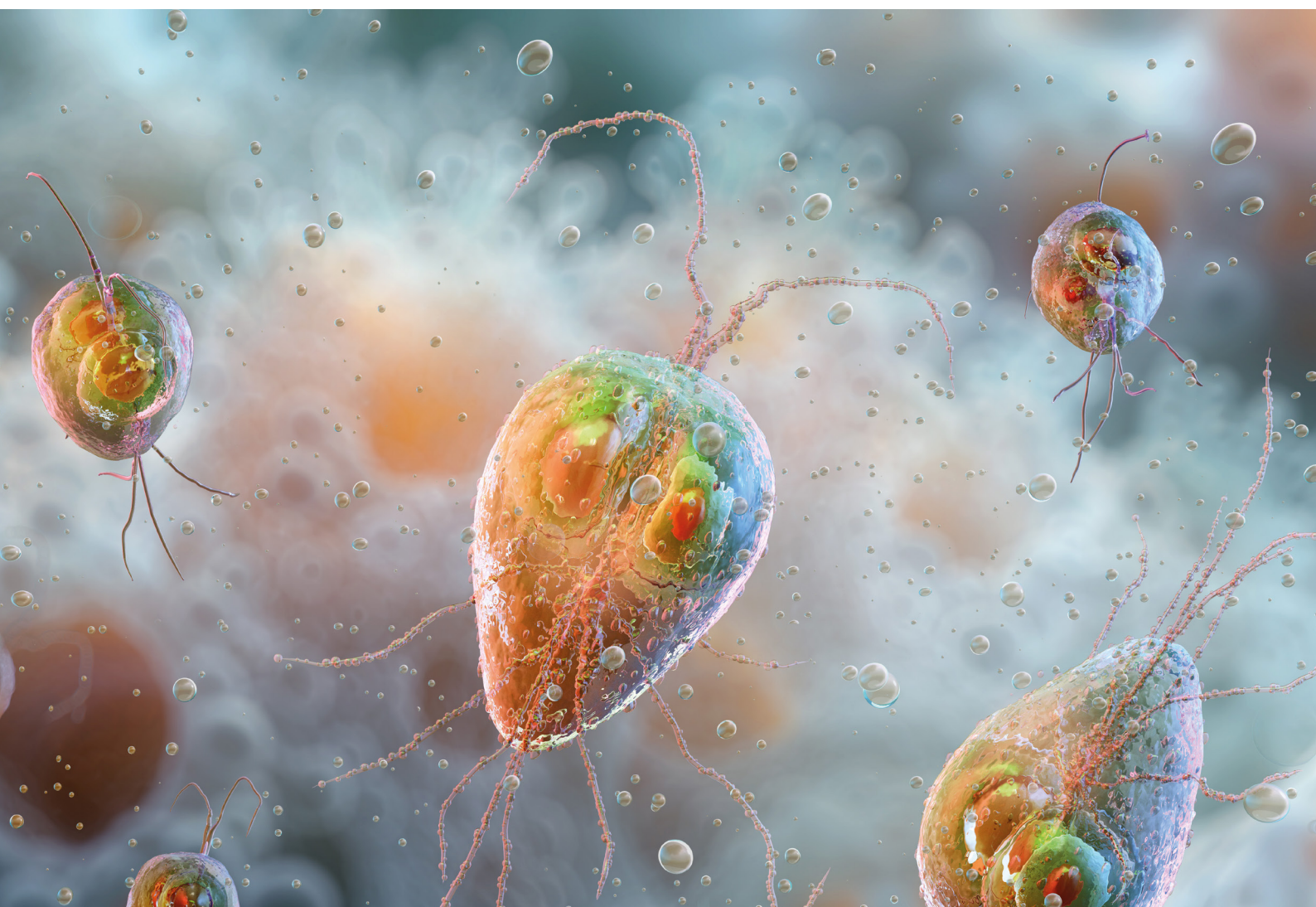


Parasieten in het maag-darmkanaal



EEN OVERZICHT VAN VAAK GEDIAGNOSTICEERDE
SOORTEN EN HUN KLINISCHE SYMPTOMEN

OVERZICHT DIAGNOSTIEK

Bij biovis kunt u de volgende parameters met betrekking tot parasieten laten onderzoeken:



A169 Wormen, microsporidia

Lintwormen, spoelwormen, aarsmade (*Oxyuridae*), mijnwormen (*Necator americanus* en *Ancylostoma* spp.), dwerglintwormen, zweepwormen, rondwormen, *Enterocytozoön* spp./*Encephalitozoön* spp.

A178 Parasieten PCR

Giardia lamblia, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis*, *Blastocystis hominis*, *Dientamoeba fragilis*

A178C Blastocystis differentiëring

Differentiëring van pathogene en apathogene subtypes

A178N Parasieten PCR hertest

A170N Wormen, wormeieren

(Microscopisch onderzoek van 3 fecesmonsters van drie opeenvolgende dagen)

De volgende profielen bevatten aanvullend parasieten diagnostiek:



A713B Microbioom Midi

incl. A178 (Parasieten PCR)

A713BW Microbioom Midi Plus:

incl. A178 (Parasieten PCR) & A169 (Wormen, microsporidia PCR)

A713C Microbioom Maxi:

incl. A178 (Parasieten PCR)

A713CW Microbioom Maxi Plus:

incl. A178 (Parasieten PCR) & A169 (Wormen, microsporidia PCR)

A713OM Microbioom 1.0:

incl. A178 (Parasieten PCR)



PARASITAIRE INFECTIES ZIJN VERSPREID OVER DE HELE WERELD

Parasieten – voor de meesten van ons een begrip dat afkeer inboezemt en waar we maar al te graag de ogen voor sluiten. Alleen al het idee van wormen in het eigen lichaam is voor de meeste mensen beangstigend en wellicht zelfs gênant. Parasieten worden immers geassocieerd met vieze omstandigheden en een gebrek aan hygiëne. We hebben niets ermee te maken, of toch wel?

