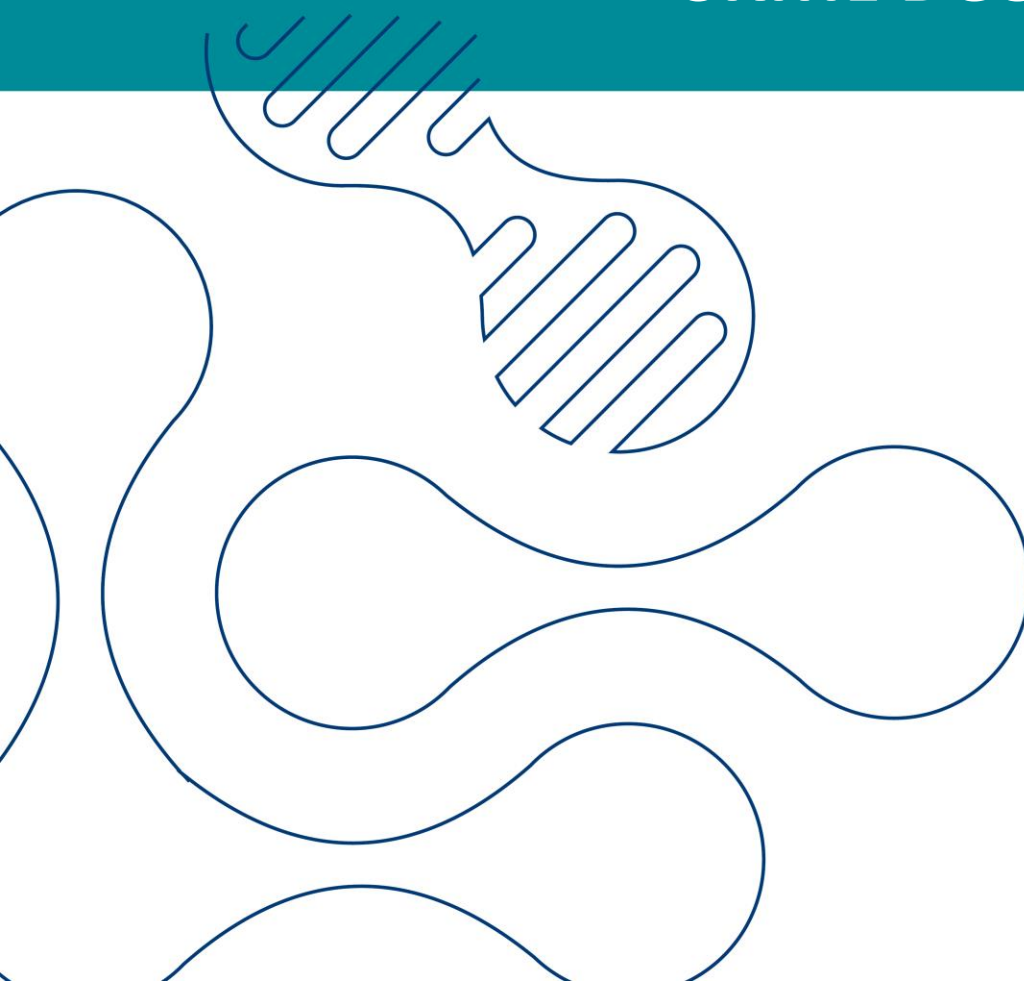


Darm- en weefselparasieten

SKML Deelnemersdag 2025



Theo Mank
Kim Tassche

Namens de sectie parasitologie SKML

13 februari 2025



Ingestuurd materiaal - 2024

6x gefixeerde feces

1x urine

1x cyste inhoud

2x digitale cases



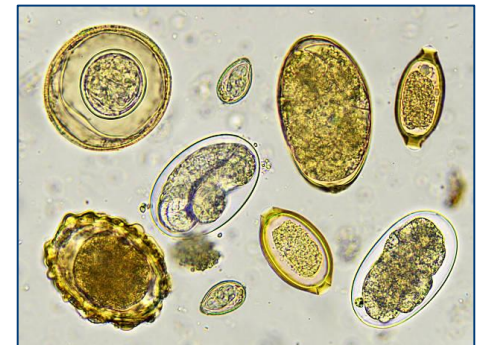
Darmparasieten

Protozoa

- *Balantidium coli*
- *Blastocystis sp*
- *Chilomastix mesnili*
- *Cryptosporidium sp*
- *Cyclospora cayetanensis*
- *Cystoisospora belli*
- *Dientamoeba fragilis*
- *Entamoeba histolytica*
- *Endolimax nana*
- *Entamoeba coli*
- *Entamoeba dispar*
- *Entamoeba hartmanni*
- *Giardia lamblia*
- *Iodamoeba bütschlii*
- *Microsporidium sp*

Helminthen

- *Ascaris sp*
- *Diphyllobotrium/ Didothriocephalus sp*
- *Enterobius vermicularis*
- *Fasciola hepatica*
- *Hymenolepis diminuta*
- *Hymenolepis nana*
- Mijnworm
- *Schistostoma sp*
- *Strongyloides stercoralis*
- *Taenia sp*
- *Trichuris trichiura*
- *Echinococcus sp*



Darmparasieten - 2024

Protozoa

- *Balantidium coli*
- *Blastocystis sp*
- *Chilomastix mesnili*
- *Cryptosporidium sp*
- *Cyclospora cayetanensis*
- *Cystoisospora belli*
- *Dientamoeba fragilis*
- ***Entamoeba coli***
- ***Entamoeba dispar***
- ***Entamoeba histolytica***
- *Entamoeba hartmanni*
- *Endolimax nana*
- ***Giardia lamblia***
- ***Iodamoeba bütschlii***
- *Microsporidium sp*

Helminthen

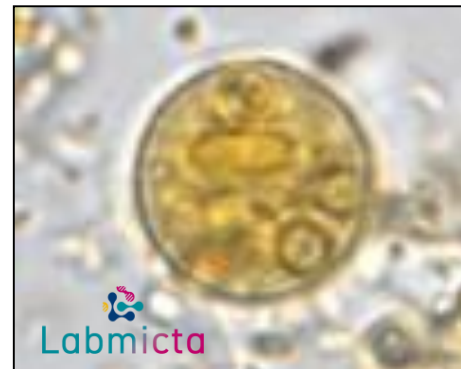
- *Ascaris sp*
- *Diphyllobotrium/ Didothriocephalus sp*
- *Enterobius vermicularis*
- *Fasciola hepatica*
- *Hymenolepis diminuta*
- *Hymenolepis nana*
- ***Mijnworm***
- ***Schistostoma mansoni***
- ***Schistosoma haematobium***
- ***Strongyloides stercoralis***
- ***Taenia sp***
- *Trichuris trichiura*
- ***Echinococcus granulosus/ spp***

2024 - Darmparasieten

Aantal Deelnemers: 48 (gerapporteerd resultaat 42-46)

Ronde	Resultaten	Correct
2024.1A	<i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Mijnworm (educational)</i>	91%
2024.1B	<i>Entamoeba histolytica/ dispar</i>	80%
2024.2A	<i>Giardia lamblia</i> <i>Iodamoeba butschlii</i> (spor <i>Blastocystis sp</i> en <i>Dientamoeba fragilis</i>)	82%
2024.2B	<i>Schistosoma haematobium</i>	89%

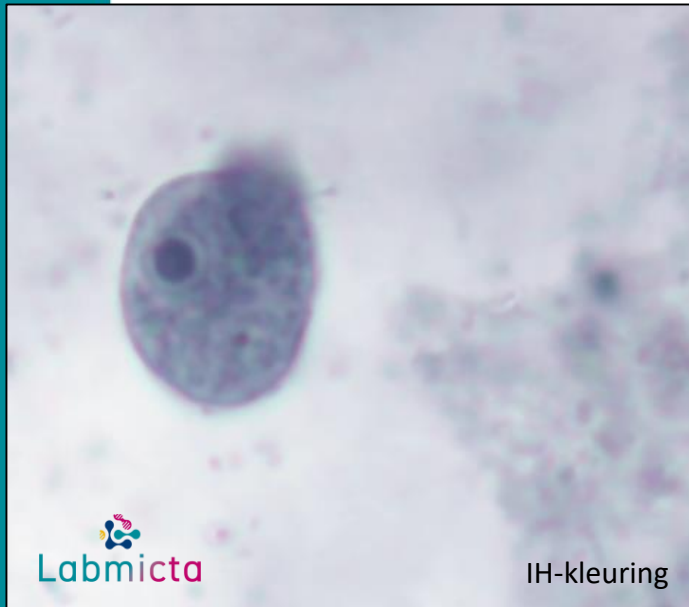
2024.1B – *Entamoeba histolytica/dispar*



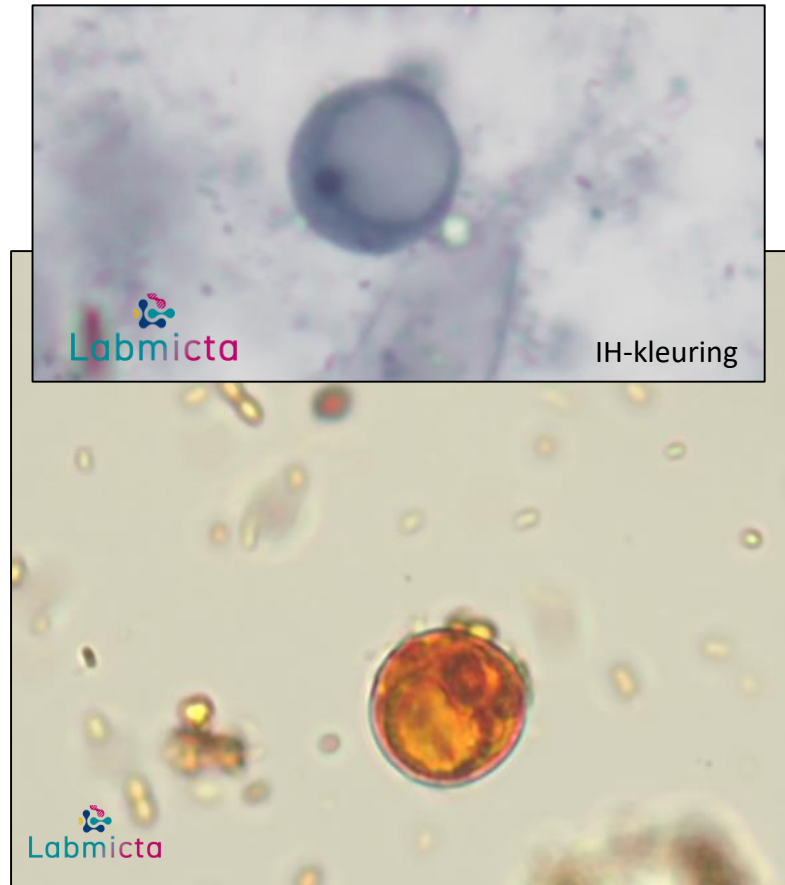
Cyste:

