

Epidemiologie van parasieten in Nederland

L.M. KORTBEEK¹ en T.G. MANK²

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de in Nederland endemisch voorkomende parasitosen. De volledigheid ten spijt hebben wij ons hierbij beperkt tot een min of meer uitvoerige bespreking van de epidemiologie, de klinische relevantie, en de therapeutische mogelijkheden van één of meerdere vertegenwoordigers van elk van de diverse groepen parasieten, te weten de intestinale, de weefsel-, de ecto- en de vrij levende parasieten.

Trefwoorden: epidemiologie; Nederland; Giardia lamblia; Cryptosporidium spp; Toxocara spp; Echinococcus spp; Pediculosis spp; scabies; Acanthamoeba spp

Parasitaire infecties worden door veel mensen niet direct met Nederland geassocieerd. Een aantal parasieten komt inderdaad niet (meer) voor in ons land; de infectie wordt dan slechts als een importziekte gezien. In dit artikel zullen wij ingaan op de in Nederland endemisch voorkomende parasitaire infecties.

De volledigheid ten spijt hebben wij ervoor gekozen ons te beperken tot het beschrijven van parasitosen welke hetzij frequent voorkomen, hetzij recentelijk publieke aandacht hebben gekregen.

De classificatie van de diverse parasieten is allereerst eenvoudig. De meest gebruikte indeling is in ectoparasieten en endoparasieten waarbij de endoparasieten weer worden ingedeeld in Helminthen (wormen) en Protozoa (eencelligen). Deze indeling geeft echter niet aan waar de parasiet zich bevindt in het lichaam. Wij hebben daarom voor een andere indeling gekozen: darmparasieten, weefselparasieten, vrijlevende parasieten en ectoparasieten.

Onder ectoparasieten worden parasieten verstaan die zich buiten op het lichaam bevinden. De zich in het lichaam bevindende darm- en weefselparasieten (endoparasieten) worden ingedeeld in twee hoofdgroepen: de Helminthen (wormen) en de Protozoa (eencelligen).

De levenscycli van de diverse parasitaire species kunnen variëren in complexiteit. Voor de meeste darmprotozoa is de levenscyclus simpel en verloopt middels fecaal-orale transmissie. Anderzijds is een

aantal wormsoorten voor transmissie afhankelijk van gastheerwisseling: verschillende stadia in hun ontwikkeling komen voor in verschillende (tussen)gastheersoorten, waarbij de verschillende ontwikkelingsstadia van de parasieten zich op verschillende plaatsen in of buiten de gastheer kunnen bevinden. Bij de Helminthen kunnen deze ontwikkelingsstadia eieren, larven of (stukjes van) een volwassen worm zijn. Bij infectie met *Ascaris lumbricoides* (spoelworm) bijvoorbeeld, migreren de larven door het lichaam (met name de bloedsomloop en de longen). De volwassen Ascaris-wormen bevinden zich in het darmkanaal waar, na bevruchting, de eieren worden geproduceerd welke via de feces in het externe milieu terecht komen.

Protozoa hebben meestal tenminste twee stadia: de trofozoiet of vegetatief stadium, bijvoorbeeld de zich actief verplaatsende amoëbe in de darm, en het cystestadium: de ingekapselde overlevingsvorm in het externe milieu.

Het klachtenpatroon van de geïnfecteerde gastheer kan behulpzaam zijn bij de differentiatie tussen de verschillende parasitaire infecties. Zo zal er bij intestinale worminfecties veelal sprake zijn van vage buikklasten, buikpijn en/of krampen terwijl diarree slechts zelden wordt gezien. In het perifere bloed kan eosinofilie bestaan. In tegenstelling hiermee staan bij protozoaire darminfecties diarreeklachten juist op de voorgrond en is meestal geen sprake van een stijging van het aantal eosinofiele granulocyten in het bloed.

Tabel 1 geeft een overzicht van in Nederland endemische parasieten en hun plaats van voorkomen in het lichaam.

Betreffende de epidemiologie van de diverse endemische parasitosen zijn relatief weinig gegevens bekend. Dit heeft de volgende redenen.

- De meeste parasitaire infecties zijn niet aangifteplichtig. Uitzonderingen hierop zijn schurft, malaria, trichinellose en parasitaire voedselinfecties. Daarvan komen malaria en trichinellose alleen als importziekte voor. In de praktijk wordt slechts zelden gedacht aan een parasitaire oorzaak bij voedselinfecties.
- Bij een aantal parasitaire infecties (als bij luizen of lintwormen) zal de betrokken patiënt veelal geen arts bezoeken doch rechtstreeks een apotheker consulteren voor therapieadvies.
- De laboratoriumdiagnostiek van parasitaire infecties is allereerst eenvoudig en heeft veelal te kampen met sensitiviteitsproblemen. Binnen de laboratoria bestaat bovendien een grote variatie tussen de toegepaste diagnostische methodieken bij het para-

Laboratorium voor Infectieziektendiagnostiek en Screening; RIVM¹ Bilthoven; Laboratorium voor Parasitologie; Stichting Artsenlaboratorium² Haarlem

Correspondentie: L.M. Kortbeek, medisch microbioloog, Laboratorium voor Infectieziektendiagnostiek en Screening; Postbak 22, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.

sitologisch onderzoek en de expertise van het laboratoriumpersoneel op dit gebied. Momenteel worden vanuit de Nederlandse Vereniging voor Parasitologie richtlijnen uitgegeven met als doel de diagnostiek van de diverse parasitaire infecties te uniformeren. Een voorbeeld hiervan zijn de in samenwerking met onder andere de Vereniging voor Hematologische Laboratoriumdiagnostiek uitgebrachte Malaria-richtlijnen; zie elders in dit nummer van het NTKC.

