

## Aanvraagverwerking parasitologisch laboratoriumonderzoek: indicaties, monster- en techniekkeuze, rapportage

W.C.H. van HELDEN

Omdat routinematig screeningsonderzoek op parasitosen in het algemeen weinig oplevert, is het van belang dat de aanvragend arts het onderzoek waar mogelijk gericht aanvraagt en hierbij de indicaties voor het onderzoek vermeldt. Het laboratorium dient hierop vast te stellen welke (combinatie van) onderzoekstechnieken in welk(e) monstermateriaal/-materialen de meeste kans op een betrouwbare uitslag biedt en of het onderzoek moet worden herhaald. Goed overleg tussen arts en laboratoriumspecialist is hierbij van groot belang. In dit artikel wordt ingegaan op aanvragen, indicaties, materialen en te gebruiken technieken voor onderzoek naar parasieten die in het routinelaboratorium het meest worden gezien.

*Trefwoorden: aanvragen; parasitosen; parasitologisch onderzoek; indicaties; monstermateriaal; technieken; rapportage*

Om gericht onderzoek op parasieten aan te vragen dient de arts te weten welke parasieten welke klachten kunnen geven, en wanneer deze klachten zich na het infecterend moment kunnen manifesteren.

Dit is niet altijd eenvoudig. *Giardia lamblia* bijvoorbeeld, kan al direct een dag na infectie symptomen geven, maar ook pas na enkele maanden; de infectie kan lang klachtenvrij blijven. Na een worminfectie moeten larven eerst een ontwikkelingsfase van enkele weken tot maanden in de gastheer doormaken. Filariasis (figuur 1) kan soms niet eerder dan een jaar na infectie worden aangetoond. De Birma-worm (*Strongyloides stercoralis*) kan zelfs decennia lang in het menselijk lichaam overleven zonder klachten te veroorzaken, totdat vermindering van de weerstand bij de drager, bijvoorbeeld bij immuunsuppressieve therapie, tot fulminante, niet zelden lethaal verlopende escalatie van de strongyloidiasis leidt (1, 2). Klinische verschijnselen, of laboratoriumbevindingen als eosinofilie of positieve serologische reacties, kunnen bij parasitaire infecties voorafgaan aan het daadwerkelijk aantonen van (stadia van) parasieten in het onderzoeksmateriaal (3).

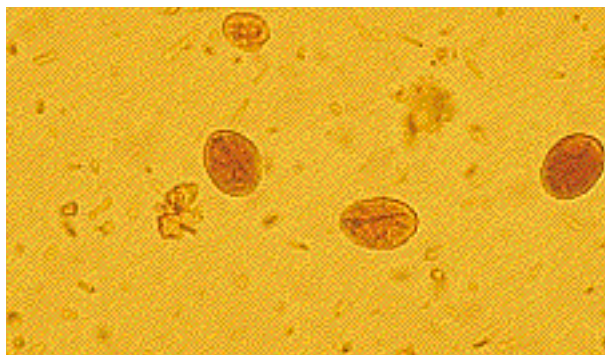
Algemeen screenend onderzoek op parasitosen levert vaak weinig op (4, 5). Daarom moet het laboratorium

op basis van de aanvraag en de door de arts verstrekte gegevens (symptomen, reis- en voedingsanamnese) beslissen welke onderzoekstechnieken in welk monstermateriaal dienen te worden uitgevoerd en wanneer en hoe het monstermateriaal moet worden verkregen en eventueel voorbereid. Ook moet het laboratorium kunnen aangeven of herhaling van onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Goed contact tussen aanvrager en laboratoriumspecialist is hierbij, evenals bij de interpretatie der uitslagen, van groot belang.

De in Nederland bij direct parasitologisch onderzoek meest frequent gevonden organismen zijn de niet pathogene darmprotozoa *Entamoeba coli* en *Endolimax nana*. Als meest frequent gevonden pathogenen worden *Giardia lamblia* (figuur 2) en *Plasmodium falciparum* genoemd, met -op enige afstand- *P. vivax*, *Trichuris trichiura*, mijnwormen, *Strongyloides stercoralis*, schistosomen en *Ascaris lumbricoides* (3).