Parasitaire infecties zijn over de hele wereld verspreid, al is hun prevalentie aanzienlijk hoger in tropische en subtropische landen dan in geïndustrialiseerde landen. Naar schatting wordt een vijfde van de wereldbevolking getroffen door een wormaandoening, waardoor ze volgens de WHO wereldwijd de meest voorkomende ziekte is. Alhoewel parasieten vaak geassocieerd worden met een gebrek aan hygiëne, nemen gastro-intestinale parasitosen ook toe in westerse landen. Redenen hiervoor zijn onder andere veelvuldig reizen naar het buitenland, klimaatverandering, migratie en de globalisering, die snelle transportroutes voor voedsel en dus ook voor parasieten mogelijk maakt. Ook in gematigde klimaatzones zijn er endemische parasieten die kunnen worden overgedragen via verontreinigde grond, drinkwater, onvoldoende gekookt voedsel of direct contact. De exacte incidentie van parasitaire aandoeningen in Europa is moeilijk vast te stellen. Voor slechts enkele infecties bestaat een meldplicht, en bij routine-onderzoeken wordt vaak geen rekening gehouden met specifieke diagnostiek ervoor. Wanneer parasieten als mogelijke oorzaak van symptomen buiten beschouwing blijven, kan dit leiden tot vertraging in de juiste diagnose en behandeling [1]-[4].

SA740C Neurodermitis Compleet-profiel:

incl. A178 (Parasieten PCR) & A178B (Blastocystis differentiëring)

SA710C Prikkelbare darm Compleet-profiel:

incl. A178 (Parasieten PCR) & A178B (Blastocystis differentiëring)



DE SYMPTOMEN VAN PARASITOSE ZIJN DIVERS, VAAK ASPECIFIEK EN IN SOMMIGE GEVALLEN ZELFS ZONDER KLINISCHE AANWIJZINGEN.

SYMPTOMEN VAN EEN PARASITAIRE INFECTIE EN AANWIJZINGEN ERVOOR

Helaas zijn de symptomen nogal uiteenlopend en vaak aspecifiek. In sommige gevallen treden zelfs helemaal geen klinische symptomen op. Veel gevallen worden over het hoofd gezien of te laat herkend omdat symptomen verkeerd worden geïnterpreteerd of bepaalde differentiaal diagnoses niet worden overwogen. Gedetailleerde vragen over leefomstandigheden, beroep, hobby's, eetgewoontes, reizen en mogelijk contact met zieke mensen of dieren kunnen doorslaggevende informatie opleveren. Dit maakt een snellere en gerichtere diagnose mogelijk, vermindert onnodige tests en kosten, en helpt de verspreiding van infecties tegen te gaan. Met name bij kinderen moet ook rekening worden gehouden met bijvoorbeeld verontreinigde speelplaatsen als mogelijke infectiebron.

Wat opgehelderd moet worden:

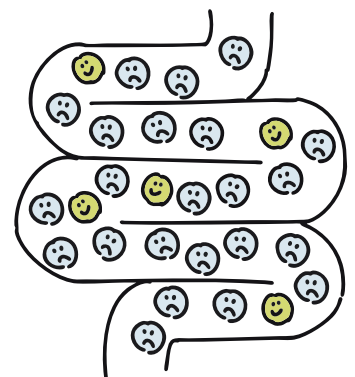
- Verhoogde ontlastingsfrequentie of soms obstipatie
- Buikpijn en -krampen
- Meteorisme
- Onwelzijn
- Misselijkheid en overgeven
- Opgeblazen gevoel
- Gewichtsverlies
- Eetlustgebrek of honger

Laboratorium:

- Eosinofilie
- Leukocytose
- Anemie
- Ijzertekort
- Verhoogd IgE

Alarmerende symptomen:

- Bloederige diarree
- Hevig overgeven
- Koorts
- Acute buikpijn



BELANGRIJKE DIFFERENTIAAL DIAGNOSES

De genoemde symptomen kunnen een hele reeks aan oorzaken hebben. Daarom is het belangrijk om een parasitaire infectie uit te sluiten of te bevestigen. Veel voorkomende differentiaal diagnoses die moeten worden onderscheiden, zijn bacteriële of virale maag- en darminfecties, voedselintoleranties, lactose-intolerantie, prikkelbare darmsyndroom, coeliakie, antibioticum-geassocieerde diarree, andere inflammatoire darmziekten (IBD) of maligne tumoren [4].

VERKEERDE DIAGNOSE PRIKKELBARE DARM

Bij een besmetting met parasieten wordt geregeld ten onrechte de diagnose "prikkelbare darm" gesteld. Het is daarom zeker zinvol om op parasieten te controleren, voordat deze diagnose wordt gesteld.



MET DE MULTIPLEX REAL-TIME PCR (MULTIPLEX-KWANTITATIEVE REAL-TIME-PCR) KUNNEN REEDS DE KLEINSTE HOEVEELHEDEN VAN PARASITAIRE DNA-FRAGMENTEN IN FECES BETROUWBAAR WORDEN AANGETOOND.

HOE WORDEN GASTRO-INTESTINALE PARASIETEN MAKKELIJK EN SNEL GEDIAGNOSTICEERD?

Maag- en darmparasieten worden in verschillende stadia, met variërende frequentie en in diverse hoeveelheden via de ontlasting uitgescheiden. Decennialang is microscopie het meest gebruikte instrument geweest voor het opsporen, identificeren en tellen van parasieten. Vanwege de intermitterende uitscheiding van darmparasieten worden doorgaans drie fecesmonsters die op verschillende dagen zijn afgenomen, gebruikt voor de zogenaamde coproscopie. Aanvullend worden verschillende verrijkmethode toegepast. Ondanks dergelijke optimalisatiepogingen blijft de sensitiviteit van deze laboratoriumdiagnostiek voor verbetering vatbaar. De kwaliteit van het monster, morfologische onregelmatigheden en de expertise van het laboratoriumpersoneel in het identificeren van de parasieten vergroten het probleem [5]. Dankzij de vooruitgang in de moleculaire biologie en genomica zijn er zeer goede mogelijkheden om de problemen op te lossen en testresultaten te verbeteren. Ze worden daarom steeds belangrijker voor de parasitologie. Met de Multiplex Real-time PCR (Multiplex-kwantitatieve-real-time-PCR) kunnen reeds de kleinste hoeveelheden van parasitaire DNA-fragmenten in feces betrouwbaar worden aangetoond. Deze methode is niet alleen betrouwbaarder, ook bij een laag aantal parasieten, maar is ook aanzienlijk sneller [6].