Darmparasieten: *Giardia lamblia*

Het protozoaire species *Giardia lamblia* is in Nederland de meest frequent voorkomende potentieel pathogene darmparasiet. Bij de infectie staan diarreeklachten op de voorgrond, echter asymptomatisch dragerschap komt ook veel voor. Bij de symptomatische patiënt houden de klachten lang aan (>7 dagen) en gaan veelal gepaard met veel gasvorming, misselijkheid, buikkrampen en vette stinkende ontlasting. Vaak is ook een patroon herkenbaar waarbij episoden van diarree worden afgewisseld met asymptomatische perioden. Met name bij kinderen kan de infectie overgaan in een chronisch ziektebeeld met diarree, gewichtsverlies, malabsorptie, en failure to thrive.

De infectie wordt opgelopen via faeco-orale besmetting. Transmissie vindt plaats via het drinken van of zwemmen in besmet water, het eten van besmet voedsel of direct van mens op mens. *Giardia lamblia* wordt veel gevonden bij zoogdieren, o.a. bij honden, kalveren, bevers, en muizen. In Nederland lijkt de belangrijkste transmissieroute die van mens tot mens te zijn; de bijdrage van andere zoogdieren in de transmissieroutes is nog niet geheel duidelijk. Zo werden er tijdens een "case-control" studie naar risicofactoren voor het oplopen van een parasitaire darminfectie geen statistisch significante associaties gevonden tussen *G. lamblia*-infecties en huisdieren (1). Anders dan elders in de wereld (Zweden, de Verenigde Staten, Nieuw Zeeland) is tot nu toe geen watergerelateerde uitbraak in Nederland beschreven.

Giardia lamblia is een protozo met 8 flagellen en een zuignap waarmee hij het duodenum afgraast. Hij wordt niet invasief, maar kan door massale aanwezigheid de darm bijna volledig bedekken, waardoor resorptiestoornissen optreden. Er zijn een aantal subspecies beschreven. Voor de mens is de *Giardia lamblia* (synoniem van *G. intestinalis* of *G. duodenalis*) van belang. *Giardia muris* en *Giardia ardea* worden nooit bij mensen gevonden. In waterig milieu en bij niet te hoge temperaturen kunnen de cysten lang overleven. In de waterleiding van het toenmalige Leningrad hebben *G. lamblia*-cysten lange tijd voor problemen gezorgd, vooral bij toeristen.

In juli en augustus 1998 kwam het waterleidingnet van Sydney in het nieuws. Daar werden bij herhaling grote hoeveelheden *Giardia*-cysten en *Cryptosporidium*-oöcysten in het drinkwater aangetroffen, overigens zonder dat er ziektegevallen werden gemeld. Hoe deze cysten in het drinkwater konden doordringen is nog niet opgehelderd. Het drinkwatersysteem van Sydney zou een van de meest geavanceerde in de wereld zijn. Men is vooral bezorgd in verband

Tabel 1. In Nederland endemische parasieten en plaats van voorkomen in het lichaam

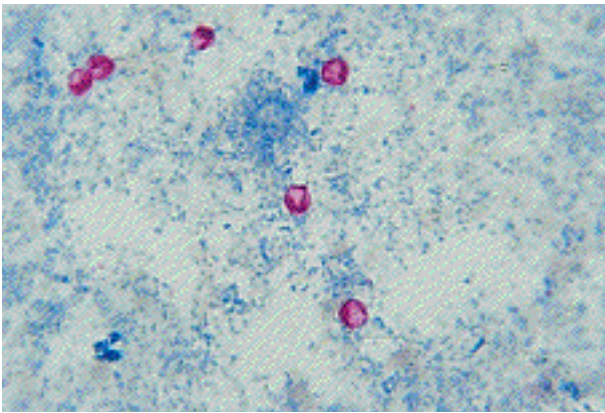
	Plaats van voorkomen
Protozoa	
<i>Acanthamoeba</i> spp	oog; CZS; vrijlevend
<i>Blastocystis hominis</i> *	darm
<i>Chilomastix mesnili</i> *	darm
<i>Cryptosporidium parvum</i>	darm
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	darm
<i>Dientamoeba fragilis</i>	darm
<i>Endolimax nana</i> *	darm
<i>Entamoeba hartmanni</i> *	darm
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	darm, lever
<i>Entamoeba coli</i> *	darm
<i>Enteromonas hominis</i> *	darm
<i>Giardia lamblia</i>	darm
<i>Iodamoeba bütschlii</i> *	darm
<i>Isospora belli</i> ^{immuungest}	darm
<i>Microsporidium</i> ^{immuungest}	darm, weefsels
<i>Pneumocystis carinii</i>	longen, weefsels
<i>Sarcocystis</i> spp.	darm
<i>Toxoplasma gondii</i>	weefsels
<i>Trichomonas vaginalis</i>	genitalia
Helminthen	
<i>Anisakis</i> spp.	darm, maag
<i>Ascaris lumbricoides</i>	darm, weefsels
<i>Echinococcus granulosus</i>	lever, longen, CZS, bot
<i>Enterobius vermicularis</i>	darm
<i>Fasciola hepatica</i>	galwegen, darm
<i>Hymenolepis nana</i>	darm
<i>Larva migrans</i>	weefsels
(<i>Toxocara</i> sp, <i>Ascaris</i> sp.)	
<i>Taenia saginata</i>	darm
<i>Trichinella spiralis</i>	weefsels
<i>Trichuris trichiura</i>	darm
Ectoparasieten	
<i>Dermatophagoides</i> (huisstofmijt)	omgeving
<i>Ixodes ricinus</i> (teek)	huid
<i>Pediculus humanis</i> (luis)	haar
<i>Phthirus pubis</i> (schaamluis)	haar
<i>Sarcoptes scabiei</i> (schurft)	huid

*: parasieten die als commensaal of "apathogeen" worden beschouwd

met de Olympische Spelen die in 2000 in Sydney worden gehouden. De cysten zijn niet gevoelig voor de normale concentraties chloor die bij de waterzuivering (drinkwater) worden gebruikt.