**Figuur 1.** Microfilaria van *Loa loa* (saponine-concentraat, haematoxylinekleuring; x400) (Foto: Laboratorium Havenziekenhuis).



**Figuur 2.** Cysten van *Giardia lamblia* in JKJ (x400) (Foto: Laboratorium Havenziekenhuis).

*Voorheen Laboratorium Havenziekenhuis, Rotterdam; inmiddels 't Lange Land Ziekenhuis, Zoetermeer*

Correspondentie: W.C.H. van Helden, 't Lange Land Ziekenhuis, Klinisch-Chemisch Laboratorium, Toneellaan 1, 2725 NA Zoetermeer.

In dit artikel worden de belangrijkste indicaties en bevindingen voor de meest algemene parasieten genoemd en in tabellen gegeven. Voor uitgebreidere informatie wordt verwezen naar handboeken voor parasitologie en tropische geneeskunde (3, 5, 6).

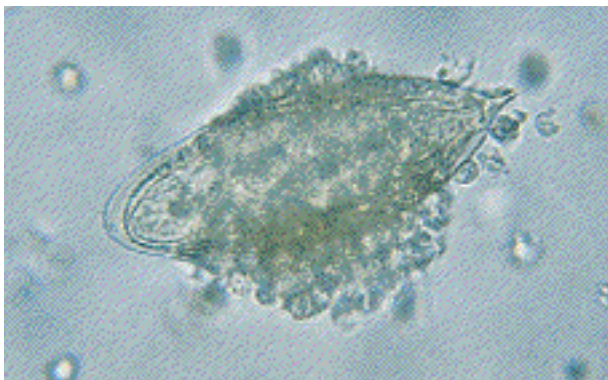
### Indicaties voor parasitologisch onderzoek

Omdat parasitaire infecties jaren symptoomloos kunnen blijven, kan onderzoek worden overwogen bij iedereen die ooit korter of langer heeft verbleven in een endemisch gebied (7, 8). Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste anamnestiche gegevens die kunnen wijzen op een mogelijke parasitaire aandoening.

In gebieden of omstandigheden met gebrekkige hygiëne kunnen vooral kinderen besmet raken met darmparasieten en de infectie overdragen op andere leden van het gezin. Zwemmen, of werken (bijvoorbeeld in rijstvelden) in de Nijl en andere tropische (waaronder Surinaamse) wateren kan leiden tot schistosomiasis (figuur 3). Wandelen met blote voeten of onderbenen door (sub)tropisch gras kan infectie met mijnworm of met *Strongyloides stercoralis* tot gevolg hebben. Giardiasis kan over de hele wereld worden opgelopen door oro-fecaal contact, waaronder ook het drinken van water uit helder ogende, maar door bevers fecaal verontreinigde bergstromen. Incidenteel kan ook leidingwater met *G. lamblia* zijn besmet, zoals in bijvoorbeeld Rusland, de Verenigde Staten en Australië is voorgekomen. Protozoaire darminfecties kunnen eveneens worden opgelopen door rechtstreeks contact van mens tot mens, waaronder seksuele contacten. Ook kunnen al dan niet gewenste huisdieren infecties overbrengen. Te denken valt aan bijvoorbeeld katten (toxoplasmose), honden (toxocariasis en echinokokkose), muizen (*Hymenolepis nana*) en wantsen (Amerikaanse trypanosomiasis).

Klinische bevindingen zijn vaak aspecifiek. De belangrijkste zijn: koorts/"griep", diarree of dysenterie, eosinofilie (meestal bij worminfecties) en soms urticaria. Ook lever- en miltafwijkingen kunnen worden gezien.

Bij koorts of "griep" tijdens of na verblijf in een endemisch gebied moet malaria altijd worden uitgesloten (7, 9). Ook een amoebenabces gaat met koorts gepaard; in de ontlasting worden dan meestal geen amoeben of cysten meer gevonden (10).