- 10-15 μm
- 1- 4 kernen
- Chrom. blokken (afgerond)

2024.2A



***I. butschlii* -trofozoiet**
Afmeting 8-20 μm
1 kern
Lichte halo rondom de kern
Groot karyosoom



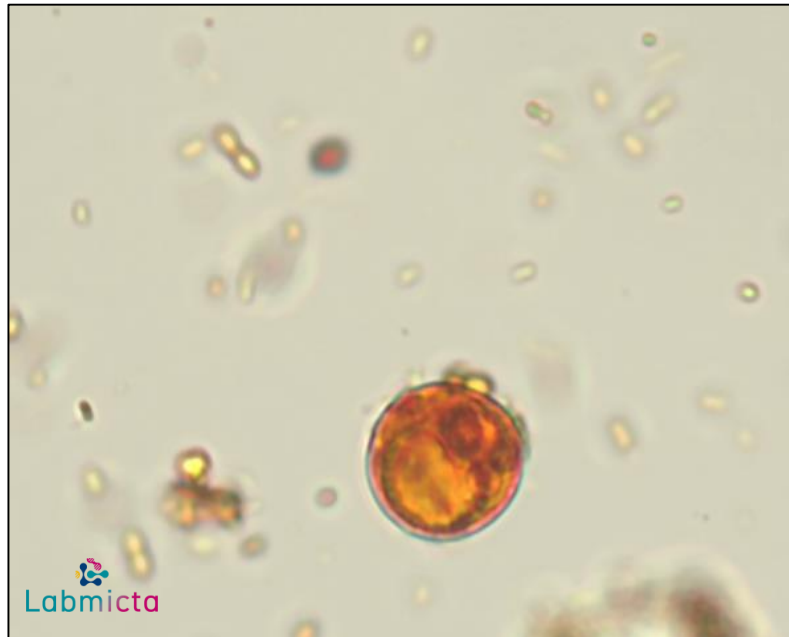
***I. butschlii* - cysten**
Afmeting 8-15 μm
1 kern
Groot karyosoom
Scherp begrensde vacuole



***G. lamblia* - cyste**
Afmeting 8-14 μm
2-4 kernen
Axostyl
Parabasaal lichaampjes

Naast *G.lamblia* en *I. butschlii*

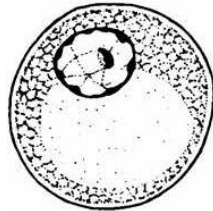
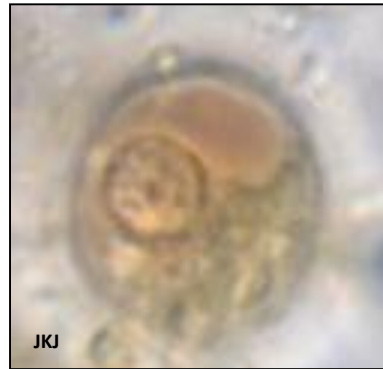
Ook rapportage:



geen gevonden	1
+ <i>E. histolytica / dispar</i>	6
+ <i>E. histolytica</i>	1
+ <i>D. fragilis</i>	6
+ <i>B. hominis</i>	5
+ div. A-pathogene	

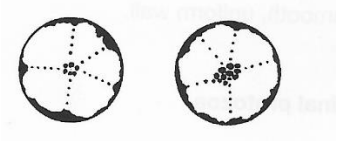
Entamoeba histolytica/dispar vs *Iodamoeba butschlii*

E. histolytica/dispar



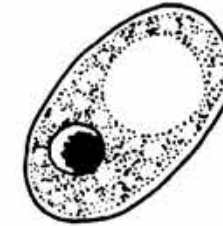
10-15 μm

Glycogeenvacuole **niet scherp begrenst**, lichtbruin van kleur



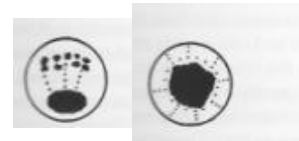
Klein karyosoom

I. butschlii



8-15 μm

Glycogeenvacuole donkerder en **scherp begrenst**



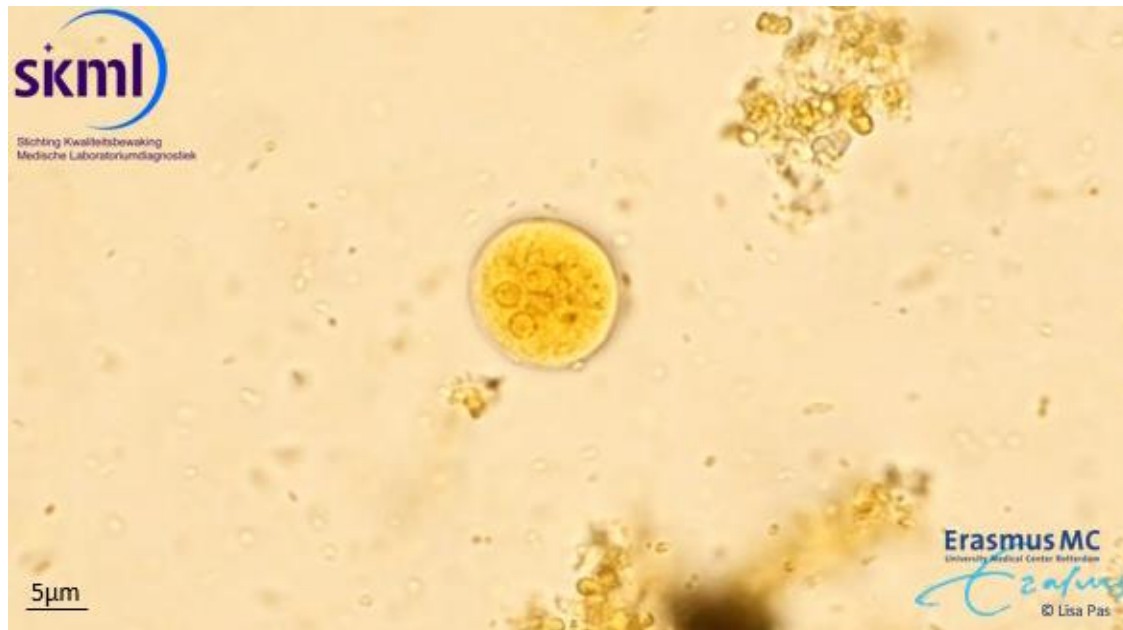
Groot karyosoom

2024 - Darmparasieten

Aantal Deelnemers: 48 (gerapporteerd resultaat 42-46)

Ronde	Resultaten	Correct
2024.3A	<i>Giardia lamblia</i>	89%
2024.3B	<i>Taenia sp.</i> <i>Schistosoma mansoni</i> (educational)	89%
2024.4A	<i>Mijnworm</i> <i>Entamoeba coli</i>	90%
2024.4B	<i>Echinococcus granulosus</i>	98%

2024.4A



Rapportage:

<i>Ancylostoma</i>	2	.
<i>Necator</i>	1	
+ <i>A. lumbrico</i>	1	
- <i>E. coli</i>	9	

Mijnworm



Figure A: Adult worm of *Ancylostoma duodenale*. Anterior end is depicted showing cutting teeth.

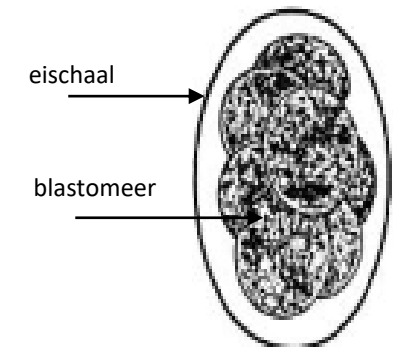


Figure B: Adult worm of *Necator americanus*. Anterior end showing mouth parts with cutting plates.

Kenmerk	<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
Mondstructuur	Twee paar scherpe tanden	Twee snijplaten
Infectieroute	Via huid en orale opname	Alleen via huid
Geografische spreiding	Vochtige, warme gebieden (Zuid-Europa, Afrika, Azië, Noord-Australie, Amerika's); Mn. Midden-Oosten, Noord-Afrika en Noord-India	Vochtige, warme gebieden (Zuid-Europa, Afrika, Azië, Noord-Australie, Amerika's); Mn. Zuid-India en domineert in Midden/Zuid-Amerika en zuidelijk VS
Eiproductie	10.000 - 20.000 eieren per dag	3.000-6.000 eieren per dag
Pathogeniciteit	Hechting van worm aan darmwand: buikpijn, misselijkheid en gewichtsverlies Lichte infecties: asymptomatisch Zware infecties: anemie, ondervoeding	Hechting van worm aan darmwand: buikpijn, misselijkheid en gewichtsverlies Lichte infecties: asymptomatisch Zware infecties: anemie, ondervoeding
Eieren onder microscoop	Niet te onderscheiden van <i>Necator americanus</i>	Niet te onderscheiden van <i>Ancylostoma duodenale</i>

Mijnworm

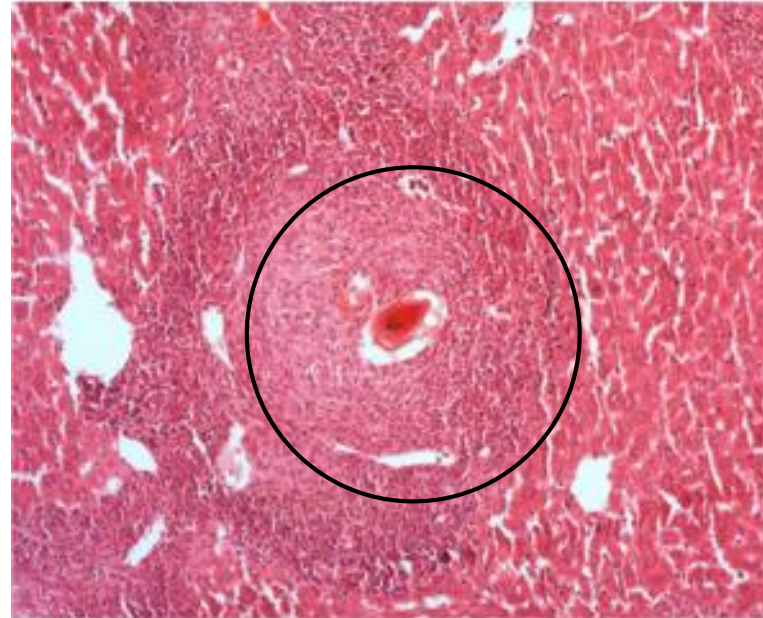
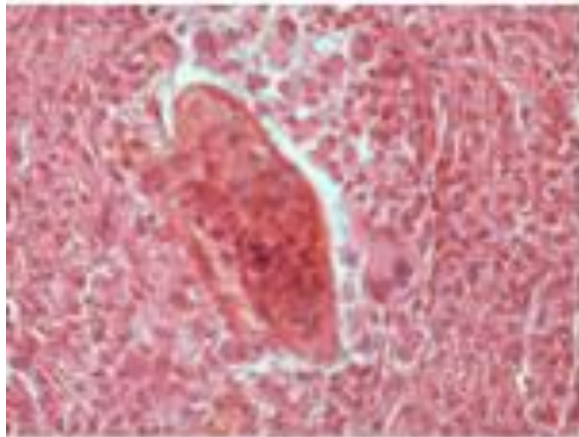
Kenmerken	Mijnworm eieren
Vorm	Ovaal , met breed ronde uiteinde.
Grootte	55-79 μm bij 35-45 μm
Schaal	Dunne (gladde) kleurloze schaal.
Inhoud	Verse ontlasting meestal uit 4- 8 blastomeren . Diarree zijn er minder. Oudere ontlasting zijn er meer blastomeren.