Giardia-infecties kunnen worden behandeld. De meeste patiënten reageren goed op metronidazol of andere nitro-imidazolen. Een klein aantal geïnfecteerden heeft echter te kampen met een resistente infectie, waarbij de parasieten persisteren ondanks herhaalde therapie. Er is enige ervaring opgedaan met Albendazol als alternatieve therapie, maar behandeling hiermee gebeurt voorlopig nog op experimentele basis (2).

De incidentie van giardiasis in Nederland varieert per patiëntengroep. Bij kinderen in een kinderdagverblijf blijkt de incidentie van giardiasis te variëren van 0-38% en tijdens een studie in een inrichting voor zwakzinnigen werden bij 37% van de kinderen en bij 10% van het verzorgend personeel *G. lamblia*-cysten in de feces aangetroffen. Bij 14,6% van 892 patiënten met langer dan 1 week aanhoudende diarreeklachten



Figuur 1. Cryptosporidium, gemodificeerde ZN-kleuring.

in de huisartspraktijk (Haarlem en omgeving), werd giardiasis aangetoond. Overigens bleek asymptomatisch dragerschap tijdens de Haarlemse studie voor te komen bij 2% van de 205 onderzochte controlepersonen (3). Giardiasis wordt gezien op elke leeftijd, echter vooral bij kinderen tussen de 5 en 14 jaar. Verder blijkt de incidentie seizoensgebonden te zijn; in Nederland wordt de infectie met name gedurende de maanden augustus, september en oktober gezien.

De diagnostiek bestaat uit het aantonen van cysten of trofozoieten in de feces door middel van microscopisch onderzoek. Eventueel kan ook een antigeentest worden ingezet, waarbij onderdelen van de cystenwand worden aangetoond d.m.v. een ELISA.

Darmparasieten: *Cryptosporidium spp*

Cryptosporidium (figuur 1) is ook een verwekker van diarree. Het ziekteproces heeft een heftig beloop, met waterdunne diarree, krampen en algehele malaise. Cryptosporidium is een intracellulair levende protozo, die zich vooral in de darmepitheelcellen bevindt. De transmissieroute is faeco-oraal, vaak via besmet water of voedsel, of direct van mens op mens. Asymptomatisch dragerschap komt incidenteel voor. Er bestaan vele verschillende *Cryptosporidium* species. Voor de mens is met name *C. parvum* van belang. *C. parvum* komt bij zoogdieren voor en wordt o.a. bij kalveren veel gevonden. Wat de bijdrage is van de kalverstammen aan de infectieroute voor de mens wordt op dit moment nog onderzocht.

Risicofactoren zijn: contact met oppervlaktewater, beroepsmatig contact met runderen en schapen, immunincompetentie (HIV-geïnfecteerden, kanker- en transplantatiepatiënten die immuunsuppressiva toegediend krijgen). Er worden wel *Cryptosporidium*-oöcysten gevonden in oppervlaktewater in Nederland, maar er is tot nu toe geen watergerelateerde uitbraak in Nederland beschreven. Dit is in andere landen wel het geval geweest. Het drinkwater was daar besmet geraakt door een defect in de waterzuivering (Milwaukee-uitbraak in de VS; uitbraken in Schotland en Groot-Brittannië). In waterig milieu en bij niet te hoge temperaturen kunnen de oöcysten lang overleven. Ze zijn niet gevoelig voor de normale concentraties chloor die bij de waterzuivering (drinkwater) worden gebruikt.

Cryptosporidium is niet of nauwelijks te behandelen met medicamenten. Bij immunocompetenten is het een zelflimiterende infectie die een aantal dagen, tot maximaal 1 maand, duurt. Symptombestrijding, met name om uitdroging te voorkomen, is de enige mogelijkheid. Bij immuungestoorden vormt *Cryptosporidium* een groot probleem. Zij kunnen de infectie niet klaren; ze blijven geïnfecteerd en houden diarree. Pas als hun cellulaire immuunrespons weer op gang komt kan de infectie worden overwonnen.

Het is niet geheel duidelijk hoe vaak *Cryptosporidiose* in Nederland voorkomt. Dit heeft voor een deel te maken met het feit dat de meeste laboratoria slechts op speciaal verzoek diagnostiek verrichten naar *Cryptosporidium*. Bij de conventionele (routine)-procedure van parasitologisch onderzoek (microscopische beoordeling van JKJ- en/of eosine gekleurde preparaten, al dan niet na concentratie van verse feces) wordt de infectie gemist. Er is een speciale kleuring (de Ziehl-Neelsen- of de auraminekleuring, of een immunofluorescentietest) nodig om de oöcysten in faeces aan te tonen. Commercieel verkrijgbare EIA-tests op *Cryptosporidium* lijken minder gevoelig en specifiek dan zorgvuldig uitgevoerde microscopie. In een onderzoek in Haarlem en omgeving naar entero-pathogene micro-organismen bij patiënten die zich bij hun huisarts meldden met diarreeklachten, werd in 1994-1996 bij 3,3% (range 2,2-4,6) van de patiënten met aanhoudende diarree (duur >7 dagen) cryptosporidiose aangetoond. Bij een groep patiënten met acute diarree (duur <7 dagen) was dit het geval bij 5,4% (range 1,1-14,9) van de gevallen (1,4). Asymptomatisch dragerschap werd gezien bij 0,5% (range 0,02-2,7) van 205 onderzochte controlepersonen. *Cryptosporidiose* werd met name gezien bij jonge kinderen (leeftijd <5 jaar) en jong volwassenen (leeftijd 25-35 jaar) (5). Overeenkomstig de bevindingen in Groot-Brittannië wordt, ook in Nederland, de hoogste incidentie gevonden in het vroege voorjaar en gedurende de late zomermaanden (augustus, september, oktober).