WIST U DAT?

Parasieten zijn meesters in het zich aanpassen:

Darmparasieten kunnen overleven in extreme omgevingen, bijvoorbeeld in zuur maagsap of in delen van de darm met een laag zuurstofgehalte.

PREVENTIEVE STRATEGIEËN

De preventie van parasitaire infecties is voornamelijk gebaseerd op voorkoming, omdat er nog geen vaccin beschikbaar is. Een effectieve strategie om dergelijke infecties te voorkomen omvat verschillende maatregelen. Een groot voordeel van goed ontwikkelde regio's zijn goede sanitaire omstandigheden en een goede afvalverwijdering, waardoor de ontwikkelingscyclus van veel parasieten kan worden onderbroken en de verspreiding ervan kan worden voorkomen. Andere belangrijke hygiënemaatregelen zijn het grondig wassen van handen, het reinigen van nagels indien nodig met een borstel en het schoonmaken van verontreinigde voorwerpen. Speciale hygiënenormen gelden voor de omgang met levensmiddelen en de bereiding van maaltijden. Door varkensvlees, rundvlees, lamsvlees, wild of vis goed gaar te maken, worden parasieten op betrouwbare wijze gedood, terwijl roken of drogen geen effect op eventueel aanwezige parasieten heeft. Ook groente en fruit moeten zorgvuldig worden gewassen en bereid. Voor wie reizen naar het buitenland maakt, geldt als gulden regel: "Kook, bak, pel - of vergeet het." Vooral gezinnen met kleine kinderen wordt aangeraden, hun huisdieren regelmatig te laten controleren en te behandelen op parasieten. Kortom, zorgvuldige hygiënemaatregelen zijn de basisbouwstenen van een doeltreffende parasietenprofylaxe.

VAAK VOORKOMENDE GASTRO-INTESTINALE PARASIETEN BIJ DE MENS

Gastro-intestinale parasieten kunnen in eerste instantie worden onderverdeeld in drie groepen: helminten, protozoa en microsporidia. **Protozoa** zijn eencelligen en behoren tot de oudste parasieten in de evolutionaire geschiedenis. Ze vermenigvuldigen zich door celdeling in hun menselijke of dierlijke gastheer. De meest gediagnosticeerde darmgeassocieerde groepen van pathogenen zijn *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium spp.* en *Entamoeba spp.*

Helminten zijn daarentegen sterk gedifferentieerde meercellige darmwormen, die op basis van hun macroscopisch uiterlijk worden onderverdeeld in nematoden (rondwormen) en platyhelminthes (platwormen). Om zich voort te planten, produceren ze eitjes of larven, die uitgescheiden worden via uitwerpselen en zich eerst moeten ontwikkelen in de omgeving voordat ze infecties kunnen veroorzaken. In deze ontwikkelingsfase kan ook een dier betrokken zijn, als zogenaamde tussengastheer.

Minder eenduidig onder te verdelen zijn de **microsporidia**. Hun taxonomische verwantschap is vaak onderwerp van gesprek en is herhaaldelijk herzien. Vandaag de dag worden ze beschouwd als een zeer grote groep obligate intracellulaire, sporenvormende, eukaryotische parasieten die nauw verwant zijn aan schimmels of er zelfs toe behoren. [7] Tot op heden zijn er meer dan 1400 soorten beschreven die behoren tot meer dan 200 geslachten. Hiervan zijn minstens 15 soorten geïdentificeerd als menselijke ziekteverwekkers.

Protozoa (eencelligen):

- *Giardia lamblia*
- *Entamoeba histolytica*
- *Cryptosporidium spp.*
- *Cyclospora cayetanensis*
- *Blastocystis hominis*
- *Dientamoeba fragilis*

Helminten (darmwormen):

Nematoda (rondwormen):

- Mijworm
- Aarsmade
- Spoelworm
- Dwergdraadworm
- Zweepworm

Platyhelminthes

- Lintworm
- Dwerglintworm

Microsporidia



PROTOZOA (eencelligen)



Giardia lamblia - giardiasis/lambliaosis [7-9]

- Meest voorkomende meldplichtige parasitaire darmziekte
- Eencellige *Giardia lamblia*, ook wel genoemd *G. intestinalis* of *G. duodenalis*
- Ten minste 8 genetisch te onderscheiden groepen, typen A en B pathogeen voor mensen

Overdracht:

- Voornamelijk door besmet water
- Ook via voedsel of direct contact tussen mensen

Acute giardiasis:

- Ontwikkeling na ongeveer 7 dagen
- Duur: 1 - 3 weken
- Symptomen vaak asymptomatisch, maar ernstige diarree en malabsorptie ook mogelijk
- Treft met name kinderen

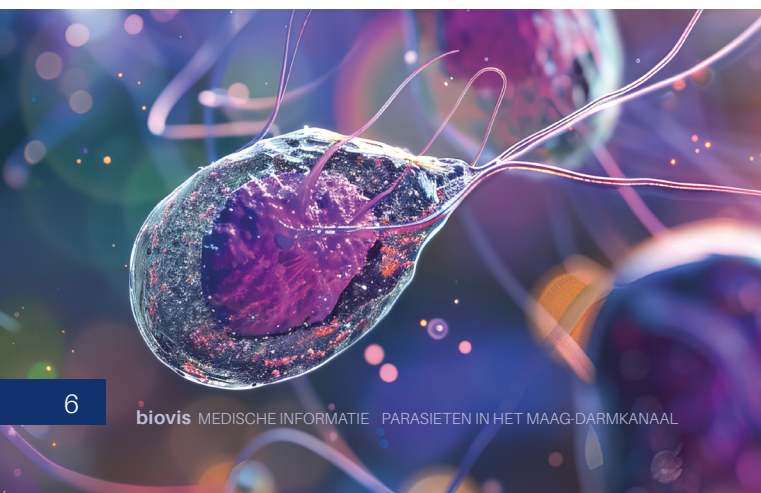
Chronische giardiasis:

- Terugkerende symptomen
- Malabsorptie van vet en suiker
- Mogelijke gevolgen: verzwakking, gewichtsverlies, ontwikkelingsstoornissen bij kinderen

Therapie:

- Antiparasitica: metronidazol of tinidazol
- Alternatieve medicatie voor zwangere vrouwen

Giardia lamblia



Entamoeba histolytica - amoebiasis/amoebendysenterie [10,11]

- Meerdere soorten van het geslacht *Entamoeba* koloniseren de darm
- *E. histolytica*, *E. dispar* en *E. moshkovskii* morfologisch niet van elkaar te onderscheiden
- Slechts *E. histolytica* pathogeen voor de mens

Overdracht:

- Klassieke infectieroute: fecaal-oraal
- Ook via voedsel of direct contact tussen mensen (met name oraal-anaal)

Symptomen van amoebendysenterie:

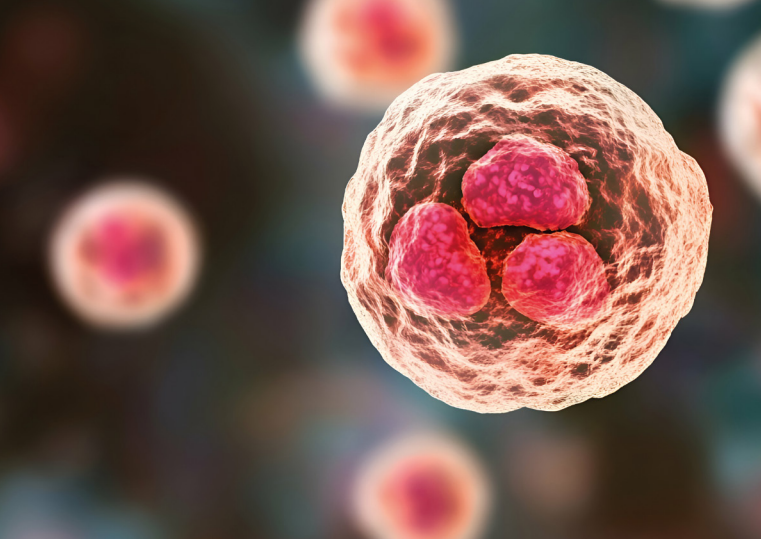
- Intermitterende diarree
- Obstipatie
- Winderigheid
- Buikpijn
- Veel infecties asymptomatisch
- In het geval van een invasieve infectie kunnen amoeben via het poortaderstelsel andere organen binnendringen en daar abscessen vormen, met name in de lever

Therapie:

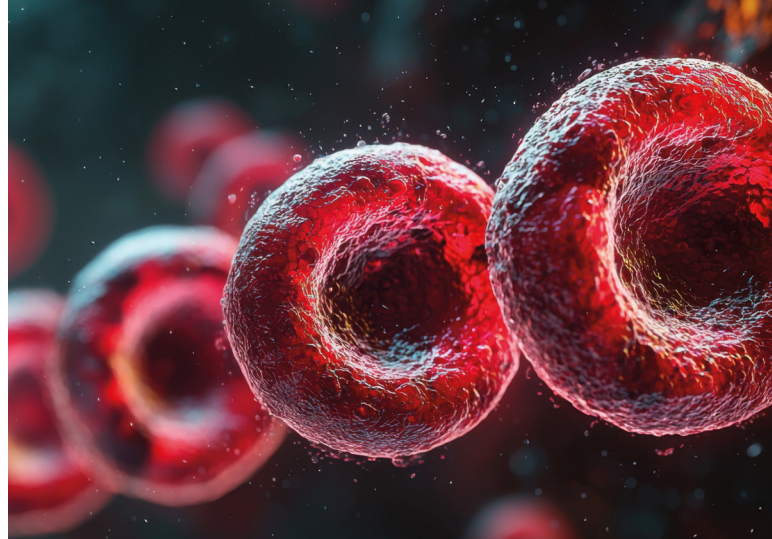
- Tegen trofozoieten: metronidazol of tinidazol
- Om de cysten te verwijderen: paromomycine, iodoquinol of diloxanide-furoaat

Entamoeba histolytica





Cryptosporidium spp.



Cyclospora cayetanensis



***Cryptosporidium* spp. - cryptosporidiose** [12-14]

- Hoofdveroorzaker bij mensen *C. parvum* en *C. hominis*

Overdracht:

- Besmet water van zwembaden, whirlpools, waterparken, meren of beken
- Contact met besmette dieren, vooral koeien

Symptomen:

- Belangrijkste symptoom: ernstige, waterige diarree
- Bijkomende klachten: uitputting, koorts
- Bij immunocompetenten: zelflimiterend binnen 9-15 dagen
- Uitscheiding van pathogenen enkele weken na het einde van de symptomen

Therapie:

- In de EU meestal symptomatisch
- Specifieke antiparasitica niet toegelaten



***Cyclospora cayetanensis* - cyclosporiasis** [15,16]

Overdracht:

- Voornamelijk via besmet voedsel of water
- *Cyclospora* oöcysten sporuleren pas na enkele dagen tot weken in de omgeving bij 20-30 °C en zijn dan pas besmettelijk.
- Daarom geen directe fecaal-orale overdracht mogelijk

Symptomen:

- Waterige diarree
- Koorts
- Buikkrampen
- Gebrek aan energie
- Gewichtsverlies
- Bij mensen met een gezond immuunsysteem zelflimiterend
- Duur: enkele weken

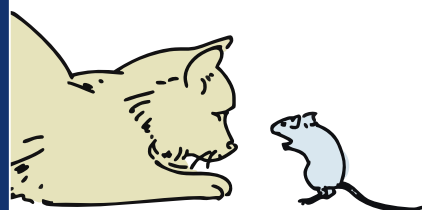
Therapie:

- Slechts als geen spontane genezing optreedt
- Trimethoprim en sulfamethoxazol



WIST U DAT?