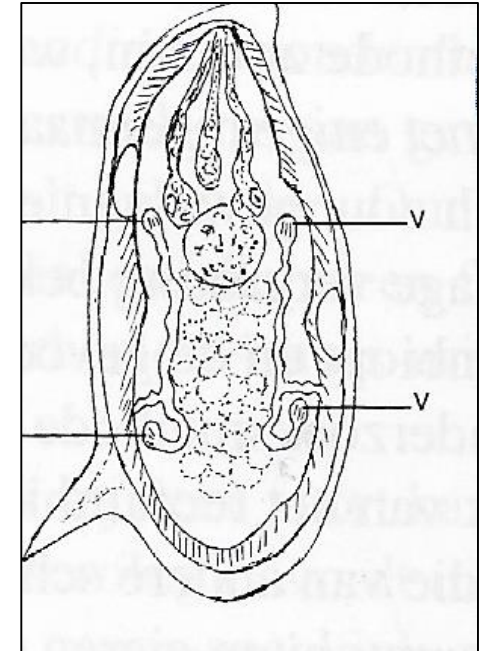
2024 – Darmparasieten - Foto cases

Aantal Deelnemers: 48 (gerapporteerd resultaat 42-46)		
Ronde	Resultaten	Correct
2024.2C	Schistosoma mansoni	87%
2024.3C	Fasciola hepatica	95%

2024.2C Schistosoma mansoni



S. mansoni ei te zien in een granuloom



'Dode' vastgelopen eieren van Schistosoma mansoni in een lever biopt

2024.3C Fasciola hepatica

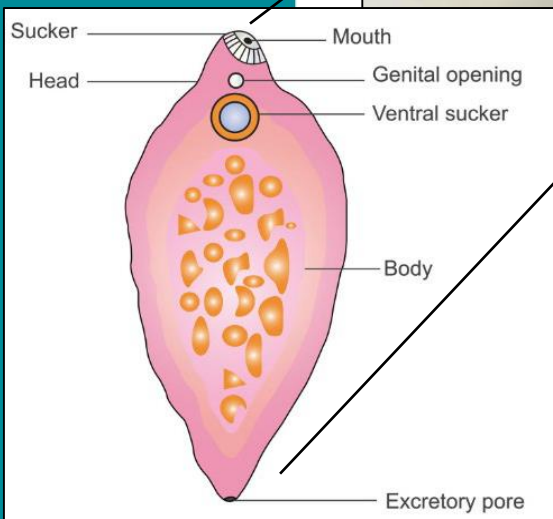
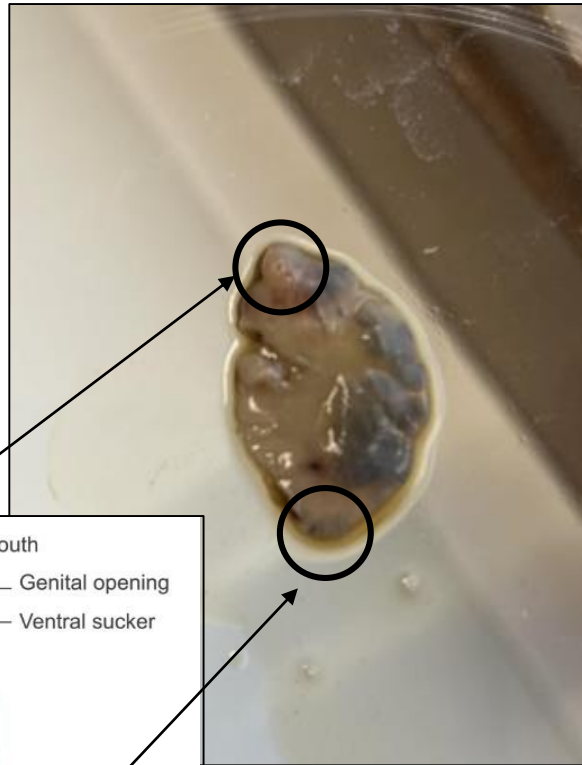


Figure A: Unstained adult of *F. hepatica* fixed in formalin.



Figure A: Egg of *F. hepatica* in an unstained wet mount, taken at 400x magnification.

[CDC - DPDx - Fascioliasis](#)

Meer info over Fasciola?? [Parasitologie – SKML](#) –SKML deelnemersdag 2024
[Microscopisch onderzoek op Darm-, weefsel- en ectoparasieten overzicht 2023](#)

