of the Joint WHO/FAO Expert Committee). Genève: WHO, 1959.

WHO Technical Report Series No. 637 (Parasitic zoonoses: report of the joint FAO/WHO 1979 Expert Committee). Genève: Genève: WHO, 1979.

WHO Technical Report Series No. 682 (Bacterial and Viral zoonoses: report of a WHO Expert Committee with the participation of FAO). Genève: WHO, 1982.

WHO. The ecology of influenza viruses: a WHO memorandum. Bulletin of the World Health Organization 1981;59:869-73

WHO Surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe. Fourth Report 1983/1984.

WIESSING LG, HOUWELING H, KUIPER H et al. Lyme-borreliose bij uitvoerend personeel Staatsbosbeheer. Infectieziektenbulletin 1990;1:19-21

WILLEMSE A, EGBERINK HF. Transmission of cowpox virus infection from domestic cat to man. Lancet 1985;june 29:1515

WILLEMSTEIN LA, GUICHERIT IM. Klinische gegevens en diagnostiek van Yersinia enterocolitica-infecties; een retrospectief onderzoek in Friesland. Ned Tijdschr Geneesk 1991;135 nr 47:2227-31

WOUDE FJ van der, KAGER PA, WEITS J et al. Strongyloides stercoralis hyperinfection as a consequence of immunosuppressive treatment. Neth J Med 1985; 28: 315-7

ZANEN HC. Meningitis door Lancefield-groep-R-streptococci bij varkensslachters: een zoönose. Ned Tijdschr Geneesk 1970;114:1660-

ZANEN HC. Incidence of complications of group R streptococcal infections in man in The Netherlands. Agriculture. Some diseases of emerging importance to Community trade. Published by Commission of European Communities Report EUR 8515 EN 1983;46-9.

ZAROR L, FISCHMANN O, BORGES M et al. The role of cats and dogs in the epidemiological cycle of Microsporium canis. Mykosen 1986; 29: 185-9.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	Lijst van personen met wie gesprekken gevoerd zijn	153
BIJLAGE 2	Lijst van zoönosen die in het onderzoek betrokken zijn	155
BIJLAGE 3	Niet-geciteerde literatuur en voorlichtingsmateriaal	161
BIJLAGE 4	Enige tabellen met zoönosen, naar registrerende instantie	167

BIJLAGE 1

LIJST VAN PERSONEN MET WIE GESPREKKEN GEVOERD ZIJN

Naam	Instantie
Drs. W.J. van Baalen	Stichting Gezondheidszorg voor Dieren
Dr. J.R.J. Bänffer	Streeklaboratorium Rotterdam
Dr. P. Beckers	KU Nijmegen, vakgroep medische parasitologie
Dr. Z. Bercovich	CDI
Dr. A.E.J.M. van den Boogaard	Universiteit Limburg
Drs. F. Brouwers	RBB
Mw. drs. C. van Buuren	RUU, faculteit der Diergeneeskunde
Dr. J.E. Degener	Streeklaboratorium Leeuwarden
Dr. G.J.J. van Doornum	Streeklaboratorium Amsterdam
Drs. W.F.G.L. Droppers	WVC, directie VVP
Dr. W. Edel	VHI
Drs. H.W.B. Engel	RIVM
Drs. C. Fris	Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee
Mw. dr. C. Gravekamp	KIT
Dr. J. Groen	RIVM
Dr. J.C. de Jong	RIVM
Dr. F. Jongejan	RUU
Dr. J. Haagsma	CDI
Mw. drs. ir. A.A.M. Hoogenboom-Verdegaal	RIVM
Mw. C.Th.P. Hopman	AMC, laboratorium voor Bacteriële meningitis
Prof. dr. J. Huisman	Hoogleraar TU Delft en Erasmus Universiteit
O.T. Kleijne	DIBEVO
Dr. B. van Klingeren	RIVM
Dr. F. van Knapen	RIVM
Drs. R.E. Komijn	LNV, directie VD

Mw. T.A. Kortbeek	RIVM
Dr. A.S. Lampe	Streeklaboratorium den Haag
Dr. A.M. van Loon	RIVM
Drs. C.C.J.M. van der Meijs	LNV, directie VD
Mw. drs. A.P. Nauta	RBB
Dr. A.J. de Neeling	RIVM
Dr. J.H.M. Nieuwenhuijs	VHI
Prof. dr. A.E.D.M. Osterhaus	RIVM
Mw. drs. I.L.J.A. Peutz	LNV, directie VD
Dr. G.J.H.M. Ruijs	Streeklaboratorium den Haag
Dr. L.J.M. Sabbe	Streeklaboratorium Goes
Dr. J. Schellekens	RIVM
Dr. J. Smak	LNV, directie VD
Ir. H. Stegeman	RIKILT
Drs. A.P. van Sprang	RVV
A.A.M. Vloemans, arts	WVC
Dr. J.K. van Wijngaarden	GHI