Parasieten kunnen gedrag beïnvloeden: Van sommige parasieten, zoals *Toxoplasma gondii*, is bekend dat ze het gedrag van hun gastheer manipuleren. Bij muizen kan deze parasiet bijvoorbeeld de angst voor katten verminderen om de overdracht naar de uiteindelijke gastheer (de kat) te vergemakkelijken.



PROTOZOA (eencelligen)



***Blastocystis hominis* - blastocystis infectie / blastocystose** [17-20]

- Anaerobe eencellige uit de stramenopila-groep
- Komt vaak voor in de darm van mens en dier, maar het pathogene potentieel is niet duidelijk
- 17 genetische subtypes (ST)
- ST 1-9 aangetoond bij mensen
- ST 3 meest voorkomend
- Klinische relevantie van *Blastocystis* omstreden

Overdracht:

- Fecaal-oraal via infectieuze cysten

Symptomen van de amoeboïde vorm:

- Diarree
- Buikpijn
- Winderigheid
- Prikkelbare darmsyndroom
- Huidreacties

Therapie:

- Behandeling slechts bij klachten
- Uitsluiting van andere oorzaken vereist
- Initiële behandeling: vaak metronidazol of iodoquinol
- Alternatieve benaderingen (deels succesvolle studieresultaten): nitazoxanide en plantaardige extracten (bijv. knoflook, gember)



***Dientamoeba fragilis* - dientamoebiasis** [21-24]

- Komt over de hele wereld voor, hoge prevalentie in industrielanden
- Pathogeniteit omstreden
- Al ruim 100 jaar zijn er echter gevallen van gastro-intestinale symptomen bij geïnfecteerde patiënten gedocumenteerd
- Twee genotypes geïdentificeerd, waarbij genotype 1 vaker voorkomt

Overdracht:

- Grotendeels onbekend
- Er wordt zowel overdracht door helminten als rechtstreeks door trofozoieten besproken.

Symptomen:

- Diarree (met name bij acuut verloop)
- Buikpijn en -krampen (met name bij chronisch verloop)
- Winderigheid
- Misselijkheid
- Onregelmatige ontlasting
- Mogelijk asymptomatisch verloop
- Bij ongeveer 32% van de getroffen kinderen: perifere eosinofilie

Therapie:

- Medicatie: iodochinol, paromomycine, metronidazol, 5-nitroimidazol derivaten
- Uitdagingen: beperkt onderzoeksresultaten over werkzaamheid
- Advies: Bewaak zorgvuldig effect en toxiciteit van de therapie



HELMINTEN (darmwormen)

Nematoda (rondwormen)



***Ancylostoma duodenale*,
A. ceylanicum – en *Necator americanus* –
mijnworm – ancylostomiasis** [25-27]

- Mijnworminfecties voornamelijk veroorzaakt door *Ancylostoma duodenale* en *Necator americanus*
- Toenemende infecties met *A. ceylanicum* waargenomen

Overdracht:

- Grotendeels onbekend
- Er wordt zowel overdracht door helminten als rechtstreeks door trofozoieten besproken

Symptomen:

- Vaak asymptomatisch
- Mogelijke symptomen:
 - Jeukende huiduitslag
 - Eosinofiele pneumonie
 - Buikpijn
 - Misselijkheid
 - Gebrek aan eetlust
- Chronisch bloedverlies: bloedarmoede door ijzertekort (afhankelijk van wormbelasting en ijzerinname)
- In zeldzame gevallen: eosinofiele enteritis bij infecties met *A. caninum* en *A. ceylanicum*

Andere mijnwormsoorten:

- *A. caninum*, *A. braziliense*, *U. stenocephala*
- Veroorzaken cutane larva migrans
- Mensen valse gastheren

Therapie:

- Anthelmintica zoals albendazol, ivermectine, mebendazol of pyrantel pamoat



***Enterobius vermicularis* –
aarsmade – enterobiasis/oxyuriasis** [28,29]

- Treft vooral kinderen in de kleuter- en schoolleeftijd

Overdracht:

- Smeerinfectie
- Zelfinfectie door krabben en hand-naar-mond-beweging

Symptomen:

- Belangrijkste symptoom: jeuk in het anale gebied, vooral 's nachts
- Andere symptomen
 - Slaapstoornissen
 - Buikpijn
- In zeldzame gevallen: secundaire bacteriële infecties, vaginitis

Therapie:

- Anthelmintica: mebendazol, pyrantel pamoat, albendazol
- Vanwege de hoge prevalentie en de veelvuldige herinfectie slechts bij duidelijke symptomen aan te raden



**EEN BESMETTING
MET AARSMADEN
TREFT VOORAL
KLEUTERS EN
SCHOOLKINDEREN.
HET BELANGRIJKSTE
SYMPTOOM IS
PERI-ANALE JEUK.**

HELMINTEN (darmwormen)

Nematoda (rondwormen)



Ascaris lumbricoïdes en *A. suum* - spoelworm - ascariosis [30-33]

- Wereldwijd meest voorkomende darmhelminthen infectie

Overdracht:

- Orale inname van geëmbryoneerde eieren via:
 - Besmette voedingsmiddelen (bijv. door fecale mest)
 - Contact met varkens

Symptomen:

- Divers, afhankelijk van wormbelasting en ontwikkelingsstadium:
- Mild: asymptomatisch
- Ernstig:
 - Syndroom van Löffler (eosinofiele pneumonitis)
 - Urticaria
 - Hepatomegalie
 - Galweg- of darmobstructies
 - Met name bij kinderen: acute buikpijn en risico op acute darmafsluiting
- Complicaties:
 - Darmruptuur, ileus, intussusceptie (darminvaginatie)
- Pancreatitis, cholecystitis, leverabcessen

Therapie:

- Anthelmintica zoals albendazol of mebendazol

Eieren van *Ascaris lumbricoïdes*



ASCARIASIS IS WERELDWIJD DE MEEST VOORKOMENDE DARMHELMINTEN-INFECTIE.