Weefselparasieten

Toxocara is een van de parasieten waarvan bekend is dat deze, na infectie, door de weefsels van de gastheer zwervt (larva migrans infectie). Deze spoelworm van honden (*Toxocara canis*) en katten (*Toxocara cati*) komt in Nederland bij honden en katten veel voor (6). Geïnfecteerde personen presenteren zich meestal met lichte, griepachtige symptomen. Bij een aantal patiënten is er echter sprake van een ernstiger ziektebeeld (Löfflersyndroom, met een uitgesproken eosinofilie, 7). Indien de larve in het oog terecht komt kan een oculaire larva migrans ontstaan, met granulomateuze reacties die sterke gelijkenis kunnen vertonen met maligne processen. Via honden- of kattenfeces komen de eieren in het milieu terecht. Na enkele weken zijn de eieren geëmbryoneerd en besmettelijk voor de mens. Bij onderzoek naar het voorkomen van *Toxocara* in zandbakken en parken in Utrecht bleken zowel slecht onderhouden als goed afgedekte zandbakken *Toxocara*-eieren te bevatten in wisselende hoeveelheden (8). De eieren zijn erg resistent tegen

weersinvloeden en kunnen lang overleven. Ze zijn niet gevoelig voor de normale desinfectantia en verdragen hoge concentraties chloor. Transmissie naar de mens vindt plaats door ingestie van geëmbryoneerde eieren, bijvoorbeeld bij spelen in een zandbak, bij tuinieren, of het eten van slecht gewassen groenten.

Behalve *Toxocara sp.* kunnen ook *Ascaris lumbricoides* en andere Ascariden een larva migrans-infectie geven. Deze andere Ascariden, zoals *Ascaris suum* (spoelworm van het varken), hebben bij de mens net als *Toxocara spp* alleen een larvaal stadium en worden er niet volwassen (er is dus geen eiproductie). Dit in tegenstelling tot *Ascaris lumbricoides*, die binnen de mens wel volwassen wordt (in het darmkanaal) en eieren produceert.

Bij de behandeling van een larva migrans is voorzichtigheid geboden, vanwege de plaats waar de larve zich kan bevinden. Bij afsterven van de larve kan er plaatselijk oedeemvorming plaatsvinden en kunnen er klachten ontstaan of verergeren. Vooral bij een oculaire larva migrans kan dit verschijnsel tot ernstige complicaties leiden. In die gevallen bestaat de therapie uit een combinatie van een effectief anti-parasitair middel en corticosteroiden.

De prevalentie van *Ascaris lumbricoides* is in Nederland sterk teruggelopen, met name door de goede sanitaire voorzieningen. De worm veroorzaakt nauwelijks klinische problemen. In West-Europa, waar we over het algemeen slechts lichte infecties zien, worden de voornaamste complicaties veroorzaakt door de zwerfvlucht van de volwassen wormen (galgangen, appendix). Ook komt het voor dat zij terugkruipen naar de pharynx en worden opgehoest. Om de complicaties waartoe deze zwervende spiegelwormen kunnen leiden te vermijden, is het in Nederland regel patiënten met een *Ascaris*-infectie te behandelen. Antistoffen gericht tegen *Toxocara sp.* worden gevonden bij 5-10 % van de kinderen en dit percentage loopt op bij volwassenen tot >25 % bij mensen ouder dan 50 jaar (9). Over het aantal patiënten met larva migrans in Nederland zijn geen gegevens bekend.

De primaire diagnostiek van larva migrans ten gevolge van *Toxocara* berust op serologie, waarbij overigens geen onderscheid kan worden gemaakt tussen infecties met *Toxocara canis* of *Toxocara cati*. Ook bij larva migrans infectie met Ascariden anders dan *A. lumbricoides* is serologie de enige beschikbare mogelijkheid (10). Voor het aantonen van een infectie met *Ascaris lumbricoides* berust de diagnostiek op de macroscopisch determinatie van de worm, of op het aantonen van de eieren in de feces.

Echinococcus spp behoren tot de Helminthen en zijn parasieten die de laatste tijd in toenemende mate in de belangstelling zijn komen te staan. Voor de mens zijn er twee verschillende species van belang: *E. granulosus* en *E. multilocularis*. Beide zijn kleine lintwormen, *E. granulosus* van de hond en *E. multilocularis* van de vos. Daarbij dient te worden opgemerkt dat deze indeling niet strikt is en dat bijvoorbeeld *E. multilocularis* ook bij honden en katten kan worden aangetroffen.

De ziekten die deze wormen veroorzaken zijn resp.

cysteuze hydatideziekte en alveolaire hydatidose. *E. granulosus* komt in Nederland bij runderen voor en is sinds begin 1997 een veterinaire aangifteplichtige ziekte. Deze stam is tot nu toe echter niet of weinig gevaarlijk voor mensen en veroorzaakt slechts in sporadische gevallen cysten (11,12).