BIJLAGE 2

LIJST VAN ZOÖNOSEN DIE IN HET ONDERZOEK BETROKKEN ZIJN*

a) Viraal	Reservoir	Wijze van overdracht
Infectie met Hantaan-virus	knaagdieren	niet duidelijk, waarschijnlijk door contact met besmette urine en besmet speeksel van knaagdieren, <u>indirect</u>
Influenza	varkens, paarden, vogels	aerosolen (<u>indirect</u>)
Pokken	rund, kat(achtigen)	<u>direct</u> contact met dieren, overdracht via huidlaesies
Infectie met lymfocytair choriomeningitis-virus	muizen, hamsters	contact met besmette uitscheiding van dieren of wondbesmetting, <u>indirect</u>
Rabies	vossen, grote landbouwhuisdieren, reeën, honden en katten, vleermuizen	beten van dieren, <u>direct</u>
b) Bacterieel		
Anthrax	alle huisdieren en wildgedierte	<u>direct</u> contact met geïnfecteerde karkassen, <u>indirect</u> contact met dierproducten alsmede grondbesmetting
Benigne lymforeticulose (kattekrabziekte)	katten	beet of krab (<u>direct</u>)

Brucellose**	honden, geiten, woestijnratten, schapen, varkens, paarden, rund- vee	inname van ongepasteuriseerde melkproducten (<u>consumptie</u>) of <u>indirect</u> contact met geïnfecteerd materiaal (bloed, urine)
Campylobacteriose	pluimvee en zoogdieren	inname van besmette rauwe melk, onvoldoende gekookte kip of ander voedsel, besmet in de keuken (<u>consumptie</u>)
Infectie met <i>Capnocytophaga canimorsus</i> (DF-2)	katten en honden	beet (<u>direct</u>)
Infectie met <i>Clostridium perfringens</i>	runderen, pluimvee, varkens, vis	<u>consumptie</u> besmet voedsel
Erysipeloid	zoogdieren en gevogelte	via <u>direct</u> contact met wondjes (hand en onderarm)
Leptospirosen**	hond, rund, katten, ratten	<u>indirect</u> contact met besmette omgeving, besmetting via wondjes of slijmvliezen
Listeriose	alle warmbloedigen	voedsel en melk, kaas, grondbesmetting, <u>consumptie</u>
Lyme ziekte	knaagdieren, herten en hun teken	teek, <u>indirect</u>
Ornithose / Psittacose	vogelsoorten	aerosolen of besmet stof door faeces van vogels, zowel <u>indirect</u>
Pest	ratten	vlo van rat, dode ratten, <u>indirect en direct</u>

Salmonellosen**	landbouwhuisdieren, vogels, honden, huiskatten, knaagdieren	vermenigvuldiging in voedsel (kip, vlees, melk) door onvoldoende koken en kruisbesmetting door opslag, <u>consumptie</u>
Streptococcose	warmbloedige dieren	geïnfecteerd vlees behandelen, <u>direct</u>
(dierlijke) Tuberculose**	veroorzaakt door <i>Mycobacterium bovis</i> : rund; door <i>M. avium</i> : vogels	<i>M. bovis</i> : <u>consumptie</u> van rauwe melk van geïnfecteerde koeien. <i>M. avium</i> : wellicht inhalatie door besmette stofdeeltjes
Tularaemie	konijnen, hazen, lemmingen en andere knaagdieren	teek (<u>indirect</u>) maar ook door <u>direct</u> contact
Yersiniose	wild en huisdieren, vogels	<u>consumptie</u> ongepasteuriseerde melk, kaas, verder varkensvlees en besmet water
c) Parasitair		
Anisakiasis	vissen, zoogdieren	<u>consumptie</u> van vis
Ascariasis	varkens	eitjes in onvoldoende gekookt voedsel, <u>consumptie</u>
Cryptosporidiose	kalveren	<u>consumptie</u> rauwe melk, <u>direct</u> contact met kalveren
Infestatie met cutane larve migranten**	paarden, honden, katten	huidpenetratie door larven

Echinococcose**	honden, katten, runderen, paarden, vossen	<u>indirect</u> , eitjes uit honde-faeces in de omgeving, honde-haar en groente, (<u>consumptie</u>)
Giardiasis	honden	water, besmet door dieren-faeces, <u>indirect</u>
Pneumocystose	schapen, runderen, honden, knaagdieren	onbekend, waarschijnlijk weinig betekenis als zoönose
Taeniasis** (i.e. infectie met de volwassen lintworm) en Cysticercose (i.e. infectie met larvale stadium van <i>T. solium</i>)	runderen, van varken zeldzaam	<u>consumptie</u> van rauw vlees met larven
Toxocariasis**	honden, katten	eitjes vanuit aarde, gras, etc., <u>indirect</u>
Toxoplasmose	kat(achtigen)	<u>consumptie</u> van rauw vlees, groenten of faecale eitjes uit kattebak, <u>indirect</u>
Trichinellose	varkens, knaagdieren, paarden	<u>consumptie</u> van rauw of onvoldoende gekookt vlees
d) Rickettsiae		
Q-koorts	schapen, runderen	In placenta. Door teken, inhalatie van besmet stof (<u>indirect</u>), geïnfecteerde carcassen (<u>direct</u>), besmette melk (<u>consumptie</u>)
e) Schimmels		
Microsporie	honden, katten	<u>direct</u> contact met dieren
Trichofytie	paarden	idem

- * voor de namen van de zoönosen zijn de uitgangen -asis en -ose aangehouden
- ** verschillende soorten van deze zoönose

direct rechtstreeks contact met dieren, dood of levend

indirect rechtstreeks contact met dierprodukten zoals bloed, speeksel en urine

consumptie overdracht door het eten van voedsel

BIJLAGE 3

NIET-GECEITEERDE LITERATUUR EN VOORLICHTINGSMATERIAAL

Anisakiasis

BANNING P van, BECKER HB. Long-term survey data (1965-1972) on the occurrence of Anisakis larvae (Nematoda: Ascaridida) in herring, *Clupea harengus* L. from the North Sea. J Fish Biol 1978;12:25-33.