Strongyloïdes stercoralis - dwergdraadworm - strongyloïdiasis [34-36]

Overdracht:

- Huidpenetratie van infectieuze larven (L3) uit besmette grond

Symptomen:

- Asymptomatisch tot chronisch:
 - Huid: jeukende huiduitslag (vooral anaal gebied), urticaria
 - Longen: hoesten, hijgen, syndroom van Löffler (eosinofiele pneumonitis)
 - Maag en darm: buikpijn, diarree, misselijkheid, gewichtsverlies
- Hyperinfectiesyndroom (bij immunodeficiëntie):
- Darmafsluiting, sepsis, long-/nierfalen, meningitis

Therapie:

- Eerste keuze: ivermectine (hogere genezingskans)
- Alternatief: albendazol (met name in Duitsland, omdat ivermectine niet is toegelaten voor deze indicatie)
- Behandeling van alle geïnfecteerde personen vereist (risico van auto-infectie)

Strongyloïdes stercoralis



DWERGDRAADWORMEN WORDEN OVERGEDRAGEN VIA DE GROND EN DRINGEN DE HUID BINNEN.



***Trichuris trichiura* - zweepworm - trichuriasis** [37,38]

- Trichuriasis wordt veroorzaakt door zweepwormen van het geslacht *Trichuris*, met name *Trichuris trichiura*
- Mogelijk kunnen ook meerdere *Trichuris*-soorten de mens infecteren
- Daarnaast zoönosen mogelijk

Overdracht:

- Orale inname van geëmbryoneerde eieren
- Eieren ontwikkelen zich in vochtige grond

Symptomen:

- Meestal asymptomatisch
- Ernstige gevallen (met name bij peuters en kleuters):
 - Maag-en darmklachten
 - Bloedarmoede
 - Groeivertraging
- In zeldzame gevallen: rectale prolaps

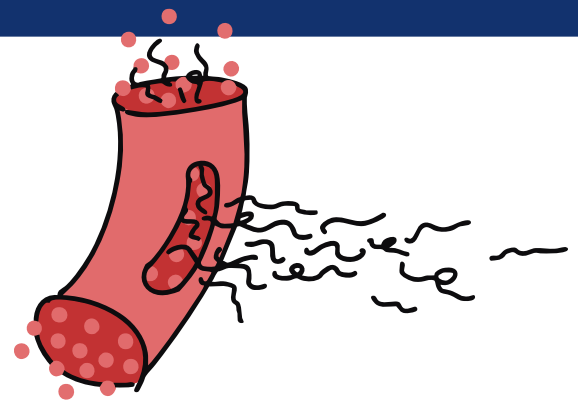
Therapie:

- Anthelmintica zoals mebendazol, albendazol of ivermectine

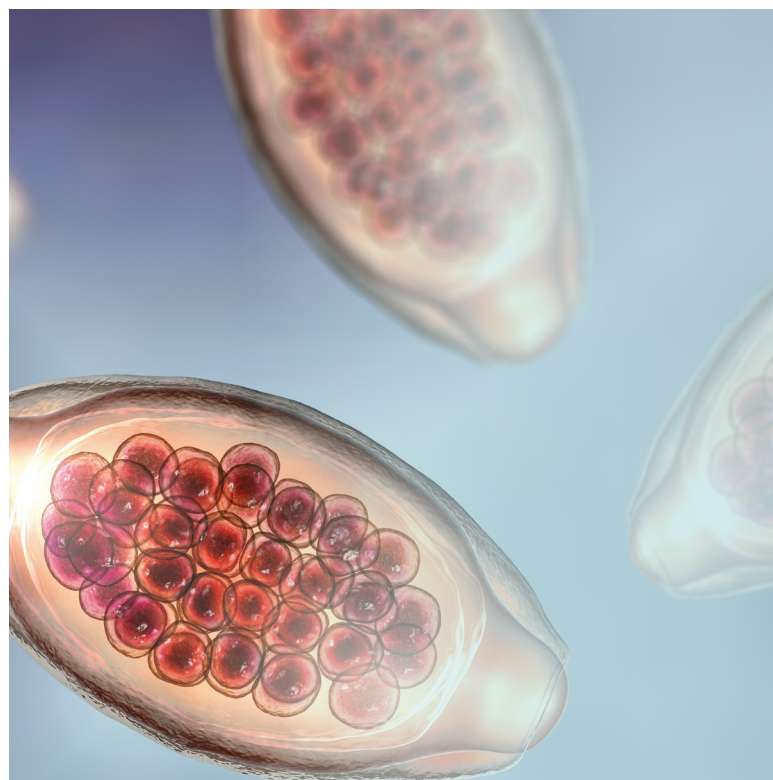


WIST U DAT?

Parasieten reizen door het lichaam: Sommige darm-parasieten, zoals spoelwormen, “wandelen” door het hele lichaam. Ze komen via de huid in het bloed terecht, reizen naar de longen, veroorzaken daar hoest en worden vervolgens doorgeslikt om uiteindelijk in de darm terecht te komen.