De patiënten die in Nederland worden gezien zijn vooral importgevallen. Veel patiënten komen uit het Middellandse Zee-gebied (Turkije, Marokko). Het betreft een chronische aandoening: de infectie kan jarenlang zonder klachten blijven en pas als de cyste erg groot wordt of drukt tegen vitale organen kunnen er symptomen komen. Wij gaan er nog vanuit dat de stam die in het Middellandse Zee-gebied voor de meeste infecties zorgt, nl. de hond-schaap stam, in Nederland niet voorkomt.

Van *E. multilocularis* is sinds kort bekend dat er ook in Nederland besmette vossen rondlopen. De volwassen *E. multilocularis* is slechts 2-6 mm lang en komt voor in de dunne darm van de vos. De eieren komen met de faeces in het milieu terecht en worden door kleine knaagdieren opgenomen. In deze dieren, en incidenteel ook bij de mens, ontwikkelt zich het larvale stadium, de blaasworm. Deze bevindt zich meestal in de lever en groeit door zonder zich aan anatomische grenzen te houden. Meestal wordt de infectie pas laat symptomatisch en is dan al onbehandelbaar.

De transmissie route loopt via het milieu: de mens wordt besmet door het eten van lintwormeieren bijv. via contact met vossen, of indirect via met vossenfeces gecontamineerde bosvruchten, aarde, of water. De eieren zijn zeer resistent en overleven lang in het milieu. Zij zijn alleen gevoelig voor hoge temperaturen en droogte.

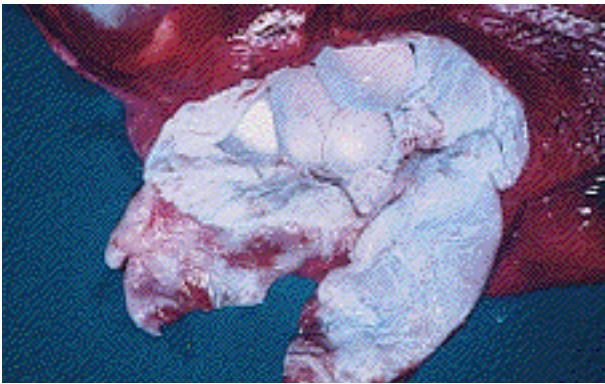
In Nederland kwam *E. multilocularis* tot nu toe niet voor bij vossen (13). Uit zeer recent onderzoek, uitgevoerd door het RIVM in opdracht van het ministerie van VWS, blijkt echter dat *E. multilocularis* inmiddels voorkomt in de grensgebieden tussen Nederland en Duitsland ter hoogte van de provincies Groningen en Zuid-Limburg. Tot op heden is een infectie bij mensen slechts één keer in Nederland gediagnostiseerd. Dit betrof een patiënt die de infectie hoogstwaarschijnlijk in Zwitserland had opgelopen (14).

De behandeling van *E. multilocularis* en *E. granulosus* is bij voorkeur chirurgisch, waarbij de cysteuse massa in toto moet worden verwijderd (figuur 2). Medicamenteuze therapie heeft veel minder kans op succes (15,16). Het is van belang om de infectie in een vroeg stadium op te sporen, omdat anders door ingroei in omliggende weefsels (bloedvaten etc.) curatieve operatie onmogelijk is geworden. De diagnostiek van beide infecties berust naast het klinisch beeld op beeldvormende technieken (echo, CT-scan) en serologie.

Ectoparasieten: luizen en mijten (schurft)

Pediculus humanis capitis of hoofdluis is veroorzaker van hardnekkige jeuk, met name op het hoofd. De hoofdluis komt in Nederland regelmatig voor en geeft aanleiding tot jaarlijks terugkerende problemen op scholen en drama's in gezinnen.

Volwassen luizen zijn 2-4 mm groot. De vrouwtjes-



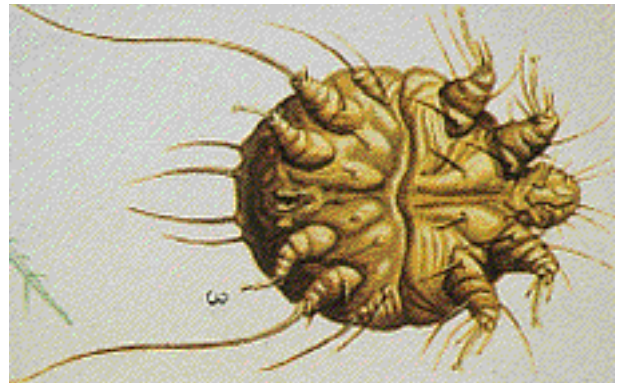
Figuur 2. Opengeknipte *Echinococcus granulosus* blaas.

luizen zetten hun eitjes (neten) dicht tegen de hoofdhuid af. Na 7-10 dagen komen deze uit en verschijnen de nymfen. Deze worden in een tijdsbestek van 7-18 dagen volwassen, afhankelijk van de temperatuur, en kunnen dan weer eitjes leggen. Om de cyclus rond te krijgen hebben luizen warmte en bloed nodig. Hoofdluizen leven op de behaarde hoofdhuid van mensen. Er is geen dierreservoir; de transmissie vindt plaats via direct intiem contact en via kapstokken (de luizen wandelen via haren of via kleding, knuffels, etc., naar de potentiële gastheer). De neten kunnen 6-10 dagen bij kamertemperatuur overleven, volwassen luizen 7-10 dagen buiten het lichaam van de gastheer. De belangrijkste risicogroepen zijn kinderen (crèches, kinderdagverblijven, basisscholen) en hun huisgenoten (17,18).