FELDMEIER H, POGGENSEE G. Human anisakiasis: epidemiology, pathophysiology and clinical management. Hospimedica, october 1991:46-54.

HUANG W. Anisakidés et anisakidoses humaines. Ann Parasito Hum Comp 1988;63:197-208.

RUITENBERG EJ, STEERENBERG PA. De serodiagnostiek van anisakiasis. Ned Tijdschr Geneesk 1970;47:1950-3.

Ascariasis

CROMPTON DWT. The prevalence of ascariasis. Parasitology today 1988;4:162-9.

TROELSTRA JA, VOUTE AD. Infectiebronnen van *Ascaris lumbricoides* L. Ned Tijdschr Geneesk 1956b;100:3426-30.

PAWLOWSKI ZS. Ascariasis control. World Health Forum 1985;6:254-6.

Benigne lymforeticulose

CARITHERS H. Cat-scratch disease. An overview based on a study of 1200 patients. Am J Dis Child 1985;1124-33.

REGNERY RL, OLSON JG, PERKINS, BA et al. Serological response to *Rochalimaea henselae* antigen in suspected cat-scratch disease. Lancet 1992;339:1443-5.

ENGLISH CK, WEAR DJ, MARGILETH AM et al. Cat-scratch disease. Isolation and culture of the bacterial agent. JAMA 1988;259:1347-51.

Campylobacter, salmonellose en andere voedselinfecties

HENKEN AM, FRANKEMA K, GOELEMA JO et al. Multivariate epidemiological approach to salmonellosis in broiler breeder flocks. Poultry science (in press).

HUISMAN J, LEROY JJ. Salmonellae, slagers en slagerijen. Ned Tijdschr Geneesk 1977;121:330-2.

JOHNSTON AM. Veterinary sources of foodborne illness. Lancet 1990;856-8.

WAITES WM, ARBUTHNOTT JP. Foodborne illness: an overview. Lancet 1990;ii:722-5.

WHO Technical Report Series nr. 774 (Salmonellosis control: the role of animal and product hygiene: Report of a WHO Expert Committee). Genève: WHO, 1988.

Cryptosporidiose

BARTELS J, JANSEN W. Cryptosporidiose. Utrecht: Rijksuniversiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep kleine huisdieren / Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, afdeling parasitologie, 1987.

POHJOLA S, OKSANEN H, JOKIPII L et al. Outbreak of cryptosporidiosis among veterinary students. Scand J Infect Dis 1986;18:173-8.

RATNAM S, PADDOCK J, McDONALD E et al. Occurrence of Cryptosporidium oocysts in fecal samples submitted for routine microbiological examination. J Clin Microbiol 1985;22:402-4.

Leptospirose

BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie III: Leptospira interrogans. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1985.

GEZONDHEIDSRAAD. Leptospira Hardjo Infecties. Den Haag: Gezondheidsraad 1989.

ROEBROEK RMJA, DIEPERSLOOT RJA, RAEDTS PJM. Een vreemd griepje. Ned Tijdschr Geneesk 1991;135:353-5.

RIJKSBEDRIJFSGEZONDHEIDS- EN BEDRIJFSVEILIGHEIDSDIENST en Ministerie van WVC. De ziekte van Weil, melkerskoorts en modderkoorts. Driemaal leptospirose in Nederland. Den Haag: RBB, Juni 1991.

Lyme-ziekte

JONGEJAN F. Teken en door teken overgebrachte ziekten. Diergeneeskundig Memorandum 1992; no.2.

RIJKSBEDRIJFSGEZONDHEIDS- EN BEDRIJFSVEILIGHEIDSDIENST. Lyme-ziekte. Den Haag: RBB-info 88/10, 1988.

RIJKSBEDRIJFSGEZONDHEIDS- EN BEVEILIGINGSDIENST. Weten van tekebeten en van Lyme-ziekte. Den Haag: RBB, april 1990.

MINISTERIE VAN WELZIJN, VOLKSGEZONDHEIDS EN CULTUUR, GENEESKUNDIGE HOOFDINSPECTIE VOOR DE VOLKSGEZONDHEID. Lymeziekte, een borreliose. Rijswijk: Min. WVC/GHI mei 1990.

Pest

WENIGER BG, WARREN AJ, FORSETH V et al. Human bubonic plague transmitted by a domestic cat scratch. JAMA 1984;251:927-8.

WERNER SB, WEIDMER CE, NELSON BC et al. Primary plague pneumonia contracted from a domestic cat at south lake Tahoe, Calif. JAMA 1984;251: 929-31.

Pneumokystose

McCONNELL EE, BASSON PA, PIENAAR J. Pneumocystosis in a domestic goat. J Vet Res 1971;38:117-26.