Eieren van *Trichuris trichiura*



HELMINTEN (darmwormen)

Platyhelminthes (platwormen)



T. saginata, *T. solium* en *T. asiatica* - cestoda/lintwormen - taeniasis [39,40]

- *T. saginata* (runderlintworm), *T. solium* (varkenslintworm), *T. asiatica* (Aziatische lintworm)
- Kan tal van jaren overleven in de menselijke darm
- Speciale vorm: Cysticercose veroorzaakt door *T. solium*
 - Kunnen zich ontwikkelen in verschillende organen en weefsels
 - Neurocysticercose in het centrale zenuwstelsel bijzonder gevaarlijk

Overdracht:

- Consumptie van rauw of onvoldoende gaar vlees met vinnen

Symptomen:

- Meestal asymptomatisch of milde maag- en darmklachten

Therapie:

- Praziquantel of niclosamide



Hymenolepis nana of *H. diminuta* - dwerglintwormen - hymenolepiasis [41,42]

- Hymenolepiasis verspreid over de hele wereld
- *H. nana* kan daarnaast een interne auto-infectie veroorzaken

Overdracht:

- Fecaal-oraal door smeerinfectie
- Besmet voedsel of water
- Inname van geïnfecteerde geleedpotigen als tussengastheer
- *H. nana*: mogelijke interne auto-infectie

Symptomen:

- Meestal asymptomatisch
- Bij ernstige besmetting: maag- en darmklachten (buikpijn, diarree)
- Algemene klachten: krachteloosheid, gebrek aan eetlust

Therapie:

- Anthelmintica: praziquantel of niclosamide

Cestoda/lintwormen



Hymenolepis nana



MICROSPORIDIA



***Enterocytozoön bieneusi* en
Encephalitozoön-species -
microsporidiose** [44-46]

- Microsporidia: groep van obligate intracellulaire parasieten verwant aan schimmels.
- > 1400 soorten
- Ten minste 15 infecteren de mens, voornamelijk *Enterocytozoön bieneusi* en *Encephalitozoön*-species

Overdracht:

- Via sporen
- Routes: besmet voedsel, contact, inademing, blootstelling van de ogen

Symptomen:

- Opportunistische ziekte
- Immunocompetenten: vaak subklinisch of zelflimiterend
 - Symptomen: waterige diarree, keratoconjunctivitis
- Immunosuppressieven (bijv. aidspatiënten): ernstig systemisch verloop
 - Complicaties: encefalitis, mogelijk met dodelijke afloop

Therapie:

- Afhankelijk van type ziekteverwekker en immuunstatus
- *Encephalitozoön intestinalis*: albendazol
- *Enterocytozoön bieneusi*: oraal fumagilline
 - Bijwerkingen: o.a. trombocytopenie
- Herstel van de immuunfunctie kan bijdragen aan genezing
- Overleg met deskundigen bij risicopatiënten



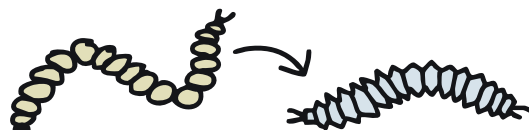
Mikrosporidia

**EEN VERSTOORDE
DARMMICROBIOTA EN
SLECHTE VOEDING
CREËREN IDEALE
OMSTANDIGHEDEN VOOR
PARASieten OM ZICH TE
VERMENIGVULDIGEN EN
TE OVERLEVEN.**



WIST U DAT?

Overlevingsstrategieën: Sommige parasieten veranderen regelmatig hun oppervlaktestructuur zodat ze niet herkend worden door het immuunsysteem. Anderen geven stoffen af die het immuunsysteem onderdrukken en hun ontwikkeling bevorderen.



OVERZICHT PARASIETEN

	Ziekte	Verwekker	Symptomen	Conventionele geneeskunde	Aanvullende interventies
Protozoa	Giardiasis	<i>Giardia lamblia</i>	Vaak asymptomatisch, ernstige diarree, malabsorptie	Metronidazol, tinidazo	Oregano-olie, <i>Thymbra capitata</i> [47, 48]
	Amoebendysenterie	<i>Entamoeba histolytica</i>	Intermitterende diarree, verstopping, opgeblazen gevoel, buikpijn	Tegen trofozoieten: metronidazol of tinidazol Verwijdering van cysten: paromomycine, iodoquinol of diloxanide-furoaat	Oregano-olie, bladeren van <i>Morinda morindoides</i> , alsem [49-51]
	Cryptosporidiose	<i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>C. hominis</i>	Belangrijkste symptoom: ernstige, waterige diarree Begeleidende symptomen: uitputting, koorts	In de EU meestal symptomatisch, specifieke antiparasitica niet toegelaten	Immuunsysteem versterken, knoflookextract [52, 53]
	Cyclosporiasis	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Waterige diarree, koorts, buikkrampen, gebrek aan energie, gewichtsverlies	Slechts als geen spontane genezing optreedt: trimethoprim, sulfamethoxazol	
	Blastozystose	<i>Blastocystis hominis</i>	Diarree, buikpijn, winderigheid, prikkelbare darmsyndroom, huidreacties	Behandeling slechts bij klachten; uitsluiting van andere oorzaken noodzakelijk; initiële behandeling: vaak metronidazol of iodoquinol	Oregano-olie, gember, knoflook, <i>Saccharomyces boulardii</i> , zoete basilicum, thijm [54-58]
	Dientamoebiasis	<i>Dientamoeba fragilis</i>	Diarree, buikpijn en -krampen, winderigheid, misselijkheid, onregelmatige ontlasting	Iodochinol, paromomycine, metronidazol, 5-nitroimidazol derivaten; zorgvuldig effect en toxiciteit van de therapie bewaken	
Helminten	Mijnworm - ancylostomiasis	<i>Ancylostoma duodenale</i> , <i>A. ceylanicum</i> en <i>Necator americanus</i>	Vaak asymptomatisch, jeukende huiduitslag, eosinofiele pneumonie, buikpijn, misselijkheid, gebrek aan eetlust, bloedarmoede door ijzertekort	Albendazol, ivermectine, mebendazol of pyrantel pamoat	Pro- en prebiotica, pompoenpitten, kokosnoot [59-61]
	Aarsmade - enterobiasis/oxuriasis	<i>Enterobius vermicularis</i>	Jeuk in het anale gebied, vooral 's nachts, slaapstoornissen, buikpijn	Vanwege de hoge prevalentie en de veelvuldige herinfectie slechts bij duidelijke symptomen: mebendazol, pyrantel pamoat, albendazol	Pro- en prebiotica, pompoenpitten, kokosnoot [59-61]
	Spoelworm - ascariasis	<i>Ascaris lumbricoides</i> en <i>A. suum</i>	Milde besmetting: meestal asymptomatisch Ernstige besmetting: syndroom van Löffler, urticaria, hepatomegalie, galweg- en darmobstructie, acute buikpijn	Albendazol of mebendazol	Pro- en prebiotica, papayazaden, pompoenpitten, kokosnoot, alsem [59-63]
	Dwergdraadworm - strongyloidiasis	<i>Strongyloides stercoralis</i>	Asymptomatisch tot chronisch; Huid: jeukende huiduitslag (met name anaal gebied), urticaria Longen: hoesten, hijgen, syndroom van Löffler (eosinofiele pneumonitis) Maag en darm: buikpijn, diarree, misselijkheid, gewichtsverlies	Eerste keuze: ivermectine (hogere genezingskansen) Alternatief: albendazol (met name in Duitsland, omdat ivermectine niet is toegelaten voor deze indicatie); Behandeling van alle geïnfecteerde personen vereist (risico van auto-infectie)	Pro- en prebiotica, pompoenpitten, kokosnoot [59-61]