Giardia lamblia

Giardia lamblia

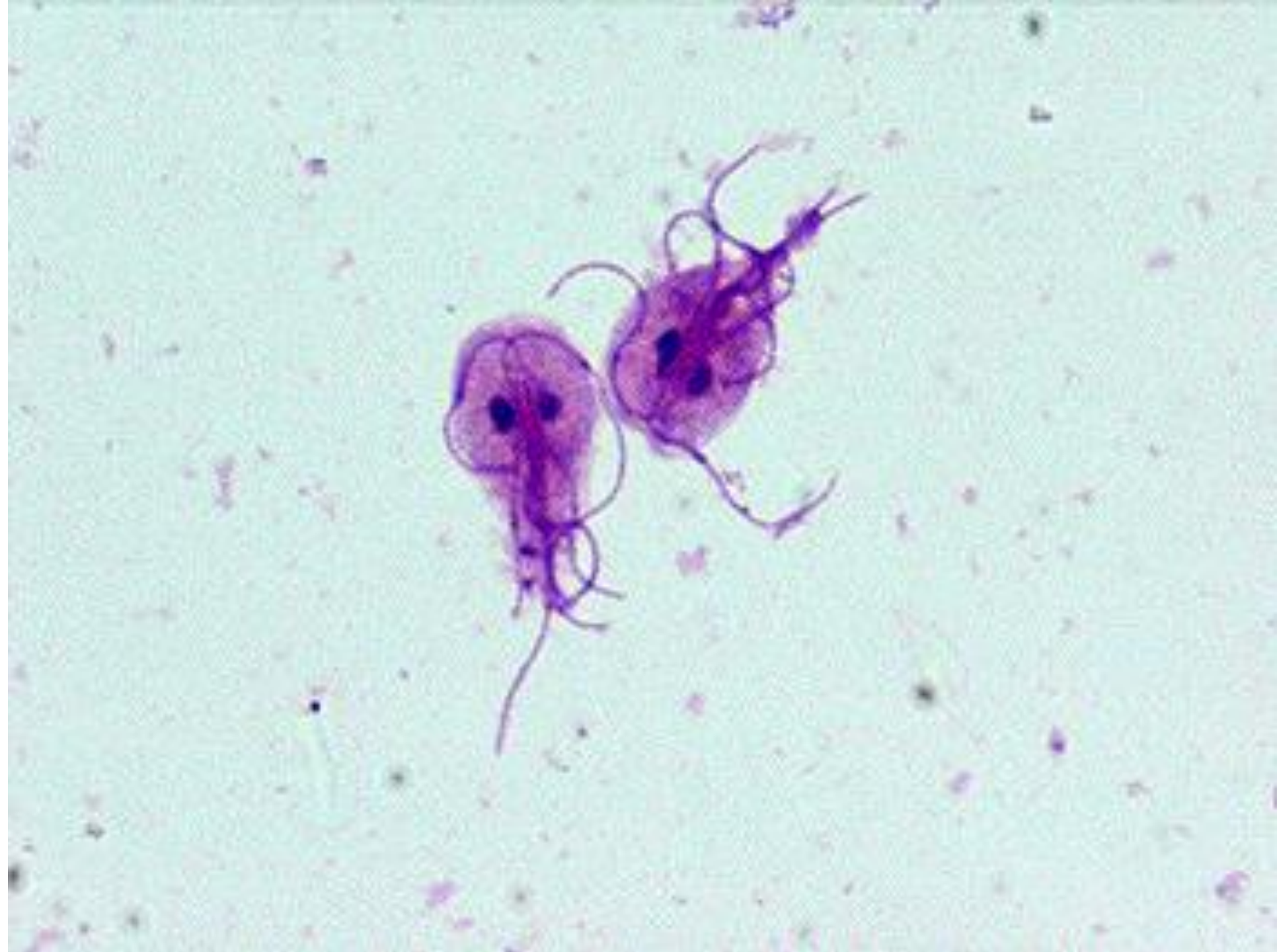
De parasiet die (mij) blijft intrigeren

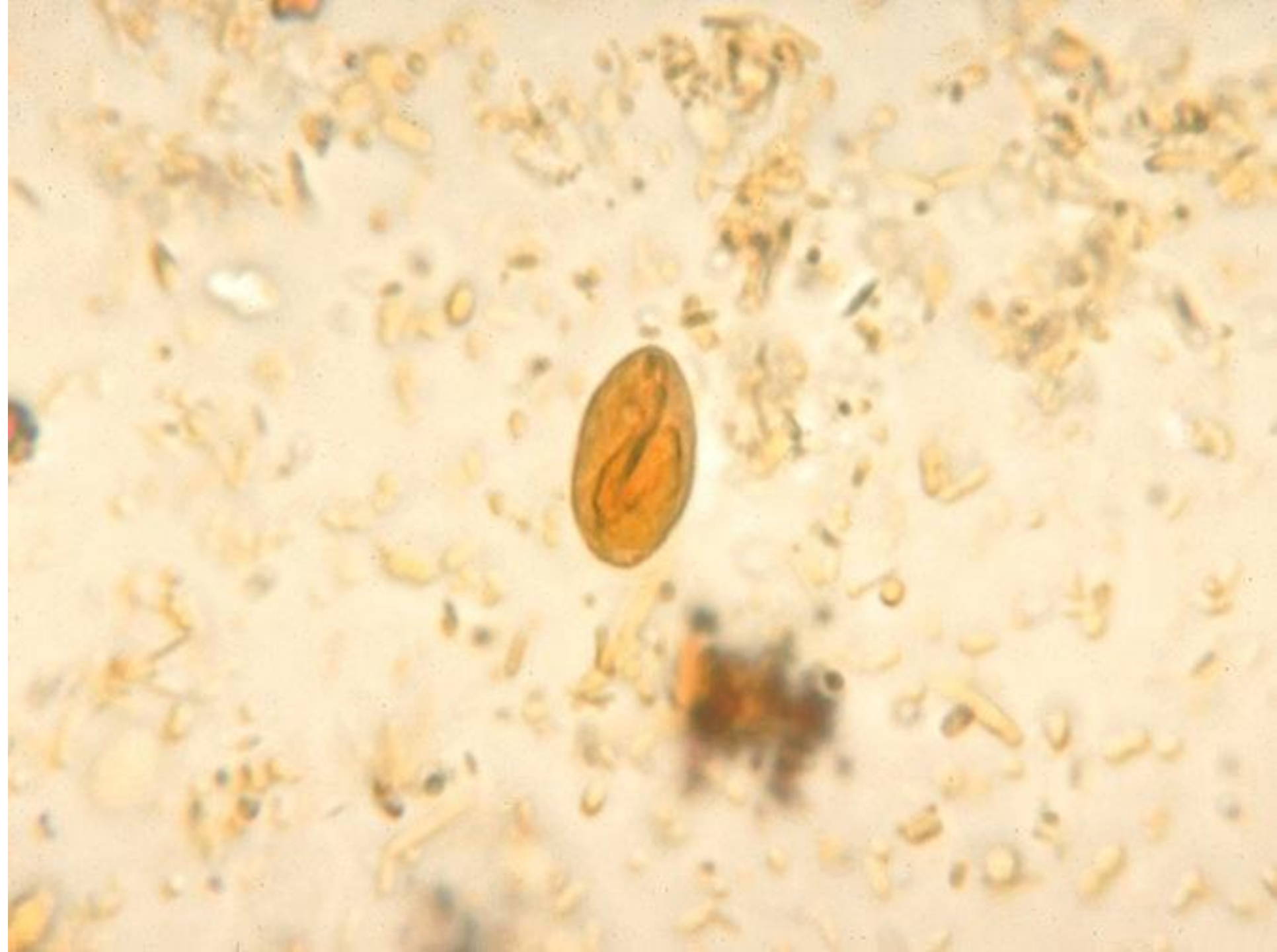
Giardia lamblia

- 1681: Anthonie van Leeuwenhoek, de Delftse pionier van de microscopie, ontdekt Giardia in zijn waterige ontlasting
- In de late 70'er jaren werd Giardia erkend als een humaan pathogene parasiet, gebaseerd op symptomen als malabsorptie en pathologie die werd waargenomen in het eerste deel van de dunne darm van patienten bij wie het organisme werd geïsoleerd (Koulda and Nohynova 1978)
- 1981: De WHO voegt Giardia toe aan de lijst van pathogene parasieten
- 2006: Giardia werd toegevoegd aan het WHO "Neglected Disease Initiative" (Savioli et al, 2006)

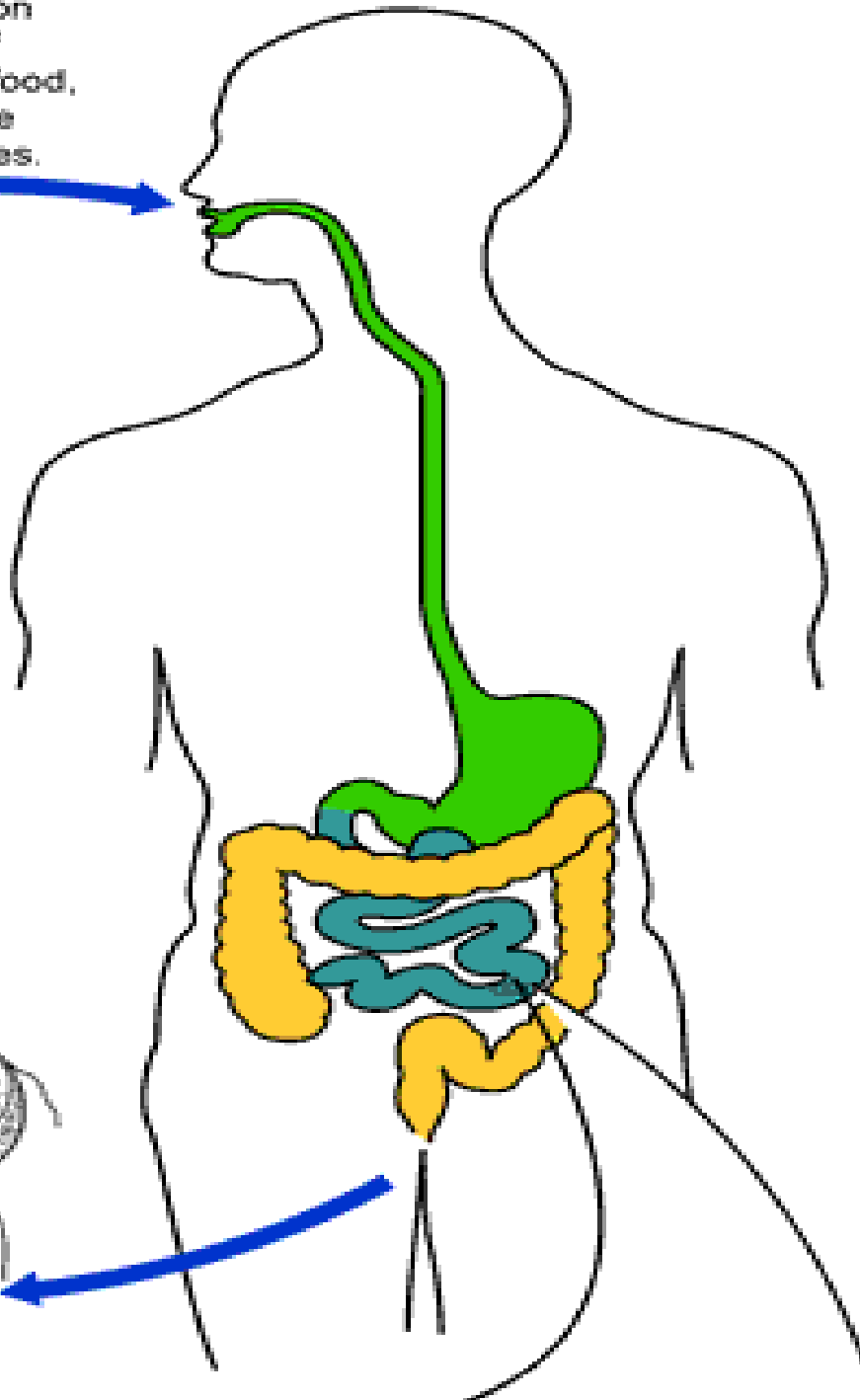
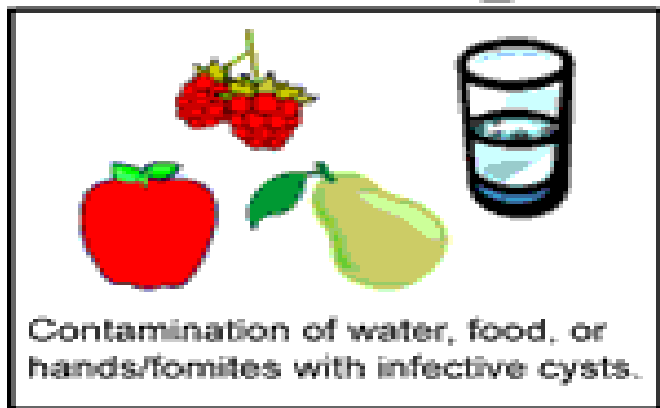


ANOFEL



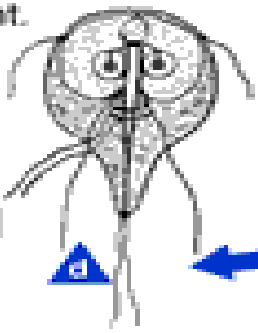


Humans acquire infection through consumption of contaminated water or food, or by the fecal-oral route on or by hands or fomites.

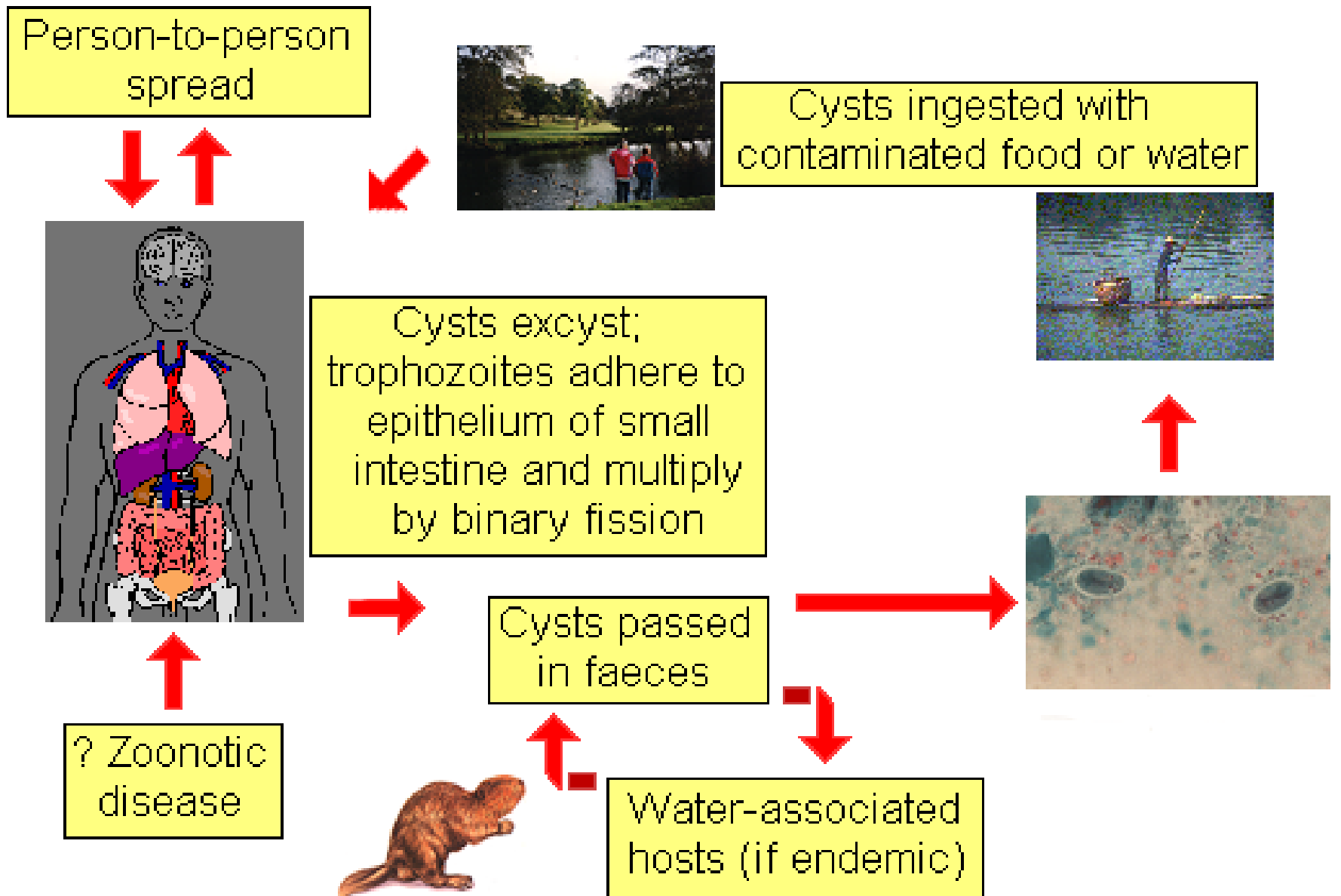


Trophozoites are also passed in stool but they do not survive in the environment.