Infestaties met luizen zijn goed te behandelen. Er bestaan echter geen anti-luizenmiddelen die 100% effectief zijn tegen eitjes. Het is verstandig om naast het gebruik van insecticide-houdende emulsies, de hoeveelheid neten zoveel mogelijk te reduceren door het haar dagelijks te kammen met een netenkam. De behandeling met een anti-luizen middel moet het liefst na een aantal dagen (7-9 dagen) worden herhaald (17-19).

De prevalentie van hoofdluis varieert per jaar. In 1991 werd in Den Haag bij 4% van de basisschoolkinderen levende luizen aangetroffen; tijdens een TNO-PG studie in 1992-1993 bij basisschoolkinderen werd een prevalentie van 1,5% gevonden (17). De primaire diagnostiek berust vooral bij de GGD en de schoolleiding (luizenmoeders).

Voor *Pediculus humanis corporis* (kleerluis) zijn de voorkeursplaatsen de naden en zomen van kleding. De neten kunnen buiten de gastheer 3 weken overleven. Het risico van een infectie met kleerluizen is dat zij als vector kunnen dienen van *Bartonella quintana*, de verwekker van vlektyfus. Kleerluizen hebben geen dierreservoir. Transmissie vindt plaats via direct intiem contact en via kleding. Met name zwervers vormen de risicogroepen. Kleerluizen zijn lange tijd weg geweest uit Nederland, maar worden sinds een paar jaar weer gezien. In 1993 en 1994 werden in Utrecht bij zwervers 41 infestaties bij 31 patiënten gevonden (GG&GD daklozen, 20). Ook voor kleerluizen geldt dat de primaire diagnostiek vooral bij de GGD berust.



Figuur 3. Schurftmijt.

De verwekker van schurft is de mijt *Sarcoptes scabiei* (figuur 3). De aandoening kenmerkt zich door een jeuken afwijking die vooral de oppervlakkige huid betreft. De plaats waar de laesies zich bevinden varieert (bij kinderen vooral hoofd, nek, handpalmen en voetzolen; bij volwassenen juist niet). Bij immuungestoorden kan het aantal mijten explosief toenemen en ontstaat een zeer uitgebreide pustulo-crusteuzen vorm van scabies: "scabies norvegica", waarbij de jeuk juist kan ontbreken. Behalve littekens door krabben zijn er geen restverschijnselen van een infectie (18).

Het is een nominatief aangifteplichtige infectieziekte, die vooral in verpleegtehuizen gevreesd is vanwege het gevaar van snelle verbreiding.

Schurftmijten leven op mensen en dieren, maar kunnen zich alleen op mensen vermenigvuldigen. De vrouwtjes graven binnen ongeveer 30 minuten een gang in het stratum corneum. Zij wordt gevolgd door het mannetje dat haar in de gang bevrucht en snel daarna overlijdt. Het vrouwtje graaft door en gaat na ongeveer 2 dagen haar eitjes leggen. Na 3-4 dagen ontwikkelen deze zich tot larven die uitzwermen over de huid. Na enkele dagen veranderen de larven in nymfen die weer na 3-4 dagen het volwassen stadium bereiken. Uiteindelijk duurt de totale cyclus voor vrouwtjes 24-27 dagen. De incubatietijd is 2 tot 6 weken bij patiënten die nog nooit eerder scabies hebben gehad; bij reïnfecties duurt het slechts 1-4 dagen voordat de klachten beginnen. Transmissie vindt plaats via direct huidcontact (> 15 min), waarbij vooral de larven en nymfen worden overgedragen. De volwassen mijten kunnen maximaal 24 uur buiten het lichaam overleven (bij kamertemperatuur en betrekkelijk vochtige omstandigheden).

De incidentie in Nederland neemt, gegeven het aantal bij de IGZ aangegeven gevallen, toe. Er valt een stijging te zien van 557 in 1991 tot 1303 in 1996 (zie figuur 4).

Ieder jaar worden er in Nederland een aantal epidemieën gemeld, met name in verpleegtehuizen. Het kan soms een hardnekkig probleem zijn (21-23). Het blijft de vraag of er resistentie tegen de gangbare anti-parasitaire middelen bestaat. Er wordt nergens in Nederland onderzoek gedaan op dit gebied.

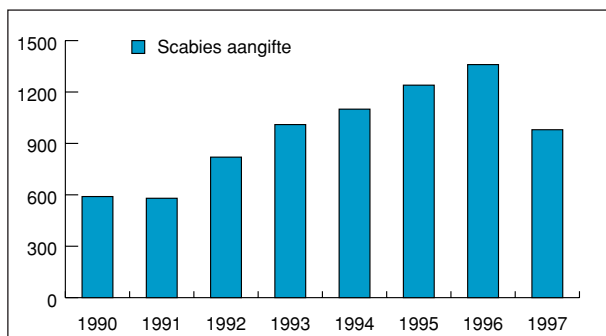
De primaire diagnostiek is in handen van huisarts, dermatoloog, of GGD.

Vrij levende parasieten

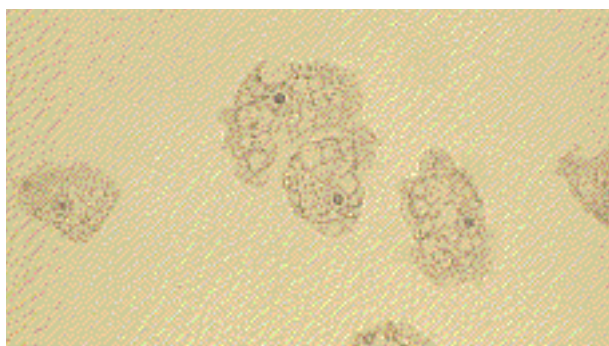
Deze parasieten hebben een niet-gastheergebonden levenswijze en kunnen zich vrij in de natuur voortplanten. Van deze groep organismen worden hier kort de Acanthamoeben (figuur 5) en *Naegleria fowleri* besproken, vrij levende protozoa die als facultatieve parasieten van de mens ernstige ziektebeelden kunnen geven.