**Figuur 3.** Ei van *Schistosoma haematobium* in urine (Foto: Laboratorium Havenziekenhuis).

**Tabel 1.** Anamnestiche gegevens die kunnen wijzen op een mogelijke parasitaire aandoening

#### Reizen / verblijf in endemische gebieden

- Waar
- Wanneer en hoe lang
- Hoe
- Hygiënische omstandigheden

#### Eten en drinken

- (Faecaal) verontreinigd water
- Niet, of met verontreinigd water gewassen ongekookte groenten & fruit
- Ongekookte vlees- of visproducten

#### Gedrag

- Risicant eten & drinken
- Profylaxegebruik
- Dragen beschermende kleding
- Gebruik muskietengaas of repellants
- Zwemmen/werken in besmet water
- Kans op oro-fecale contacten
- Contact met vectoren, o.a.:
  - Muggen e.a. insecten
  - Katten, honden
  - Vossen, muizen

#### Immuunsuppressie of compromittatie

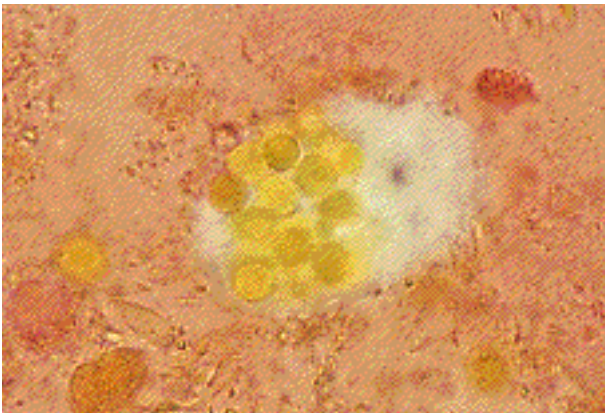
Klachten van gastro-intestinale aard kunnen door veel parasieten worden veroorzaakt. Bij protozoaire dysenterie/diarree bestaat, in tegenstelling tot bij diarree van bacteriële of virale oorzaak, meestal geen koorts. Parasitaire diarree met koorts kan voorkomen tijdens de acute fase van schistosomiasis (het Katayama-syndroom). Ook moet in deze gevallen malaria worden uitgesloten (7). Manifest of occult bloed in verder normaal gevormde ontlasting wijst echter veeleer op een gastro-intestinale aandoening dan op een parasitaire infectie (11).

Eosinofilie die zich manifesteert na verblijf in de (sub)-tropen berust vrijwel altijd op een worminfectie (12, 13), met name strongyloidiasis moet dan worden uitgesloten. Urticaria kunnen vooral worden gezien bij het Katayama-syndroom en bij strongyloidiasis (2, 7). Splenomegalie wordt gezien bij malaria en viscerale leishmaniasis, bij malaria ook wel icterus. Leukopenie kan worden gezien bij malaria en viscerale leishmaniasis, bij malaria ook trombopenie. Leukocytose kan bestaan bij amoebiasis (figuur 4) en het Katayama-syndroom (7).

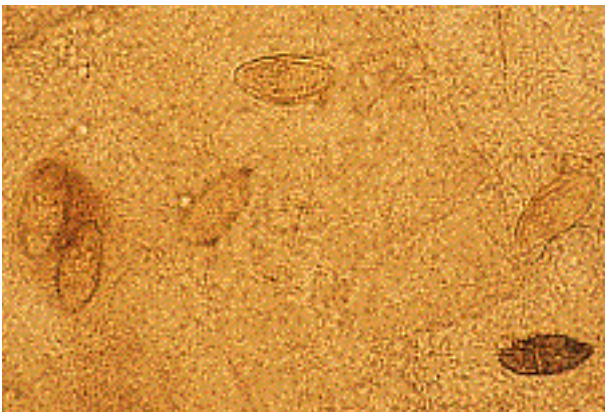
Tabel 2 geeft een overzicht van symptomen die kunnen passen bij een parasitaire infectie.