= Infective Stage
 = Diagnostic Stage



The life-cycle of *Giardia lamblia*



Prevalentie

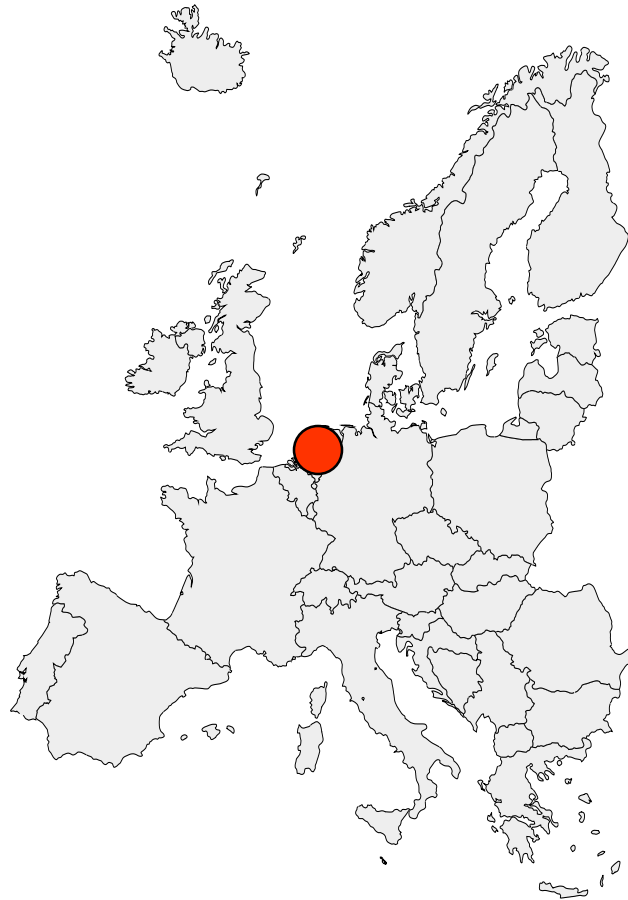
- Cosmopolitisch
- Afhankelijk van de geografie / populatie
 - Suboptimale rioleringsystemen
 - Kwaliteit van drinkwater
 - Populatie dichtheid

Prevalentie

- Cosmopolitisch
- Afhankelijk van de geografie / populatie
 - Suboptimale rioleringsystemen
 - Kwaliteit van drinkwater
 - Populatie dichtheid
 - Kinderdagverblijf / creche
 - Persoonlijke hygiene

Nederland

aantal inwoners 18 miljoen (2024)

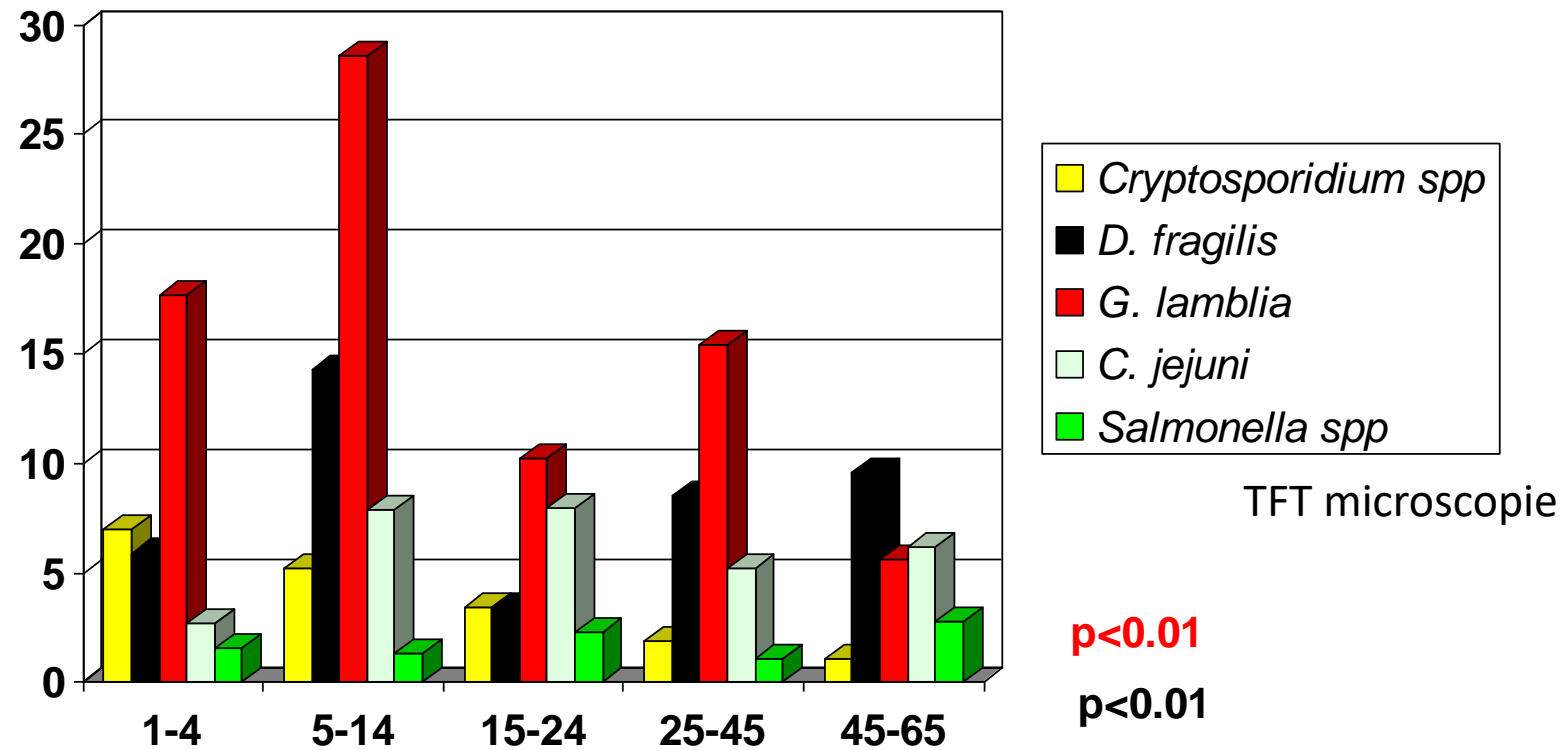


Prevalentie in NL

- Afhankelijk van de populatie
 - Asymptotisch dragerschap 2-3%
 - N=450.000
 - Duur van klachten
 - acute GI in de huisartspraktijk \pm 5%
 - Persisterende diarree \geq 1week \pm 14%
 - Huisartspraktijk > Ziekenhuispopulatie

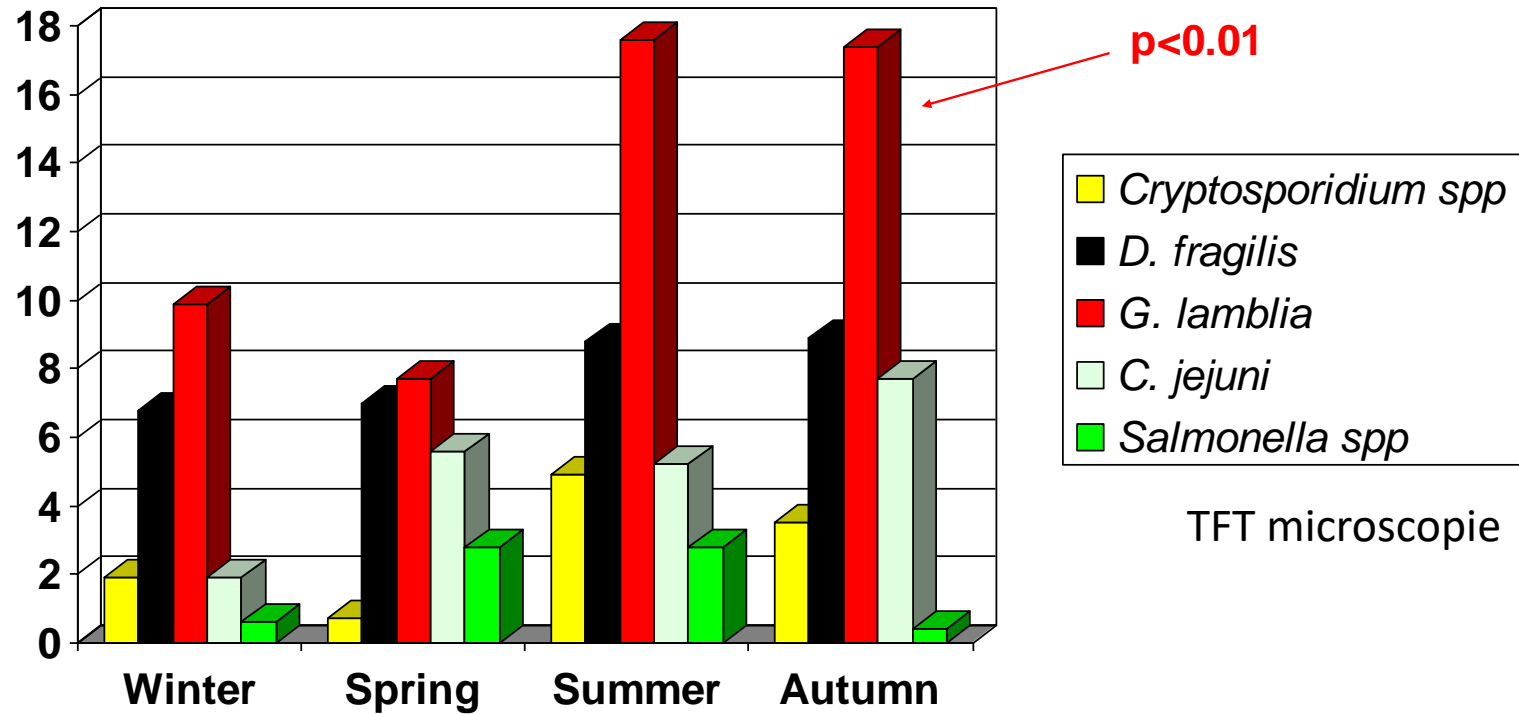
Leeftijdsverdeling

(N=892 patiënten; cijfers representeren percentages)



Seizoens verdeling

(N=892 patiënten; cijfers representeren percentages)



TFT microscopie

Het “natuurlijk beloop” van Giardiasis

Wat gebeurt er na ingestie van de cysten?