Acanthamoeben zijn vrij in het water levende amoeben. Er zijn vele soorten beschreven en ze komen (ook in Nederland) in alle soorten water voor: oppervlaktewater, kraanwater, zwembadwater, etc. (24). De meeste species zijn niet pathogeen; een aantal wel. Deze zijn morfologisch moeilijk van elkaar te onderscheiden. Acanthamoeben kunnen bij de mens keratitis veroorzaken, vooral bij contactlensdragers (25). Hij kan lang overleven in de contactlensvloeistof. Het vermoeden bestaat dat het aantal infecties toeneemt door het gebruik van langdurig gedragen (beschadigde) contactlenzen. Deze veroorzaken kleine beschadigingen aan het hoornvlies waardoor de acanthamoeben zich terplekke goed kunnen hechten en infecties kunnen veroorzaken. Behalve de oculaire infecties kunnen acanthamoeben een cerebrale infectie veroorzaken. Bij binnendringen in de hersenen, bijv. via laesies in de neus, kunnen ze de verwekker zijn van granulomateuze amoeben encephalitis (GAE).

Acanthamoeben kennen twee verschijningsvormen: de trofozoiet en het cystenstadium. De cyste is zeer resistent en overleeft lang in waterig milieu. Het is mogelijk gebleken een acanthamoebenkeratitis medicamenteus te behandelen, veelal zal de infectie echter leiden tot de noodzaak van een corneatransplantatie.



Figuur 4. Aangiftecijfers schurft in Nederland 1990-1997 (bron: 4 weken overzichten IGZ).



Figuur 5. Acanthamoeben.

De ervaringen met de behandeling van GAE zijn teleurstellend: de meeste patiënten overlijden ondanks therapie.

De incidentie van amoebenkeratitis in Nederland lijkt toe te nemen. Dit wordt toegeschreven aan het toenemend langdurig gebruik van contactlenzen. Voor GAE zijn geen incidentiecijfers beschikbaar.

De laatste jaren is er vanuit de bacteriologie een toenemende interesse in Acanthamoeben. Er blijken *Legionella*-stammen te zijn die alleen kunnen groeien als er Acanthamoeben worden toegevoegd. Deze zouden mogelijk een rol spelen bij respiratoire aandoeningen (26).

De primaire diagnostiek van Acanthamoeba-infecties is vrij eenvoudig doordat de amoebe makkelijk kweekbaar is. De invasiviteit van de soort kan worden vastgesteld middels kweken op cellijnen (cytopathologisch effect). Bij een invasieve infectie moet rekening worden gehouden met het infectierisico voor de betrokken analisten.

Naegleria fowleri is een andere vrij levende amoebe, die vooral in erg warm water voorkomt (>23°C). In juli/augustus 1998 verschenen op Internet alarmende berichten over een aantal kinderen dat in Texas en Florida na een zwempartij na een kort ziekteproces overleed aan een infectie met *Naegleria fowleri*. Infectie met dit organisme resulteert in een snel fataal verlopende ziekte, primaire amoeben-meningoencephalitis (PAM). De infectie wordt meestal opgedaan tijdens zwemmen, ook in (onvoldoende) gechloreerde zwembaden, vooral 's zomers wanneer de watertemperatuur oploopt. In Nederland wordt deze infectie gelukkig niet gezien.

Conclusie

Het moge duidelijk zijn dat het niet mogelijk is om in een kort bestek de in Nederland endemisch voorkomende parasieten te beschrijven. In de selectie die wij hebben gemaakt, hebben we geprobeerd een gevarieerd beeld te schetsen van de verschillende soorten parasitaire infecties. Met opzet hebben wij daarbij een aantal parasitosen die elders in dit themanummer worden besproken (*Toxoplasma gondii*, *Pneumocystis carinii*, *Dientamoeba fragilis*), achterwege gelaten. Voor een verdergaande beschrijving van de verschillende parasieten moeten wij verwijzen naar de beschikbare handboeken (27-30). Bovendien zijn er een aantal infectieziekteprotocollen beschikbaar die door de LCI (Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziekten) zijn opgesteld. Voor *Echinococcus* en *Toxoplasma* zijn informatiefolders beschikbaar bij de Afdeling Voorlichting van het Ministerie van VWS. Wij hopen duidelijk te hebben gemaakt dat ook in Nederland een aanzienlijk aantal parasieten een "geschikte voedingsbodem" vindt.

Literatuur

1. Mank TG. Intestinal Protozoa and Diarrhoea in General Practice. Academisch Proefschrift 1997, Vrije Universiteit, Amsterdam.
2. Zaat JOM, Mank TG, Assendelft WJJ. A systematic review on the treatment of Giardiasis. Tropical Medicine and International Health 1997; 2: 63-82.