### Aanvraagverwerking en monsterkeuze

Een aanvraag voor parasitologisch onderzoek gaat bij voorkeur vergezeld van een reisanamnese en de indicaties voor de aanvraag. Opzet en indeling van het aanvraagformulier kunnen de aanvrager hiertoe aanmoedigen (14). Op basis van de aanvraag en de hierbij vermelde gegevens moet het laboratorium beslissen welke monsterialen het best kunnen worden onderzocht (zie tabel 3 voor een globaal overzicht, zie ook figuur 5), welke technieken moeten worden uitgevoerd en of eventueel aanvullend onderzoek is geïndiceerd.



**Figuur 4.** Vegetatieve amoebe met gefagocyteerde erythrocyten (Foto: Laboratorium Havenziekenhuis).



**Figuur 5.** Ei van *Schistosoma mansoni* in rectumbiopt. Van de kans op het vinden van *Schistosoma*-eieren in het rectum is beschreven dat deze 5-10x groter is dan in de faeces (27) (Foto: Laboratorium Havenziekenhuis).

Gebruik van gefixeerde ontlasting maakt het mogelijk om vegetatieve vormen van protozoa met aanmerkelijk grotere gevoeligheid aan te tonen dan in niet gefixeerd materiaal. Echter is de interpretatie van de resultaten soms moeilijk, omdat aldus aange troffen protozoa vaak niet pathogeen zijn en zonder speciale kleurtechnieken niet altijd eenvoudig te determineren (15). Bovendien worden wormeieren in gefixeerd materiaal vaker gemist en is macroscopische beoordeling van het aspect van de ontlasting niet mogelijk. Bij macroscopische beoordeling van niet gefixeerde ontlasting kunnen wormen, of delen of stadia hiervan, worden gezien. De bij macroscopische inspectie vastgestelde consistentie van de ontlasting kan houvast bieden voor het interpreteren van de parasitologische bevindingen (16). Het verdient daarom aanbeveling om zowel gefixeerd als niet gefixeerd materiaal voor onderzoek te verzamelen (17, 18).

### Onderzoek

De directe diagnostiek van een parasitaire infectie berust op het aantonen van de parasiet, of delen (bijv. proglottiden) of stadia ervan (eieren, larven, cysten) in het onderzoeksmateriaal. Welke techniek of combinatie van technieken wordt gekozen en hoe de onderzoeken worden uitgevoerd is afhankelijk van de aanvraag en de hierbij vermelde anamnese/indicaties. Een voorbeeld van een schema voor parasitologisch fecesonderzoek is gegeven door Polderman en Rijpstra (3). Voor *Giardia lamblia* zijn al een aantal enzyme-immuno assays beschikbaar die superieur zijn aan de microscopie (19). Ook voor andere organismen (*Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*) bestaan dergelijke enzyme immunoassays, waarvan

**Tabel 2.** Belangrijkste symptomen bij parasitaire infecties

Koorts	Diarree <sup>1</sup>	Eosinofilie	Hepato-megalie	Lymfeklier-zwelling	Leukopenie	Leukocytose
malaria	giardiasis <sup>2</sup>	strongyloidiasis <sup>5</sup>	malaria <sup>6</sup>	toxoplasmose	malaria <sup>7</sup>	amoebiasis
amoebenabces	amoebiasis <sup>3</sup>	Mijnwormen <i>A. duodenalis</i> <i>N. americanus</i>	amoebenabces	leishmaniosis visceralis	leishmaniosis visceralis	Katayama-syndroom
Katayama-syndroom	Katayama-syndroom <sup>4</sup>	schistosomiasis <sup>5</sup>	schistosomiasis	filariasis (sommige)		
toxocariasis	Coccidiose	ascariasis	leishmaniosis visceralis	trypanosomen		
trichinose	cryptosporidiose	trichuriasis				
(acute fase)	microsporidiose	trichinose				
fascioliasis	isosporidiose	toxocariasis				
(acute fase)	cyclosporidiose	echinokokkose				
toxoplasmose	malaria <sup>4</sup>	fascioliasis				
(acute fase)	leishmaniosis visceralis <sup>3</sup>					
leishmaniosis visceralis						
trypanosomiasis						