Natural barriers

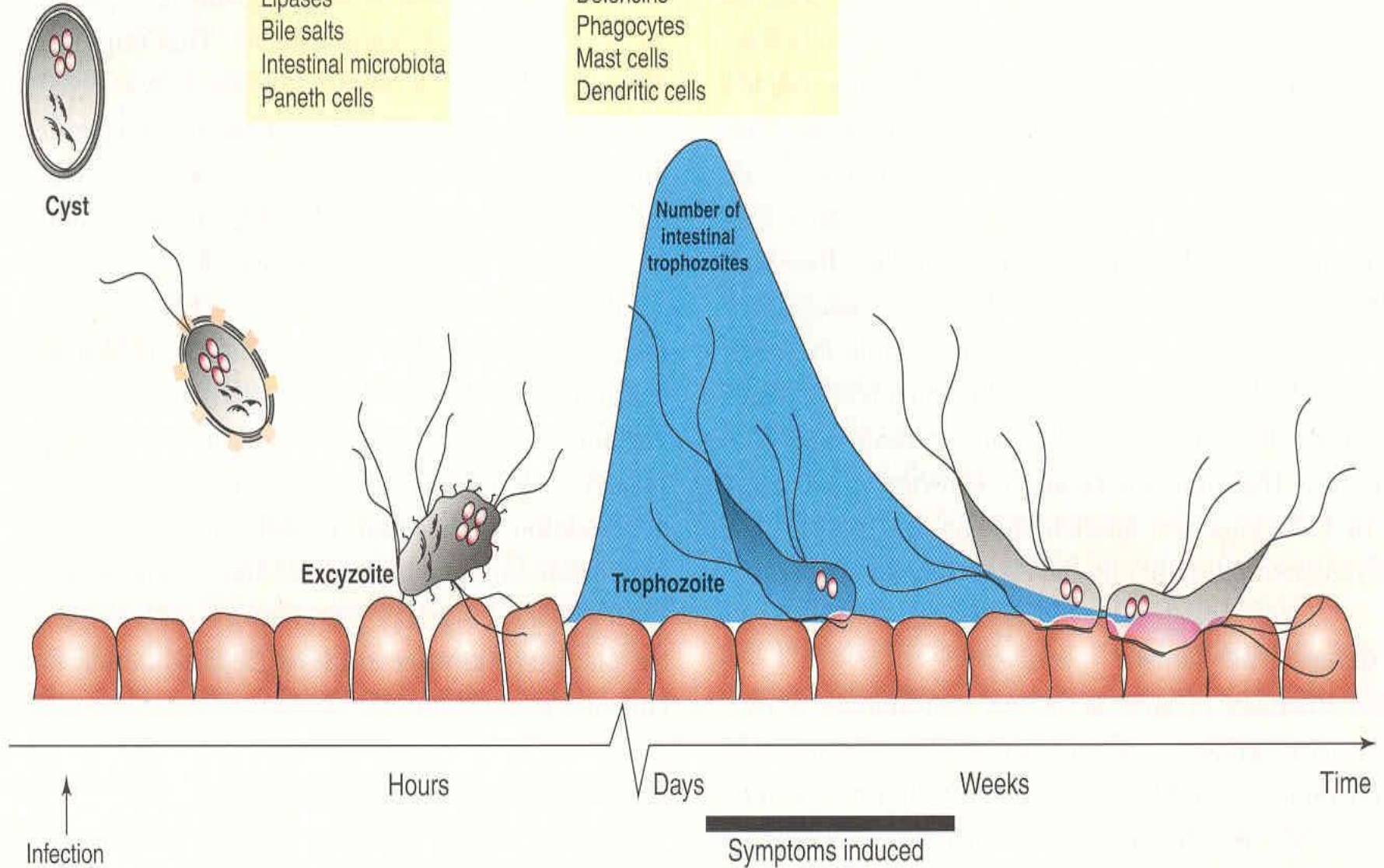
- Mucus
- Peristalsis
- Proteases
- Lipases
- Bile salts
- Intestinal microbiota
- Paneth cells

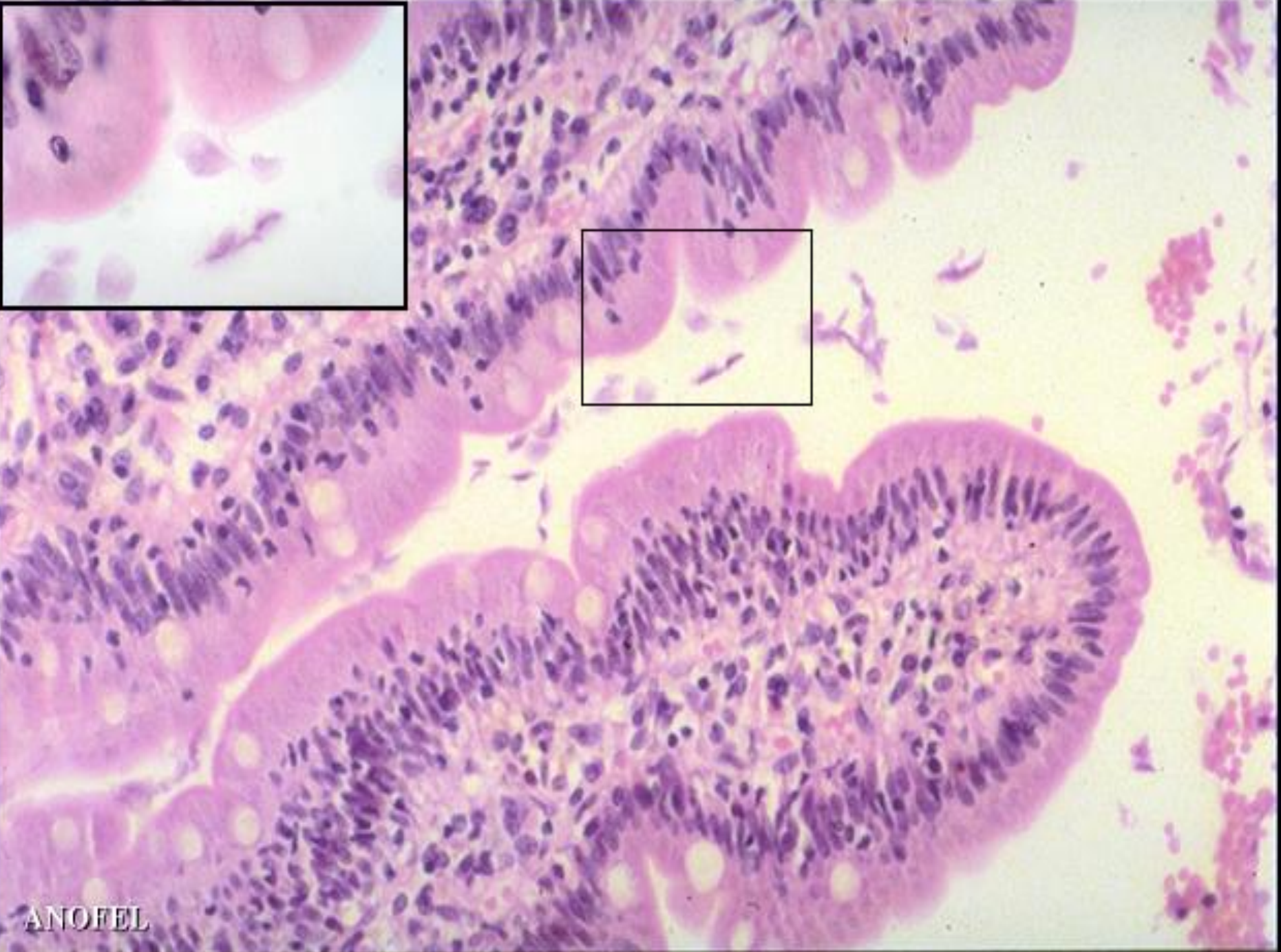
Innate immune responses

- Nitric oxide
- Reactive oxygen species
- Lactoferrin
- Defensins
- Phagocytes
- Mast cells
- Dendritic cells