Ziekte		Verwekker	Symptomen	Conventionele geneeskunde	Aanvullende interventies
Helminten	Zweepworm - trichuriasis	<i>Trichuris trichiura</i>	Meestal asymptomatisch, Ernstige gevallen (met name bij peuters en kleuters): maag-en darmklachten, bloedarmoede, groeivertraging In zeldzame gevallen: rectale prolaps	Mebendazol, albendazol of ivermectine	Pro- en prebiotica, pompoenpitten, kokosnoot [59-61]
	Lintworm – taeniasis	<i>Taenia saginata</i> , <i>T. solium</i> en <i>T. asiatica</i>	Meestal asymptomatisch of milde maag- en darmklachten	Praziquantel of niclosamide	Pro- en prebiotica, pompoenpitten, kokosnoot [59-61]
	Dwerglintworm - hymenolepiasis	<i>Hymenolepis nana</i> of <i>H. diminuta</i>	Meestal asymptomatisch, Bij ernstige besmetting: maag- en darmklachten (buikpijn, diarree) Algemene klachten: krachteloosheid, gebrek aan eetlust	Praziquantel of niclosamide	Pro- en prebiotica, pompoenpitten, kokosnoot [59-61]
Microsporidia	Microsporidiose	<i>Enterocytozoön bieneusi</i> en <i>Encephalitozoön-species</i>	Immuuncompetenten: vaak subklinisch of zelflimiterend Symptomen: waterige diarree, keratoconjunctivitis	<i>E. intestinalis</i> : albendazo <i>E. bieneusi</i> : oraal fumagilline; overleg met deskundigen bij risicopatiënten	

LITERATUURVERMELDING

- [1] Harhay, Michael O et al. "Epidemiology and control of human gastrointestinal parasites in children." Expert review of anti-infective therapy vol. 8,2 (2010): 219-34. doi:10.1586/eri.09.119
- [2] Bialek, R., and G. Dostal. "Parasitosen, Mykosen, Tropen- en Reisemedizin." Pädiatrie (2019): 371-399. doi:10.1007/978-3-662-57295-5_16
- [3] Beglinger, Christoph "Gastrointestinale en biliäre Parasitosen – Update," Gastroenterologie up2date, vol. 11, no. 02, (2015): 101-117. doi: 10.1055/S-0034-1392228.
- [4] Majer, Sabine, and Andreas Neumayr. "parasieten des Gastrointestinaltraktes." Swiss medical forum= Schweizerisches Medizin-Forum. Vol. 15. No. 11. EMH Schweizerischer Aerzte-Verlag, 2015.
- [5] Papaïakovou, Marina et al. "Quantitative PCR-Based Diagnosis of Soil-Transmitted Helminth Infections: Faecal or Fickle?." Trends in parasitology vol. 35,7 (2019): 491-500. doi:10.1016/j.pt.2019.04.006
- [6] Autier, Brice et al. "Evaluation of the Allplex™ GI-Helminth(I) Assay, the first marketed multiplex PCR for helminth diagnosis." "Évaluation du kit Allplex™ GI-Helminth(I) Assay, la première PCR multiplex commercialisée pour le diagnostic des helminthes." Parasite (Paris, France) vol. 28 (2021): 33. doi:10.1051/parasite/2021034
- [7] Breathnach, A S et al. "Prevalence and clinical correlations of genetic subtypes of Giardia lamblia in an urban setting." Epidemiology and infection vol. 138,10 (2010): 1459-67. doi:10.1017/S0950268810000208
- [8] Schnell, Kerry et al. "Giardiasis in the United States - an epidemiologic and geospatial analysis of county-level drinking water and sanitation data, 1993-2010." Journal of water and health vol. 14,2 (2016): 267-79. doi:10.2166/wh.2015.283
- [9] Nash, T E. "Treatment of Giardia lamblia infections." The Pediatric infectious disease journal vol. 20,2 (2001): 193-5. doi:10.1097/00006454-200102000-00015
- [10] Taherian, Mehran, et al. "Amebic Colitis." StatPearls, StatPearls Publishing, 24 October 2022

Aanvullende literatuur op aanvraag.



State: 14.01.2026, 12:53

**MEER
INFORMATIE
VINDT U OP ONZE
WEBSITE**



biovis Diagnostik MVZ GmbH
Brüsseler Str. 18
65552 Limburg-Eschhofen
Tel.: +49 6431 21248 0
Fax: +49 6431 21248 66
info@biovis.de

www.biovis.de

Illustratieverantwoording:

©Corona Borealis - adobe.stock.com
© Kosamtu - istock.com
©stefanamer - istock.com
©jarun011 - adobe.stock.com
©Jafree - adobe.stock.com
©singgih - adobe.stock.com
©janya - adobe.stock.com
©Magnimage - adobe.stock.com
©Dr_Microbe - adobe.stock.com
©Satjawat - adobe.stock.com
©Nijat - adobe.stock.com
©sinhyu - adobe.stock.com
©Dr_Microbe - adobe.stock.com
©Supittra - adobe.stock.com
©dDenVil - adobe.stock.com
©nyul - adobe.stock.com

© biovis 2025