1: diarree doorgaans zonder koorts; 2: ontlasting kan ook brijig of normaal zijn; 3: ontlasting kan bloederig slijm bevatten; 4: met koorts; 5: ook urticaria, bij schistosomiasis m.n. in de acute fase; 6: ook splenomegalie; 7: ook trombopenie

de gevoeligheid in onze handen echter minder bleek dan die van zorgvuldig uitgevoerde microscopie. Dit wordt bevestigd door de literatuur (20, 21). Vegetatieve stadia van *Giardia lamblia* kunnen, met die van amoeben en *Dientamoeba fragilis*, microscopisch het best worden aangetoond in direct na productie gefixeerde ontlasting, waarbij soms speciale kleurtechnieken nodig zijn (18).

Veel wormeieren worden effectief in niet gefixeerde ontlasting opgehoopt met behulp van concentratietechnieken als die van Ridley (zie figuur 6); dit geldt ook voor sommige protozoaire cysten.

Serologisch onderzoek kan een indirecte aanwijzing geven voor de aanwezigheid van parasieten. Wanneer echter na afsterven van de parasiet, op natuurlijke wijze dan wel na succesvolle behandeling, geen in-

fectie meer bestaat, kunnen serologische reacties nog (jaren) lang positief blijven. De meer of minder ingewikkelde levenscyclus van veel wormen en protozoa, waarin een -ook in de tijd- sterke variatie kan bestaan van de antigenen waartegen de bij de gastheer aan te tonen antistoffen zijn gericht, kan fout negatieve uitslagen tot gevolg hebben. Tevens kan sprake zijn van kruisreacties, die niet altijd op pathologie wijzen. Met serologisch onderzoek kunnen dus niet meer dan aanwijzingen worden verkregen dat er sprake kan zijn (geweest) van infectie.

Niettemin speelt serologie, in gevallen waar directe methoden niet voorhanden of ongevoelig zijn, een belangrijke rol. Enkele parasitosen kunnen zelfs alleen langs serologische weg waarschijnlijk worden gemaakt (zie tabel 4).

**Tabel 3.** Mogelijke monsterkeuze en bevindingen voor enkele parasieten; microscopisch onderzoek

Parasiet	Monster	Stadium
<i>G. lamblia</i>	feces	cyste/trofozoiet
<i>E. histolytica</i>	feces rectumbiopt	trofozoiet/cyste trofozoiet
Cryptosporidiën	feces	oöcyste
Micro- e.a. sporidiën	feces	oöcyste
<i>Schistosoma mansoni</i>	feces rectumbiopt	ei (levend of dood) ei (levend of dood)
<i>Schistosoma haematobium</i>	urine <sup>1</sup> (feces) rectumbiopt	ei (levend of dood) ei (levend of dood)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	feces na kweek dunne darm aspiraats	rhabditiforme larve filariforme larve rhabditiforme larve
<i>T. trichiura</i>	feces	ei
Mijnworm	feces	ei
Lintworm	feces	segment (soms: ei)
<i>A. lumbricoides</i>	feces	ei (soms: worm)
<i>Clonorchis sinensis</i>	feces	ei
<i>Fasciola hepatica</i>	feces	ei
<i>Enterobius vermicularis</i>	plakbandpreparaat feces	ei wormen, hoopjes eieren
Plasmodia	bloed	trofozoiet schizont gametocyt
Filariae <i>O. volvulus</i>	bloed huid	microfilaria microfilaria
Trypanosoma	bloed/liquor	trypomastigoot
Leishmaniae	beenmerg huid	amastigoot amastigoot

1: Het best zou hier een "teisterplas" voldoen (24). De patiënt wordt gevraagd om (zo lang mogelijk opgehouden) middagurine te produceren, kort nadat enige lichamelijke inspanning (trap lopen, diepe kniebuigingen) is verricht. Met name in de laatste druppels van een dergelijke urineportie zou de kans op aanwezigheid van *Schistosoma*-eieren het grootst zijn.