Psittacose/Ornithose

BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie XV: Chlamydia. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1990.

Q-koorts

BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie IV: *Coxiella burnetii*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1985.

SCHAAP GJP, AKKERMANS JPWM. Q-koorts bij Nederlands melkvee. *Ned Tijdschr Geneesk* 1981;125:243-4.

Rabies

HELMICK CG, TAUXE RV, VERNON AA. Is there a risk to contacts of patients with rabies? *Rev Infect Dis* 1987;9:511-8.

RIJKS BEDRIJFSGEZONDHEIDS- EN BEDRIJFSVEILIGHEIDSDIENST. Rabies (hondsdoelheid). Den Haag: RBB-info 88/9, 1988.

WOODRUFF BA, JONES JL, ENG TR. Human exposure to rabies from pet wild raccoons in South Carolina and West Virginia, 1987 through 1988. *Am J Public Health* 1991;81:1328-30.

Taeniasis

BUIJS J, KNAPEN F van. Lintwormen in Nederland. *Tijdschr Diergeneesk* 1985; 110: 761-70.

Toxocariasis

BERGH JPAM van den, DONGEN PAM van, HAZELHOFF ROELFZEMA W. *Toxocara canis*: infectieus voor hond en mens. *Janssen veterinaire supplement* 1991:26-30.

Toxoplasmose

CONYN-VAN SPAENDONCK MAE, BOS JM, ENGEL HWB et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie IX: *Toxoplasma gondii*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1986.

KNAPEN F van, FRANCHIMONT JH, LUGT G van der, Prevalence of antibodies to toxoplasma in farm animals in the Netherlands and its implication for meat inspection. *Veterinary Q* 1982;4:101-5.

OVERDULVE JP, DE ROEVER-BONNET H. De kat en toxoplasmose bij de mens. Ned Tijdschr Geneeskd 1973;117:1014-21.

Tuberculose

BOS JM, ENGEL HWB, GROOTHUIS DG et al. Literatuur-onderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoönosen in verband met de vleesconsumptie X: Mycobacteriën. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1986.

FANNING A, EDWARDS S. Mycobacterium bovis infection in human beings in contact with elk (Cervus elaphus) in Alberta, Canada. Lancet 1991;338:1253-5.

Overige zoönosen in recente Nederlandse literatuur

BODEGRAVEN AA van, SINDRAM JW. Het hondestaartje aan de vakantie; 'Mediterranean spotted fever'. Ned Tijdschr Geneeskd 1991;135:2001-3.

BÜHRE LMD, WICHERS G, WEITS J et al. Fièvre boutonneuse, opgedaan op een camping in Zuid-Frankrijk. Ned Tijdschr Geneeskd 1985;129:1240-2.

HEIDE RM van der. Exotische ziekten in Nederland; vóórkomen en voorkómen van verspreiding. Ned Tijdschr Geneeskd 1984;128:1475-1476.

Surveillance en Bestrijding van zoönosen

DAVIDSE W, KASTELEIN M, WATER HPA van de. Preventieve gezondheidszorg in de toekomst. Houten/Antwerpen, Bohn Stafleu Van Loghem, 1991.

ENGEL HWB. Preventie van infectieziekten en meting van de doeltreffendheid ervan. Ned Tijdschr Geneeskd 1989;133:861-2.

HANNAH HW. Legal responsibilities of veterinarians in the control of zoonotic diseases. Vet Clin North Am: Small An Pract 1987;17:27-37.

Veterinaire organisatie

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Technical report series, nr. 573 (The veterinary contribution to public health practice: report of the Joint FAO/WHO 1959 Expert Committee on Veterinary Public Health). Genève: WHO, 1975.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The development of veterinary public health services. WHO Chronicle 30:1976:158-61.

Zoönosen en het risico ervan voor de volksgezondheid

BLIECK L de. De betekenis der zoönosen voor de menselijke pathologie. Ned Tijdschr Geneesk 1929;73 II 35:3988-96.

ENGEL HWB, KNAPEN F van, TONGEREN HAE van et al. Gezelschapsdieren in relatie tot ziekten bij de mens. Diergeneeskundig Memorandum 31e jaargang, nr. 4

FRIJSTEIN G. Infectierisico's bij slachthuispersoneel. Literatuurstudie. Den Haag: RBB, mei 1990.

HOEDEN J van der. Beschouwingen over de betekenis van ziekten van dieren voor de mens. Ned Tijdschr Geneesk 1958;102:716-9.

JOHNSTON A. Animal disease: the real risks. Practitioner 1990;234:57-61.

JONG DA de. Het verband tusschen geneeskunde van den mensch en van de dieren. Rede, uitgesproken bij het aanvaarden van het ambt van buitengewoon hoogleeraar in de vergelijkende pathologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden, 3 juni 1908.

MAYR A von. Neue Schwerpunkte der Zoonoseforschung. Wien Tierärztl Mschr 1991;78:189-194.

NAUTA AP, BRAKSHOOFDEN F, MARINUS E. Veiligheid Natuurbeschermingscontroleurs AID. Den Haag: Rijks Bedrijfsgezondheids- en bedrijfsveiligheidsdienst, afd. onderzoek en ontwikkeling, 1988.

BIJLAGE 4.