Adaptive immune responses

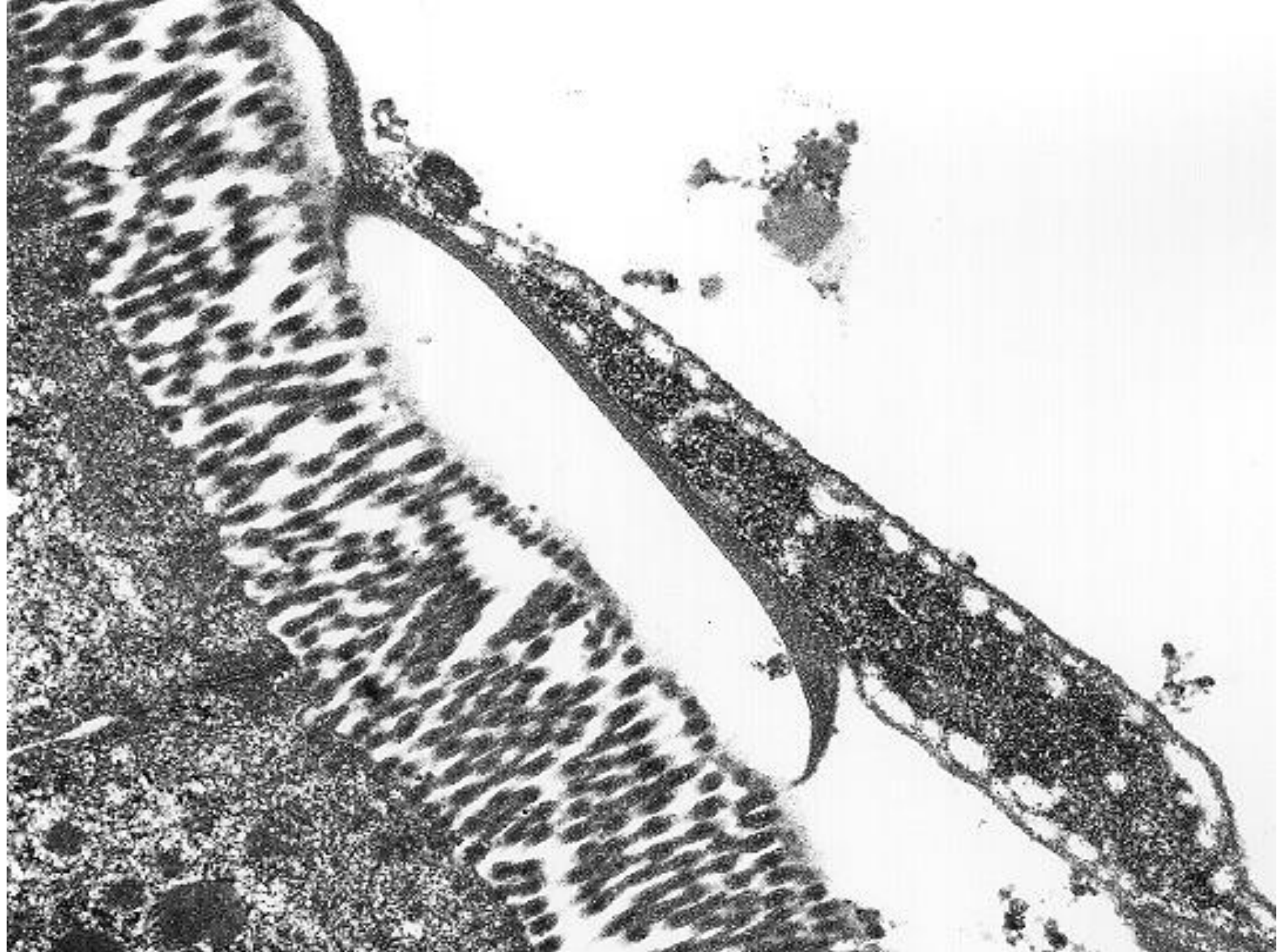
- Antibodies (IgA)
- T-cell responses





ANOFEL





Klinische presentatie spectrum ziekte

- Asymptomatisch / voordeel
- Milde, intermitterende klachten, niet pluis gevoel
- Acute diarree
- Chronisch; aanhoudende diarree, aantasting darmarchitectuur, malabsorptie (kinderen: failure to thrive)

“voordeel giardiasis”

- Observatie: kinderen in day-care centers in Israel met asymptomatisch dragerschap lijken minder vaak darmproblemen en luchtweginfecties te hebben dan kinderen zonder giardiasis

(Ish-Horowicz et al Asymptomatic giardiasis in children. *the Journal of Infectious Diseases* 1987;156:974-84)

- Observatie: kinderen met asymptomatisch dragerschap op platteland in Tanzania lijken minder vaak diarreeklachten te hebben dan kinderen zonder giardiasis

(J Veenemans, T Mank, M Ottenhof *etal* Protection against diarrhea associated with *Giardia intestinalis* is lost with multi-nutrient supplementation: a study in Tanzanian Children. *Plos Neglected Tropical Diseases*, Research Article published 7 juni 2011
10.1371/journal.pntd.00158

Klinische presentatie spectrum ziekte

- Asymptomatisch / voordeel
- Milde, intermitterende klachten, niet pluis gevoel
- Acute diarree
- Chronisch; aanhoudende diarree, aantasting darmarchitectuur, malabsorptie (kinderen: failure to thrive)



Klachten bij symptomatische Giardiasis

- diarree (aanhoudend of intermitterend)
 - frothy, greasy, smelly, sticky stools / floats on water
 - opgeblazen buik
 - flatulentie
 - buikpijn
 - darmkrampen
 - misselijk
 - overgeven
 - koortsig
-
- drapperige, stinkende, vette, kleverige ontlasting

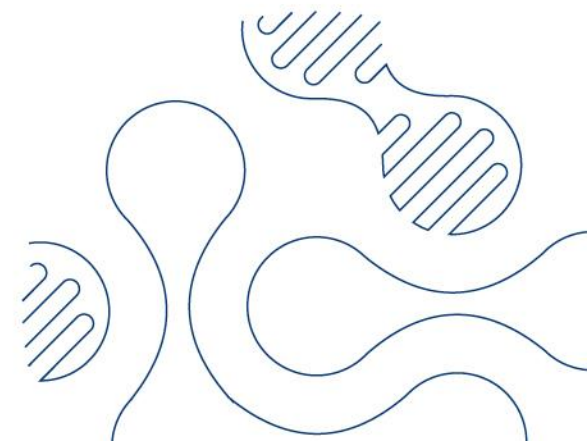
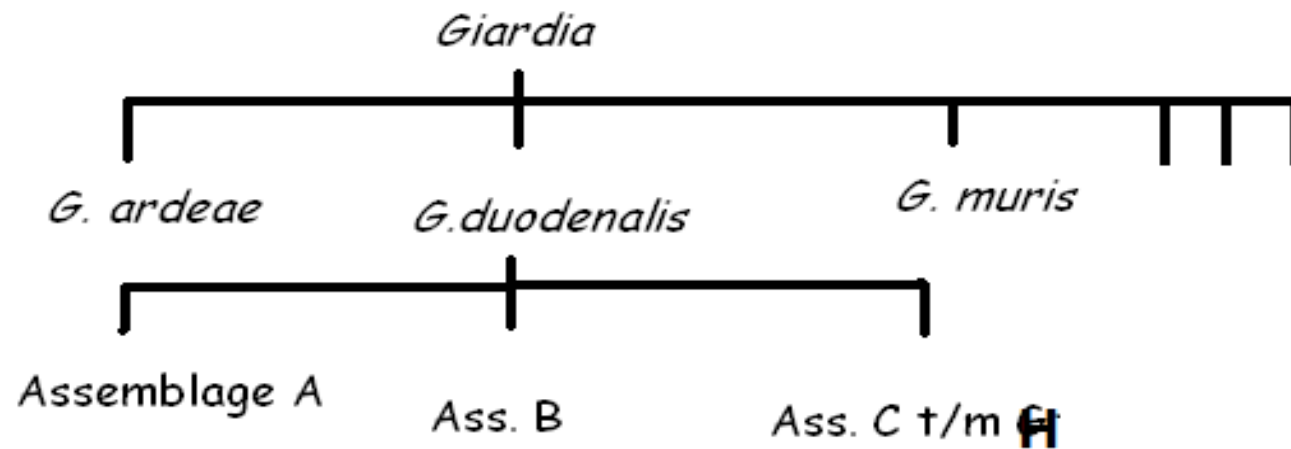
Klinische presentatie spectrum ziekte

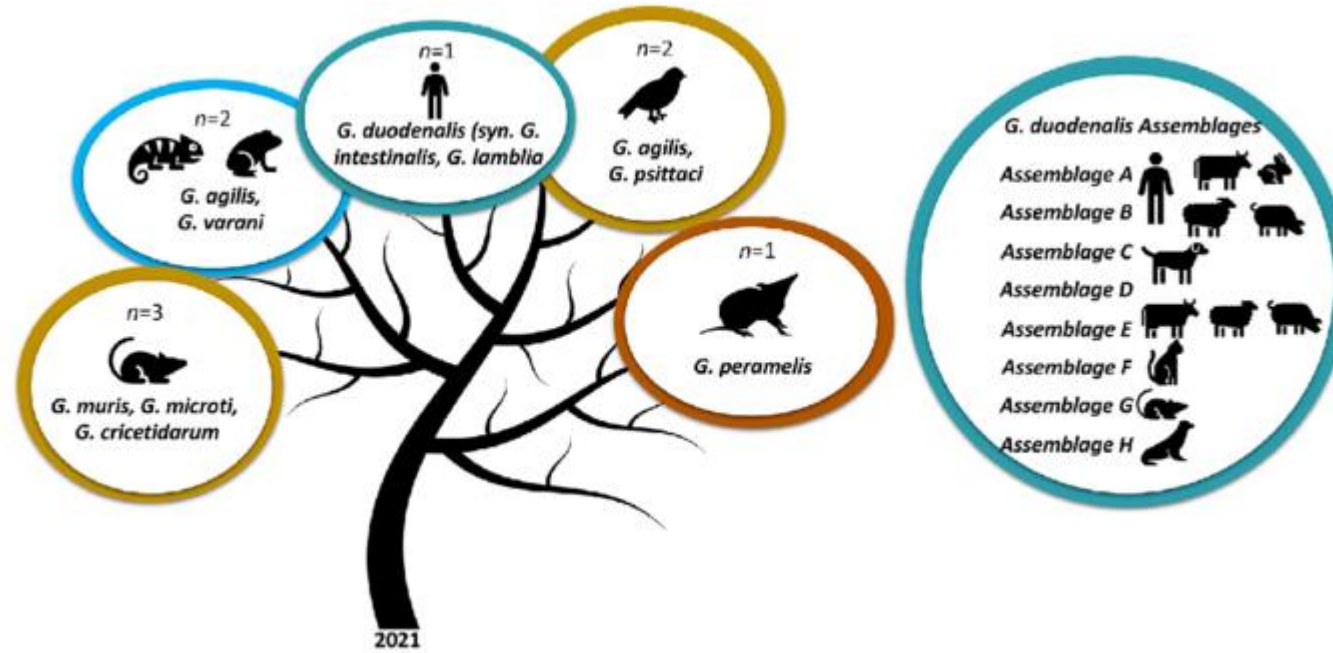
- Extra intestinale manifestaties
 - Artritis
 - Afteuze ulceraties
 - Urticaria
 - Overgevoeligheid voedselallergenen
 - Lactose intolerantie (lactase deficiëntie)
 - Micronutrient deficiënties

“Risico factoren” chronische giardiasis

- Gastheer gerelateerde factoren
 - immuunstatus
 - IgA deficientie
 - leeftijd
- Parasiet gerelateerde factoren
 - Infectie dosis
 - Genotype

Species en genotypes van Giardia spp





ARTICLE IN PRESS

International Journal for Parasitology xxx (xxxx) xxx

Contents lists available at ScienceDirect



International Journal for Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijpara



Invited Review

Taxonomy and molecular epidemiology of *Cryptosporidium* and *Giardia* – a 50 year perspective (1971–2021)

Una M. Ryan^{a,*}, Yaoyu Feng^{b,c}, Ronald Fayer^d, Lihua Xiao^{b,c}

^a Harry Butler Institute, Murdoch University, Perth, Western Australia, Australia

^b Center for Emerging and Zoonotic Diseases, College of Veterinary Medicine, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong, China

^c Guangdong Laboratory for Lingnan Modern Agriculture, Guangzhou, Guangdong, China