Voor de duidelijkheid zij hier nogmaals vermeld dat serologie geen rol heeft in de diagnostiek van acute malaria. Wel kan serologie hier dienen ter ondersteuning van een diagnose wanneer microscopisch geen parasieten (meer) worden gezien, behandeling al is ingezet, bij een tropisch splenomegaliesyndroom en voor screening van bloeddonors die recent in de tropen zijn geweest en/of malaria kunnen hebben door-gemaakt.

Op de directe diagnostiek van malaria wordt elders in dit nummer uitgebreid ingegaan (9, 22, 23).

### Interpretatie

Routinematig screeningsonderzoek naar parasieten is vaak weinig gevoelig. Voor het onderzoek van een enkel direct fecespreparaat zijn voor sommige parasieten gevoeligheden van slechts 10-15% beschreven (4, 5, 11). Pas met meerdere technieken, waaronder monsterconcentratie, toegepast op 3-5 op verschillende, niet opeenvolgende, dagen verkregen monsters (soms best: gefixeerd), kan in deze gevallen de diagnostische sensitiviteit toenemen tot meer dan 90-95%.

**Tabel 4.** Een aanduiding van de rol van serologie bij diagnostiek van enkele parasitosen

Parasiet/aandoening	Serologie
<i>Giardia lamblia</i>	n
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i> (intestinaal)	n
extra-intestinale amoebiasis	j
amoebenabces van de lever	j
Schistosoma	s
Katayama-syndroom	j
<i>Strongyloides stercoralis</i>	s
Lang bestaande infectie	j
Lintworm: cysticercose	j
Echinokokkose	j
<i>Ascaris lumbricoides</i>	s*
Toxocariasis	j
Trichinose	j
Fascioliasis	s
Malaria	n
Toxoplasmose	j
Filariasis	s
Leishmaniasis	s
Trypanosomiasis	s

n: niet belangrijk in de acute diagnostiek; m: matig belang; s: steun voor de diagnose; j: ja; aandoening (vrijwel) alleen serologisch vast te stellen; \*: alleen bij viscerale larva migrans

Voor enzyme immuno assays op *Giardia lamblia* is een gevoeligheid gevonden van bijna 99% bij onderzoek van een enkel monster (19). Ook voor andere organismen (*Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*) zijn enzyme immuno assays beschikbaar, waarvan de gevoeligheid in onze handen echter minder bleek dan die van zorgvuldig uitgevoerde microscopie.

Voor de interpretatie der uitslagen is het van belang de gevolgen der parasitaire ziekten te kennen. Sommigen kunnen een dodelijk beloop hebben (met name falciparummalaria, strongyloidiasis, schistosomiasis -laatstgenoemde vooral bij langdurig verblijf in een endemisch gebied-, andere zijn min of meer onschuldig.

De mate van parasitemie kan een aanwijzing zijn voor de ernst van falciparummalaria. Bij <2% wordt de infectie wel als minder ernstig omschreven, bij 2-5% als matig ernstig en bij > 5% als ernstig. Bij parasitemieën > 10-15% kan wisseltransfusie worden overwogen. Het klinisch beeld speelt in deze beoordeling echter eveneens een belangrijke rol, evenals het vinden van rijpere trofozoieten en schizonten in de