ENIGE TABELLEN MET ZOÖNOSEN, NAAR REGISTRERENDE INSTANTIE

Tabel B1 Aangifteplichtige ziekten, 1980-1991 (Bron: GHI)

Infectieziekte	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Lassa-koorts e.a. vormen van Afr. virale hae- morrhagische koortsen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthrax	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brucellose	4	4	9	4	5	4	4	1	3	10	5	1
Leptospirose	16	29	11	25	14	23	27	28	48	50	38	17
Ornitho- se/Psittacose	62	62	93	67	47	50	87	122	68	58	64	43
Q-koorts	4	19	24	29	23	28	32	23	25	30	23	12
Salmonellose	6284	7500	6795	6084	5593	2701	70	200	231	378	-	-
Scabies	664	596	554	522	533	523	367	380	487	439	578	354
Tetanus	8	2	1	9	1	3	5	2	5	3	2	2
Trichinellose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tularaemia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voedselver- giftiging/- infectie	562	1569	1768	2501	228	492	337	350	610	427	1080	738
Yersinia en - terocolitica infectie	261	263	274	284	-	-	-	-	-	-	-	-

Voedselinfecties worden bij de GHI als salmonellose en yersiniose gedefinieerd als de betreffende verwekkers uit de faeces zijn geïsoleerd. Onder de categorie "voedselvergiftiging/infectie" worden de gevallen verstaan als andere pathogene bacteriën zijn geïsoleerd,

zoals *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* en *Campylobacter jejuni*. De verdelingen van de verschillende etiologieën van voedselinfecties van 1977 tot 1982 zijn in de volgende tabel weergegeven (Beckers, 1984). Na 1983 veranderde er een aantal zaken m.b.t. registratieplicht van *Salmonella*-, *Campylobacter jejuni*- en *Yersinia enterocolitica*-infecties. Deze tabel bestrijkt daarom de periode tot en met 1983.

Tabel B2 Aantal voedselinfecties naar verwekker, 1977-1983 (Bron: GHI/RIVM en KvW). De getallen tussen haakjes geven de aangiften bij de Keuringsdienst voor Waren weer.

Etiologie	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
<i>Salmonella</i>	5797 (68)	6197 (58)	6174 (101)	6347 (319)	7496 (566)	6795 (83)	6083 (-)
<i>Campylobacter jejuni</i>	- (-)	10 (35)	202 (-)	531 (9)	1496 (142)	1728 (220)	2406 (-)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	121 (-)	103 (-)	116 (-)	264 (2)	262 (-)	274 (3)	284 (-)
<i>Clostridium perfringens</i>	- (30)	- (1)	6 (24)	19 (57)	13 (106)	22 (96)	66 (-)
<i>Staphylococcus aureus</i>	- (-)	- (29)	- (28)	- (106)	28 (67)	2 (51)	- (-)
<i>Bacillus cereus</i>	- (9)	- (-)	- (29)	7 (88)	27 (135)	3 (53)	- (-)

Uit: Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg 1984;62 nr 6: 224-227. (N.B. de aantallen aangifteplichtige ziekten in deze tabel komen niet geheel overeen met die uit tabel 1.)

Met ingang van 1 januari 1984 worden infecties door *Y. enterocolitica* niet meer door de GHI geregistreerd. Met ingang van 1 januari 1985 is ook de aangifteplicht voor salmonellosen (m.u.v. *S. typhi*) vervallen. Daarvoor in de plaats is men nu verplicht, een patiënt met een voedselinfectie aan te geven als

- De patiënt werkzaam is in de levensmiddelen- of horecasector
- Beroepsmatig belast is met de behandeling, verpleging of verzorging van patiënten
- Er een explosie van een voedselinfectie plaatsvindt (d.z.w. ≥ 2 personen)

Tabel B3 Infecties -voorzover ze als zoönose op kunnen treden- door de streeklaboratoria gemeld aan het Infectieziekten Surveillance Centrum van het RIVM. Voor de *Salmonella*-isolaties zijn de aantallen stammen weergegeven die voor typering naar het RIVM werden gestuurd.

Verwekker	1989	1990	1991 t/m week 36
<i>Salmonella</i>	3566	3208	2005
<i>Yersinia enterocolitica</i>	204	168	96
<i>Listeria monocytogenes</i>	11	12	11

Tabel B4 Gegevens over virale infecties en *Chlamydia psittaci* infecties, afkomstig uit de virologische laboratoria in Nederland (Bron: Werkgroep Klinische Virologie)

Verwekker	1989	1990	1991 t/m week 36
<i>Chlamydia psittaci</i>	188	157	77
Influenza a virus	527	614	56
Influenza b virus	340	139	146
Influenza c virus	--	30	12

Tabel B5 Meldings- en aangifteplichtige dierziekten, 1986-1990 (Bron: Veterinaire Dienst).

jaar	1986	1987	1988	1989	1990
Anthrax	0	4	1	0	0
Tuberculose (bij runderen)	1	0	2	0	1
Brucellose (bij runderen)	6	2	69	19	8
Varkenspest	1	1	0	0	2
Scabies bij paarden	0	0	0	0	0
Brucellose (bij schapen en geiten)	0	0	0	0	0
Scabies bij schapen	8	8	20	21	21
Psittacose	20	3	0	0	0
Rabies (bij vleermuizen)	1	86	44	24	28
Tularaemie	0	0	0	0	0

In het kader van het onderzoek was het niet mogelijk alle laboratoria, waaronder die van de ziekenhuizen, virologische laboratoria etc. te benaderen. Er is voor gekozen wel de gegevens van de streeklaboratoria voor de volksgezondheid te verzamelen; de gegevens van het laatst beschikbare jaar zijn vermeld in tabel B6.