3. Mank TG, Zaat JOM, Eijk JThM van, Polderman AM, Deelder AM. Persistent diarrhoea in a General Practice Population in the Netherlands, prevalence of Protozoal and other Intestinal Infections. Proceedings of the IXth International Congress of Parasitology Chiba, Japan 1998; 803-807.
4. Mank TG. Cryptosporidiose in Haarlem en omgeving. Infectienieuws 1996; 1: 2.
5. Mank TG. Protozoaire darminfecties in Nederland; met speciale aandacht voor infecties op de kindereleeftijd. Nederlands Tijdschrift voor Kindergeneeskunde (ter perse).
6. Overgaauw PAM, Okkens AC, Bevers MM, Kortbeek LM. Incidence of patent *Toxocara canis* infection in bitches during the oestrous cycle. Vet Quart 1998; 20: 104-107.
7. Kortbeek LM, Veldkamp KE, Bartelink AKM, Meulenbelt J, Knapen F van. Ernstige pneumonie ten gevolge van infectie met *Toxocara*. Ned Tijdschr Geneesk 1994; 52: 2581-2583.
8. Jansen J, Knapen F van. *Toxocara* eggs in public parks and sandboxes in Utrecht. Tijdschr Diergeneesk 1993; 118: 611-614.
9. Melker HE e.a. Pilot-onderzoek voor het PIENTER project. Seroprevalenties voor bof, mazelen, rubella, kinkhoest, *Toxoplasma gondii*, *Toxocara*, *T. spiralis* en hepatitis A. RIVM Rapport nr 213675004, 1995.
10. Knapen F van, Buijs J, Kortbeek LM, Ljungstrom I. Larva migrans syndrome: toxocara, ascaris, or both? The Lancet 1992; 340: 550-551.
11. Bowles J, Knapen F van, McManus D. Cattle strain of *Echinococcus granulosus* and human infection. The Lancet 1992; 339: 1358.
12. Kortbeek LM, Knapen F van, Polderman AM, Verwey JJ. Echinokokkose in Nederland 1987-1991. Ned Tijdschr Geneesk 1993; 137: 2715-2716.
13. Knapen F van. *Echinococcus multilocularis* (*E. alveolaris* of Fuchsbandwurm) in de belangstelling. Ned Tijdschr Geneesk 1991; 135: 673-675.
14. Raasveld MH, Ponsioen CY, Boer S den, Schipper HG, Kager PA. A patient with alveolar echinococcosis (*Echinococcus multilocularis* infection) Ned Tijdschr Geneesk. 1997; 141: 1007-1010.
15. Kager PA. Matig resultaat van behandeling van echinokokkose met albendazol bij 7 patiënten (letter; comment) Ned Tijdschr Geneesk 1994; 138: 1297-1298.
16. Schneeberger PM, Kortbeek LM, Schneider MM, Geelen SP, Leeuwen MS van, Hoepelman IM. Matig resultaat van behandeling van echinokokkose met albendazol bij 7 patiënten. Ned Tijdschr Geneesk 1994; 138: 460-463.
17. Bannenberg W, Emans A. Hoofdluis een netelig probleem. Inf bull 1995; 6: 74-80
18. Everdingen JJE van, Sillevius Smitt JH. Dermatovenerologie voor de eerste lijn. 1981; 248-252.
19. Driscoll DM, Tronic B. Pediculosis capitis. N Engl J Med 1996; 335: 790.
20. Laan JR van der, Smit RBJ. Terug van weggeweest: de kleerluis (*Pediculus humanus var. corporis*) Ned. Tijdschr Geneesk 1996; 140: 1912-1915.
21. Peerbooms-Timen A, Steenbergen JE, Schijndel-de Boer J, Nielsen O. Scabies in een psychiatrisch centrum. Inf bull 1996; 7: 56-57.
22. Tijbosch AWI. Aanpak van een scabiesmelding in een verzorgingshuis. Inf bull 1995; 6: 81-84.
23. Reintjes R, Oostendorp JJHM, Carsouw HHC, Lans SMGA van der, Conyn-van Speandonck MAE. Onderzoek van recidiverende scabies outbreaks in een verpleegtehuis. Inf bull 1997; 8: 51-54.
24. Michel R, Burghardt H, Bergmann H. Natürliche intrazelluläre infectionen bei Acanthamoeben mit *Pseudomonas aeruginosa* nach ihrer isolierung aus einer mikrobiologisch beanstandeten Trinkwasser-Hausinstallation eines Krankenhauses. Zbl Hyg 1995; 196: 532-544.
25. Eggink CA, Vaandrager W, Burger DM, Sauerwein RW. Acanthamoeba keratitis. Ned Tijdschr Geneesk 1996; May 25; 140: 1130-1133.
26. Adeleke A, Pruckler J, Benson R, Rowbotham T, Halablab M, Fields B. *Legionella*-like amebal pathogens: phylogenetic status and possible role in respiratory disease. Emerg Infect Dis 1996; 2: 225-230.
27. Polderman AM, Rijnstra AC. Medische parasitologie: handleiding bij de laboratoriumdiagnostiek. 2e ed. Houten/Zaventem, Bohn Stafleu Van Loghum 1993.
28. Meuleman EA, Mellink JJ, Koelewijn M. Medische parasitologie en entomologie. Amsterdam, VU Uitgeverij 1989.
29. Benenson AS. Control of Communicable diseases Manual. 16th ed. 1995
30. Garcia LS, Bruckner DA. Diagnostic Medical Parasitology. 3th ed. American Society for Microbiology Press, 1997.

Summary

Epidemiology of parasites in the Netherlands. Kortbeek LM and Mank TG. Ned Tijdschr Klin Chem 1999; 24: 11-17.
 In this article, the epidemiology, clinical relevance, and therapeutic possibilities of a number of the endemic parasitic infections in the Netherlands are reviewed. Despite the completeness of this overview, we have discussed only one or more members of the following groups of parasites: intestinal parasites, tissue parasites, free-living parasites, and ectoparasites.
Key-words: epidemiology, the Netherlands Giardia lamblia; Cryptosporidium spp; Toxocara spp; Echinococcus spp; Pediculosis spp; Scabies; Acanthamoeba spp