**Tabel 5.** "Overige" laboratoriumbevindingen die mede kunnen wijzen op ernstige falciparummalaria

### Hematologie

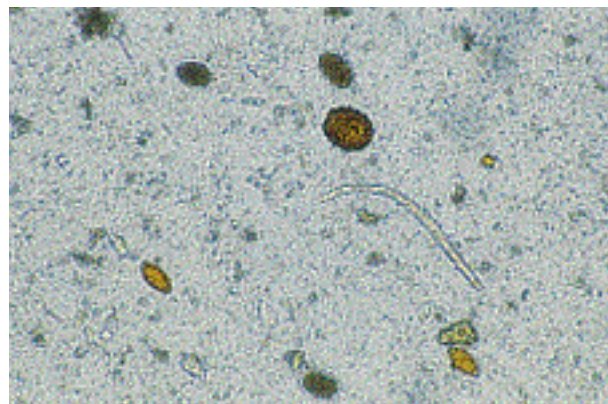
- trombopenie < 50 x 10<sup>9</sup> / l
- leucocytose > 12 x 10<sup>9</sup> / l
- (in > 5% van de leukocyten is parasitair pigment zichtbaar)

### Stolling

- fibrinogeen < 2 g/l
- protrombinetijd > 3 seconden verlengd

### (Bio)chemie

- kreatinine > 265 µmol/l
- glucose < 2,2 mmol/l
- pH < 7,3
- bicarbonaat < 15 mmol/l
- lactaat > 5 à 6 mmol/l
- bilirubine totaal > 50 µmol/l
- leverenzymen > 3x bovengrens referentiegebied
- CK en myoglobine verhoogd
- urinezuur > 0,60 mmol/l



**Figuur 6.** Rhabditiforme larve van *Strongyloides stercoralis* en eieren van mijnworm, *Ascaris lumbricoides* en *Trichuris trichiura* in Ridley-concentraat. Voor het aantonen van *Strongyloides*-larven is overigens de Ridley-methode minder geschikt; de methode van Baermann verdient hier de voorkeur. (Foto: Laboratorium Havenziekenhuis).

dikke-druppel (24). In aanvulling hierop kunnen ook andere laboratoriumbevindingen een verdere aanwijzing zijn voor de ernst van falciparum-malaria (25). Zie tabel 5. Positieve Plasmodium bij een nieuwe patiënt moet altijd direct aan de arts worden doorgebeeld en gemeld bij de Inspecteur Infectieziekten (9, 23).

Aan het vinden van commensale, niet pathogene, organismen wordt geen betekenis gehecht. Er wordt dan in het algemeen geen behandeling ingesteld; wel kunnen ze soms een aanwijzing zijn voor "risicogedrag" en, met andere indicaties, aanleiding zijn herhalingsonderzoek af te spreken. Daarom worden ze wel bij rapportage vermeld. De rapportage moet dus altijd duidelijk maken welk belang aan uitslagen kan worden toegekend. Een overzicht van de belangrijkste commensalen is elders in dit nummer van het NTKC gegeven (zie tabel 1 in lit. 8).