Tabel B6 Zoönosen, geregistreerd in de verschillende streeklaboratoria

Laboratorium voor de Volksgezondheid in Friesland (1990)

Diagnose	Aantal positief	Aantal monsters	Opmerking
Lyme borreliose	415	3540	uit Friesland
	249	2475	van elders
Leptospiren	621	738	de methode van donkerveldmicroscopie bleek onbetrouwbaar te zijn.
<u>Pathogene darmbacteriën</u>			
Salmonellae ¹ (deze drie groepen bevatten ook <i>S. typhi</i> en <i>S. paratyphi</i>)	1	91	Widal
	303	6255	Faeces
	3	13	Urine
Yersinia enterocolitica ²	44	3358	immunoblotmethode
Mycobact.bovis	1		uit pus lymfklier
Campylobacter	151	2872	uit faeces
<u>Serologische onderzoeken</u>			
Listeria	0	23	agglutinatie
Listeria	0	23	compl. bindingsreactie
Yersinia	740	2965	serologie (immunoblot)
<u>Bacteriologisch onderzoek</u>			
Streptococcus	124		bloed
Salmonella	6		bloed
<u>Mycologische onderzoeken</u>			
Trichophyton rubrum	257		cultuur
Trich. mentagrophytes	132		
Trich. verrucosum	12		
Microsporum canis	18		
<u>Parasitologische onderzoeken³</u>			
Taenia eieren	7		
Proglottiden v. T. saginata	3		
Ascaris lumbricoides eieren	8		
Ascaris lumbricoides wormen	2		
Strongyloides sterc.larf	3		
Schistosoma mansoni eieren	4	11	
Giardia lamblia cysten	114		
Giardia lamblia tropoz.	1		
Echinococcus granulosus	1	9	"haken" van echinococcus

1. In het jaarverslag wordt vermeld, dat van 186 patiënten werden Salmonella's geïsoleerd, waarbij één dubbelinfectie gevonden werd. Uit het jaarverslag is niet duidelijk, of deze 186 patiënten onder de 307 bovengenoemde positieven vallen.
2. Ook hier is niet duidelijk, of de 44 bovengenoemde -uit faeces geïsoleerde- bacteriën bij dezelfde patiënten gevonden werden.
3. Totaal aantal parasitologische onderzoeken: 1850, positief: 294 (waarvan parasieten 741, wormeieren 277, cysten 868 en schistosoma 11)

Diagnose	Positief	Totaal	Opmerkingen
<u>Bacteriologisch onderzoek</u>			
Yersinia		4842	kweek
Campylobacter		5329	kweek
Campylobacter/Yers.		113	kweek
Streptococci		4	kweek
<u>Serologisch onderzoek</u>			
Yersinia		1167	agglutinatie
Campylobacter		354	agglutinatie
<u>Parasitologisch onderzoek</u>			
wormeieren		63	
wormei/cysten/lambliia/amoeba		1259	
strongyloides/bilharzia		26	
Salmonella B-groep	153		aantallen betreffen personen, aantal typen salmonellae:8
C-groep	70		aantallen betreffen personen
D-groep	24		aantallen betreffen personen
E, G en K	8		personen, aantal typen:3
<u>Agglutinatie</u>			
reacties op Salmonella	27	228	volgens Widal
reacties op Brucella	25	189	volgens Widal
haemolytische strept.	112		
Yersinia kweek	61	4799	64 kweken positief=61 personen
Yersinia agglutinatie	82	1254	87 kweken positief=82 personen
Campylobacter	455	5329	486 isolaties positief=455 personen
<u>Dierlijke parasieten</u>			
Giardia lamblia cysten	28		personen
Ascaris lumbr. eieren	2		idem
Mijnworm	2		idem
Schistosoma mansoni	0		
Taenia	2		idem
Taenia sag. proglottiden	3		idem
Strongyloides stercoralis	1		idem
Ascaris lumbricoides	1		idem

Streeklaboratorium voor de volksgezondheid Nijmegen (1990)

Diagnose	Positief	Totaal	Opmerkingen
Mycobact. avium	3		1857 inzendingen voor tuberculose van 1245 patiënten, pos.:73 monsters=25 patiënten voor tbc, waarvan 3 tbc avium.
<u>Liquores</u>			
Listeria monocyt.	1		persoon
Strept. anginosus	1		idem
Strept. pneumoniae	2		idem
<u>Bloedisolaties¹</u>			
Salmonella	4		personen
Strept. totaal	43		idem
Campylobact. jejuni	0		
Campylobact. coli	1		idem
Listeria monocyt.	2		idem
<u>Urinekweken</u>			
Salmonella	6		idem
Streptococci	124		idem
<u>Faecesonderzoek</u>			
Salmonella	125		idem
Campylobacter	174		idem
Yersinia	36		idem
Giardia intestinalis	142		idem
Ascaris	6		idem
Mijnworm	2		idem
Taenia	2		idem
Strongyloides	0		

1 totaal aantal patiënten ingestuurd:1392, positief:269 (19.3%)

Streeklaboratoria voor de pathologie en de microbiologie in Twente en de Gelderse achterhoek, Enschede (1990).