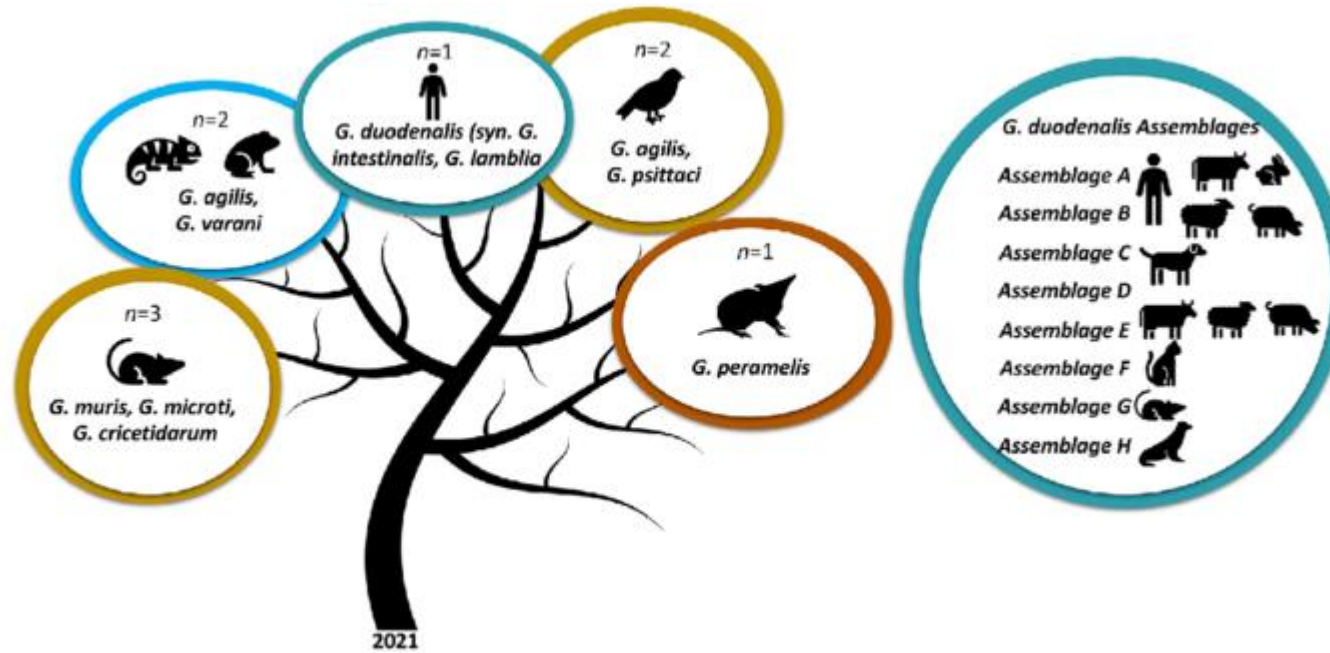
^d Environmental Microbial and Food Safety Laboratory, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, 10300 Baltimore Avenue, BARC-East, Building 173, Beltsville, MD 20705, USA

ARTICLE INFO

Article history:
Received 2 July 2021
Received in revised form 25 August 2021
Accepted 31 August 2021
Available online xxx

ABSTRACT

The protozoan parasites *Cryptosporidium* and *Giardia* are significant causes of diarrhoea worldwide and are responsible for numerous waterborne and foodborne outbreaks of diseases. Over the last 50 years, the development of improved detection and typing tools has facilitated the expanding range of named species. Currently at least 44 *Cryptosporidium* spp. and >120 genotypes, and nine *Giardia* spp., are recognised. Many of these *Cryptosporidium* genotypes will likely be described as species in the future. The phy-



Assemblage A en B zijn humaan pathogeen; overige assemblages niet

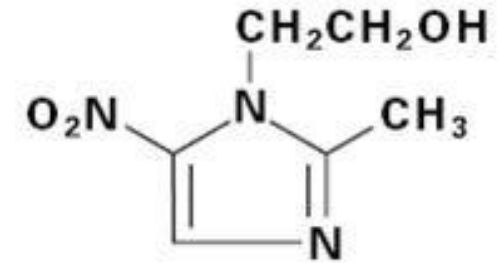
Therapie

1^{ste} keuze: 5-nitro-imidazol derivaten

metronidazol / Flagyl[®]

> 18 jaar: 500 mg tid x 7-10d

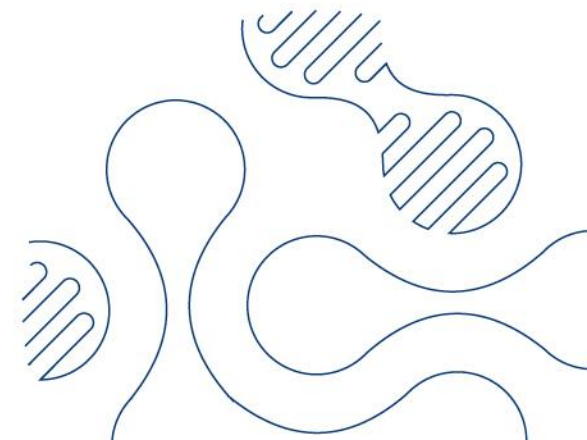
< 18 jaar: 30 mg/kg/d in 3 doses x 7-10 d



Zwangerschap / borstvoeding:

paromomycin / Humatin[®]

30 mg/kg/d in 3 dosis x 7d

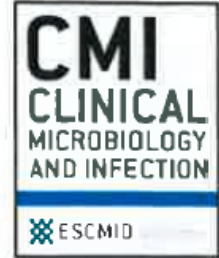




Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com



Narrative review

Nitroimidazole-refractory giardiasis: a growing problem requiring rational solutions

E.R. Carter ^{1,*}, L.E. Nabarro ¹, L. Hedley ², P.L. Chiodini ¹

¹ The Hospital for Tropical Diseases, UK

² Pharmacy, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London, UK

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 January 2017

Received in revised form

17 April 2017

Accepted 2 May 2017

Available online 15 June 2017

Editor: Sally J. Cutler

Keywords:

Albendazole

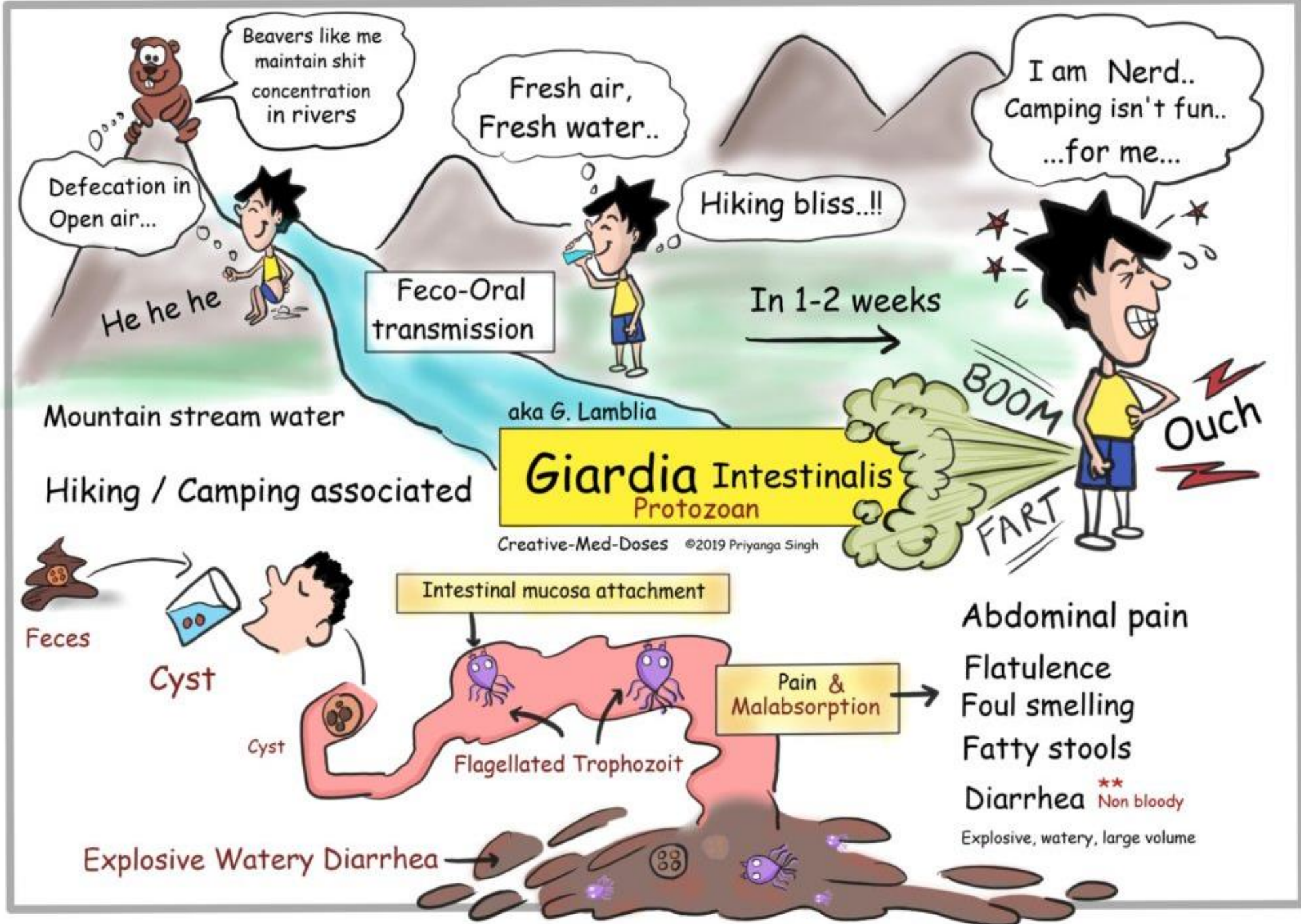
ABSTRACT

Background: *Giardia intestinalis* is microaerophilic diarrhoea-causing protozoan common in countries with suboptimal sanitation. Standard treatment is with nitroimidazoles, but a growing number of refractory cases is being reported. Treatment failure has become increasingly prevalent in travellers who contract giardiasis in Asia. Clinicians are increasingly falling back on second-line and less well-known drugs to treat giardiasis.

Aims: To review nitroimidazole-refractory *G. intestinalis* infection, examine the current efficacy of standard therapeutic agents, consider potential resistance mechanisms which could cause treatment failure and describe the practical aspects of managing this emerging clinical problem.

Sources: A PubMed search was conducted using combinations of the following terms: refractory, *Giardia*, giardiasis, resistance and treatment. Articles on the pharmacotherapy, drug resistance mechanisms and

- Resistentie mechanismen en genetische markers zijn tot op heden nog niet bekend
- Bij refractaire giardiasis kan combinatie therapie met metronidazol en albendazol uitkomst bieden (bijv albendazol 400 mg 2dd en metronidazol 250 mg 2dd voor 7 dagen)
- Werkgroep therapie parasitaire infecties (samenwerking NVP en SWAB)





Stichting Kwaliteitsbewaking
Medische Laboratoriumdiagnostiek



laboratorium voor
medische microbiologie



Dé partner bij infecties



WELKOM!

Boerhaavelaan 59
7555 BB Hengelo (Ov.)

Receptie +31 (0)88 5374 200

Labmicta-ontwikkelt.nl
Labmicta.nl