#### Literatuur

1. Kuipers FC. Dodelijk verloopende hyperinfectie met Strongyloides stercoralis bij een met immunosuppressiva behandelde patiënt. Ned Tijdschr Geneesk 1984; 128: 2449-2452.
2. Polderman AM, Blotkamp J, Verweij JJ. De serodiagnostiek van Strongyloides-infecties. NTKC 1999; 24: 60-65.
3. Polderman AM, Rijpstra AC. Medische parasitologie. 2e ed., Houten/Zaventem, Bohn Stafleu Van Loghum 1993; 202 en 127-130.
4. Tanowitz HB, Weiss LM, Wittner M. Diagnosis and treatment of protozoan diarrheas. Am J Gastroenterol 1988; 83: 339-350.
5. Guttierrez Y. Diagnostic pathology of parasitic infections with clinical correlations. Philadelphia/Londen, Lea & Febiger, 1990.
6. Manson P. Manson's tropical diseases. 20th ed., Londen, Ballière Tindall, 1996.
7. Kager PA. Wie verre reizen maakt...; enkele importziekten. Ned Tijdschr Geneesk 1989; 133: 1771-1773.
8. Kortbeek LM, Mank TG. Epidemiologie van parasieten in Nederland. NTKC 1999; 24: 11-17.
9. Jonge N de, Polderman AM en Verhave JP. Diagnose van malaria. NTKC 1999; 24: 34-37.
10. Te Velde LF, Blaauwwekel EE, Sprenger HG, Weits J. Een amoebenabces in de lever; vroeg vermoeden, late detectie. Ned Tijdschr Geneesk 1997; 141: 1436-1439.
11. Markell EK, Voge M. Medical Parasitology. 5th ed. Philadelphia, WB Saunders Company, 1981.
12. Kager PA. Eosinofilie; een worminfectie uit de tropen. Ned Tijdschr Geneesk 1989; 133: 2167-2170.
13. Kager PA. Anthelminthica. Ned Tijdschr Geneesk 1998; 142: 1364-1368.
14. Cats JMM, Hofwegen H, Koelwijn R, Wouters CM, de Groot RM, van Helden WCH. Een poging tot interactieve parasitologie met behulp van een Laboratorium Informatie-systeem. NTKC 1999; 24: 29-33.
15. Mank TG. Intestinal protozoa and diarrhoea in general practice. Proefschrift. Amsterdam, Vrije Universiteit, 1997.
16. Anand AC, Reddy PS, Saiprasad GS, Kher SK. Does non-dysenteric amoebiasis exist? Lancet 1997; 349: 89-92.
17. Van Gool T. Use of the T.F.T.-test for improvement of routine parasitological stool examination. In: Visser LG, Polderman AM, eds. Advances in diagnosis and understanding of protozoal enteric infections. Leiden, Boerhaave Commissie, 1997.
18. Mank TG. De winst van het parasitologisch onderzoek van gefixeerde ontlasting. NTKC 1999; 24: 52-55.
19. Mank TG, van Alphen-Jager JM. De sensitiviteit van Microscopie versus Enzyme Immuno Assay bij de Laboratoriumdiagnose van Giardiasis. NTKC 1999; 24: 56-59.
20. Parisi MT, Tierno PM. Evaluation of a new rapid commercial enzyme immunoassay for detection of Cryptosporidium oocysts in untreated stool specimens. J Clin Microbiol 1995; 33: 1963-1965.
21. Jelinek T, Peyerl G, Loscher T. Evaluation of an antigen-capture enzyme immunoassay for detection of Entamoeba histolytica in stool samples. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1996; 15: 752-755.
22. Van Gool T, van Helden WCH. Malariadiagnostiek in Nederland: kentert het tij? NTKC 1999; 24: 38-42.
23. Richtlijnen voor de diagnostiek van malaria voor laboratoria voor de gezondheidszorg in Nederland. NTKC 1999; 24: 44-46.
24. Kager PA, Zijlmans CWR, Boele van Hensbroek M, Westeyn JCFM. De behandeling van malaria. Ned Tijdschr Geneesk 1997; 141: 1774-1778.
25. Friedman RB, Young DS. Effects of disease on clinical laboratory tests. 3rd ed., Washington, AACC Press, 1997.
26. Overbosch D. Chronische schistosomiasis. In: Diagnostiek en therapie van importziekten. Leiden, Boerhaave Commissie, 1984; pgs 89-94.
27. Prater A. Schistosomiasis mansoni. Clin Gastroenterol 1978; 7: 49-75.

#### Summary

*Handling requests for parasitological investigation: indications, choice of sample, methods and reporting.* Helden WCH van. Ned Tijdschr Klin Chem 1999; 24: 23-28.

Laboratory techniques screening for parasitoses usually have very limited sensitivity. Therefore, the physician should preferably request testing for specified parasites. By providing the laboratory with clinical information, the laboratory can select the best combination of sample material and techniques. Communication between the physician and the laboratory specialist is very important for successful diagnosis. This paper deals with indications, samples and techniques for the detection of parasites most often encountered in the routine laboratory.

*Key-words: test requesting, parasitoses, parasitological tests, indications, sample material, methods, reporting*