Diagnose	Positief	Totaal	Opmerkingen
<u>Gericht:</u>			
Salmonella	6945		
(alle species zonder <i>S. typhi</i> en <i>S. paratyphi</i>):	290		
waarvan <i>S. typhimurium</i>	154		
<i>S. bovis</i> moribificans	1		
<i>S. panama</i>	6		
<i>Yersinia enterocolitica</i>	7	6490	
waarvan type 3	6		
type 9	0		
type 36	1		
type 0:5,27	0		
<i>Campylobacter</i>		8	
<i>Streptococcus</i>		8	
<i>Mycobact. microscopie</i>		2582	
kweek		2649	
waarvan <i>M. avium</i> (complex)	8		
<i>M. bovis</i>	3		
<u>Antistoffen</u>			
Salmonellosen aggl.		192	
<i>Yersinia</i> aggl.		485	
Brucellose aggl.		177	
Brucellose CBR		179	
<i>Borrelia Burgdorferi</i>		997	
<u>Virologisch</u>			
Influenza A/B		1524	
Ornithose-psittacose		818	
Q-koorts		754	
<u>Parasitologisch</u>			
Parasieten in faeces, urine, pus		2107	
Parasieten in bloed		41	
Toxoplasmose IF		1289	
Toxoplasmose CBR		1289	
<u>Mycologisch</u>			
Schimmels en/of gisten		5812	

Bacteriologisch en serologisch laboratorium, Leyenburg ziekenhuis 's Gravenhage (1990).

Diagnose	Positief	aantal monsters	Opmerkingen
<u>Faeces</u>			
Campylobacter	121	2036	
Yersinia	9	555	
Schimmels	15	57	
waarvan Trich.rubrum	6		
Trich. mentagroph.	3		
Trich. schoenleini	1		
<u>Serologische onderzoeken</u>			
Coxiella burneti (Q-koorts)		1050	
Ornithose/Psittacose		494	
Yersinia aggl. 0-3,0-5,27,0-6,30		55	
Yersinia aggl. 0-9		71	
Toxoplasmose IgG		1865	
IgM		885	
Chlamydia	61	888	kweken
	46	357	preparaten

NB. In het jaarverslag werd vermeld dat er *Listeria monocytogenes* werd geïsoleerd uit liquor en uit bloed, en er was positieve Yersinia serologie en faecesweek voor *Yersinia enterocolitica* bij een patiënt met gewrichtsklachten.

Streeklaboratorium GG en GD te Amsterdam, (1990).

Diagnose	Positief	Aantal monsters	Opmerkingen
<u>Bloed</u>		591	
Salmonella enteritidis	1		
Streptococci	20		
Listeria monocytogenes	4		
<u>Mycologie</u>		282	
Trichophyton rubrum	5		
mentagroph.	2		
<u>Parasitol. faecesonderzoek</u>		1855	
Mijnwormen	2		
Ascaris lumbricoides	4		
Strongyloides sterc.	3		
Taenia saginata	5		
Giardia lamblia	119		
Cryptosporidium	10		
<u>Mycobacterien</u>		3199	
M. avium	4		patiënten
M. bovis-BCG	1		idem
M. bovis	2		
<u>Darmpathogenen</u>		4640	
Salmonella's (zonder <i>S.typhi</i>)	95		enteritidis:belangrijkste type. <i>S.</i> typhimurium neemt af, virchow toe.
Campylobacter jejuni	200		blijft de belangrijkste verwekker van gastro-enteritis
Yersinia enterocol.	18		type 3, 12x type 9, 4x type 5 en 6, 1x
<u>Overige serologie</u>		30555	
Brucella-aggl.	14	73	
Brucella-compl.bind.	4	73	
Campylobacter antistof.	6	22	
Borrelia burgdorf. a.s.	97	6	
Schistosoma	0	4	
Toxoplasmose a.s. totaal	3	66	
Yersinia IgG a.s.	13	52	
IgA a.s.	13	52	
<u>Virus</u>			
Influenza A	1		kweek
	15		CBR

De Wever Ziekenhuis, tevens Streeklab voor de Volksgezondheid te Heerlen (1990).

Diagnose	Aantal monsters	Opmerkingen
<u>Tr. gastro-intestinalis</u>		
<u>Micr. onderzoeken</u>		
Giardia lamblia	701	
Schistosoma spp.	11	
Strongyloides	7	
Cryptosporidium oöcysten	20	
<u>Serologie</u>		
Widal aggl. (Salmonella)	40	
Widal aggl. (Brucella)	171	
CBR (Brucella)	184	
Toxoplasmose IgG	538	
Toxoplasmose IgM	538	
Listeriose	139	
Influenza A	413	
Influenza B	413	
Psittacose	89	
Q-koorts	15	

NB. Uitslagen van de diagnostiek waren niet in het jaarverslag vermeld

Diagnose	Positief	Aantal monsters	Opmerkingen
<i>Mycobacterium avium</i>	4		patiënten
<u>Pathogene darmbacteriën</u>			
Salmonella	409		kweek van 409 monsters patiëntenmateriaal
Campylobacter	605	9257	
Schistosoma	32	34	
Strongyloides	2	88	
Wormeieren	33	3292	
Yersinia enterocolitica	32	3852	kweek
idem	92	1582	agglutinaties
Schimmels en gisten	81	241	kweekproeven
<u>Serologie</u>			
Brucellose (CBR)	5	336	
Leptospiren	0	154	
Borrelia	108	432	
Toxoplasma (imm.fluor.)	976	2418	
idem (complement)	104	1093	
idem (IgM)	134	727	
<u>Virologie</u>			
Influenza A	142	3887	titerstijging
	17		isolatie
Psittacose/ornith.	22	3789	idem
Coxiella burneti	21	3842	titerstijging
Q-koorts (IgA)	4	10	
Q-koorts (IgG)	12	17	
<u>Algemene bacteriologie</u>			
<u>Bloedonderzoek</u>			
Streptococci	263		patiënten
Salmonella	2		idem
Listeriose			
<u>Liquores</u>			
S. pneumoniae	8		micr.+kweekproef positief
S. haemolyticus	1		idem
S. viridans spp.	2		idem
Listeria monocytogenes	1		
<u>Gericht bacteriol. onderzoek</u>			
Brucellose	0	8	
Listeriose	1	152	
Trichomonas	71	836	
Microsp. canis	4		2 uit nagel, 2 uit huid.
Trychophyton rubrum	24		

Streeklaboratorium te Goes, toegestuurde gegevens

Anthrax:	In geen jaren gezien (mondelinge mededeling)
Brucellose:	1990: geen, 3x serologisch "verdacht". In de laatste 5 jr: 1 positieve bloedkweek (B. melitensis uit Yemen).
Campylobacteriose:	1991: 246 eerste isolaten 1990: 230 eerste isolaten op 2415 kweken
Influenza A	1991: 1 maal
Kattekrabziekte:	Wordt op klinische diagnose vastgesteld, is een courant probleem (mondelinge mededeling)
Listeriose:	1991: 2 isolaten van 1 patiënt 1990: Niets gekweekt, 2x serologisch aangetoond 1989: 2 isolaten van 1 patiënt 1988: nihil
Lyme ziekte	1991: 4 maal
Psittacose	1991: 3 maal
Q-koorts:	1990: nihil
Salmonella:	1990: 121 eerste isolaten op 2727 kweken
Strept. suis:	1990: nihil
Tularaemie:	Wordt doorgestuurd naar het RIVM
Yersiniose:	1991: 6 isolaten 1990: 9 positief van de 2217 kweken
Ascariasis:	1990: 1
Cryptosporidiose:	1990: nihil, er komt zelden een aanvraag voor
Echinococcose:	1990: nihil
Giardiasis:	1990: 16 positieven uit 1044 onderzoeken
Pneumocystose:	1990: nihil, wordt meestal op de PA nagekeken
Strongyloidasis:	1990: nihil
Taenia:	1990: 5 van de 1044 onderzoeken
Cysticercus:	1990: nihil
Toxoplasmose:	1990: 35 patiënten 1989: 16 patiënten
Trichophyton rubrum	1989: 47 maal
mentagrophytes	1989: 10 maal
verrucosum	1989: 2 maal
violaceum	1989: 1 maal
Atypische mycobacteriën:	geen nieuwe in 1990-1991

LIJST MET GEBRUIKTE AFKORTINGEN

AAW	Algemene Arbeidsongeschiktheidswet
AMC	Academisch Medisch Centrum
AOW	Algemene Ouderdomswet
BSE	Bovine Spongieuze Encephalopathie
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CDI	Centraal Diergeneeskundig Instituut
GD	Gezondheidsdienst voor Dieren
GGD	Gemeentelijke Gezondheidsdienst
GHI	Geneeskundige Hoofdinspectie
GvP	Gezondheidsdienst voor Pluimvee
HIGB	Hoofdinspectie Gezondheidsbescherming
KIT	Koninklijk Instituut voor de Tropen
KvW	Keuringsdienst van Waren
LCMV	Lymfocytair Choriomeningitis Virus
LNv	Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
LSI	Laboratorium Surveillance Infectieziekten
NIC	Nationaal Influenza Centrum
NIPG	Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg
NIPO	Nederlands Instituut voor Publieke Opinie
PPE	Productschap voor Pluimvee en Eieren
RBB	Rijks Bedrijfsgezondheids- en Bedrijfsveiligheidsdienst
RIKILT	Rijks-Kwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwprodukten
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
RUU	Rijksuniversiteit Utrecht
RVV	Rijksdienst voor de Keuring van Vee en Vlees
SBB	Staatsbosbeheer
SGD	Stichting Gezondheidszorg voor Dieren
SIG	Stichting Informatievoorziening Gezondheidszorg

TBE	Tick-borne encephalitis
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
VD	Veterinaire Dienst
VHI	Veterinaire Hoofdinspectie
VVP	Voeding en Veiligheid van Producten
WBIOZ	Wet Bestrijding Infectieziekten en Opsporing Ziekteoorzaken
WHO	World Health Organization
WUD	Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunde
WVC	Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur