

Trematoda

Indirecte cyclus, minstens 2 gastheren:

- 1) gastropode, hoge gastheerspecificiteit
- 2) vertebrata eindgasheer/tussengasheer, lage gastheerspecificiteit = veel zoönosen!

Allen hermafrodit, uitgezonderd *Schistosoma*

Dorso-ventraal afgeplat, niet gesegmenteerd, bilateraal symmetrisch

Lichaamswand = tegument = levend, zeer snelle turn-over (TX! = praziquantel)

Zuignappen voor opname voedsel en vasthechting/voortbeweging, soms genitale zuignap.

Monostoom

Distoom - Holostoom distomatose = (lever)botziekte
- Echinostoom
- Schistosoom

Amfistoom

Absorptie voedingsstoffen via tegument of via kleine farynx + blind eindigende darm

Uitscheiding via vlamcellen (protonephridia)

Ovarium, dooierklieren, receptaculum seminis, Mehlis' klier (buitenwand ei), kanaal van Laurer, testis, vas deferens, cirrus in cirrusbuidel

Zygote (ei met operculum) → miracidium → sporocyst → rediae → cercaria → metacercaria/
furcocercaria

Miracidium – cercaria in slak

(Echinostomatidae)

Echinostoma revolutum

- Vogels, (mens)
- Rectum, caecum
- Slakken, kikkervisjes
- Ei → miracidium (water) → sporocyst (slak) → rediae → cercaria (water) → metacercaria (slak) → adult (vogel))

Fasciolidae

Fasciola hepatica Z

- Galgangen
- Schaap, rund, paard, mens (Eq, Cun reservoir)
- Via *Lymnea* slak
- Tegument met stekels (pathologie: galgangfibrose, pijpenstelen lever)
- Opname metacercarie → in maag schaal verteerd → fluke in dd → doorheen darmwand in peritoneale holte → door leverkapsel heen in lever → door parenchym naar galgangen → adult + eileg
- Bij perforatie darmwand bacteriën mee – acute peritonitis
- Leverparenchym vernietigd – verteringsstoornissen, icterus, hypoproteïnemie
- Eieren ongeëmbryoneerd, enkel embryonatie indien aanwezigheid water, O₂, T >10°C en afwezigheid mest
- Miracidium → sporocyst → redia → cercarie ongeslachtelijke voortplanting in slak
- Meeste miracidia in late lente / vroege zomer
- Epidemiologie figuur!
- Tx: triclabendazol (immaturen), salicylanilides (rafoxanide, closantel), chlorsulon

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	eieren hele jr
				x	x	x	x	x	x											hatch
				...	x	x	x	x	x											miracidia in slak
							x	x	x						x	x				cercariae
								x	x	x	x	x	x	x	x	x				metacercariae

Fasciola gigantica (tropen)

- Galgangen
- Rund, paard

Fascioloides magna

- Leverparenchym
- Normaal bij herten; bij rund, schaap, varken cyste geen opening naar galgang → geen patente cyclus = blinde gastheer, blijft daarom migreren (relatief pathogeen!)

Fasciolopsis buski Z

- Dunne darm
- Varken, mens
- Geen migratie → ↓pathologie

Paramphistomidae

Paramphistomum cervi = pensbot

Paramphistomum microbotrium

- Rumen
- Herkauwers (Bo Ov)
- In maag + dd wand metacercarie verteerd → in dd door mucosa → retrograde migratie langs lebmaag (bloedingen, acute darmblokkade, symptomen!), uiteindelijk in rumen (geen grote rol)

(*Gastrodiscoides hominis*)

- Caecum
- Varken, mens)

Dicrocoelidae

Dicrocoelium dendriticum

- Galgangen
- Herkauwers, (paard, varken, konijn, mens)
- Geëmbryoneerd ei opgegeten door slak → slak maakt slijmbal met cercariën → mier eet slijmbal, 1 cercarie naar hersenen mier, daardoor kaakkramp mier bij lage temp, mier blijft aan grashalm hangen → opname door schaap → via ductus choledochus naar galgangen
- Leven lang, mogelijk chronische letsels
- Minder pathogeen dan fasciola door andere migratie en minder & kleinere stekels
- Tx: rafoxanide, closantel

Prosthogonimiidae

Prostogonimus ovatus / pellucidus

- Cloaca (voortplantingspathologie!)
- Kip, watervogels
- In Bursa Fabricius en oviduct, bij M bursa involueert dus blinde cyclus, bij F bursa involueert, maar oviduct blijft, irritatie → buikleg (eieren in buikholte gelegd)
- Ei opgegeten door waterslak → cercarien komen vrij en infecteren libelle nimfen → metacercarie → libelle gegeten door vogels
- Weinig voorkomend, want kippen binnen en weinig libellen

Troglotrematidae

Paragonimus westermanni Z

Paragonimus kellicoti Z

- Long
- Carnivoren, mens
- Door darmwand → door diafragma → long, opening naar bronchen → eieren ingeslikt → faeces

Opisthorchidae

Clonorchis sinensis Z

- Galgangen
- Viseters, mens
- Ei opgegeten door waterslak → miracidium, sporocyst, redia, cercarie in slak → cercarie in water, penetreert vis → metacercarie in vis (opstapeling) → opgegeten door mens → metacercarie in duodenum → adult naar galgangen
- Irritatie galgangen geeft aanleiding tot fibrose en mogelijke kwaadaardige ontaarding
- Overleven lang
- Ei is asymmetrisch met operculum en heeft typisch staartje

Opisthorchis felinus Z

- Galgangen (dunne darm)
- Viseters, mens

Heterophyidae

Heterophyes heterophyes Z

- Dunne darm
- Viseters, mens (eindgastheer & toevallige gastheer want afh. v. eetgewoonten)
- Ei opgegeten door waterslak → miracidium penetreert darmwand → sporocyst, redia, cercarie in slak → cercarie in water en penetreert vis → als metacercarie encystreren in vis → eindgastheer eet vis met metacercarien → in dunne darm metacercarie vrij (geen migratie, tussen villi → enteritis → chronische diarree) → adult
- Hebben als enige genitale zuignap

Metagonimus yokowagai Z

- Dunne darm
- Viseters, mens
- Via brakwaterslak (enige)

Schistosomatidae

- Gescheiden geslachten in permanente copulatie
- F draadvormig, langer dan mannetje, ingebed in mannetje
- M gynecofoor kanaal, langs buiten
- Pathologie door eieren met stekel, blijven hangen in bloedvatwand, uitzweren (in alle richtingen), soms richting lumen blaas/darm, uitscheiding, soms terug in bloed, naar alle organen, fibrotische reacties, chronische orgaanuitval
- Ontwikkeling zonder rediae
- Adulten incorporeren immuunstelsel dus geen reactie

Schistosoma haematobium

- Mens, Nijldelta, minst pathogeen

Schistosoma mansoni

- Mens

Schistosoma japonicum Z

- Mens, hond, kat, rat, Mekongi & Malayensis, meest pathogeen
- Ei via circulatie uitgescheiden via faeces (*Mansoni*, *Japonicum*, (*Hematodirum*)), of via urine (*Hematodirum*, (*Japonicum*) → miracidium komt vrij in water en penetreert slak (*Bulinus* spp. of *Biomphalaria*) → sporocyst in slak → vrij zwemmende furcocercarien in water → penetreren huid, verliezen staart en worden schistosomule → in circulatie en dan naar eindorgaan
- *Haematobium* venenplexus blaas, minst pathogeen, hoge gastheerspecificiteit
- *Mansoni* venenplexus achteraan dunne darm (begin dikke darm), beperkt dierreservoir
- *Japonicum* venenplexus vooraan dunne darm en lever, hoog pathogeen, lage gastheerspecificiteit, zoönose!
- Controle door sanitaire voorzieningen, kinderen niet in water spelen, chemische (gif) of biologische (vissen die slakken eten, andere slak voor competitie) slakkencontrole, diagnose door faeces en urine onderzoek
- Tx: praziquantel
- Sn: letsels aan de huid, door eieren (vreemde Ag), acuut = katayama fever (koorts, anorexie), chronisch = leveruitval, blaaskanker, orgaanuitval
- Schistosoma is 2^e belangrijkste tropische infectie!

Schistosoma intercalatum

- Mens, knaagdieren, rund

Schistosoma bovis

Schistosoma matheei

Schistosoma spindale

Schistosoma nasale (snurkziekte)

- Herkauwers

Ornithobilharzia ocellata

- Venenplexus intestinaal
- Watervogels
- Ei in faeces → miracidium in water → in slak ontwikkelen tot furcocercarie → furcocercarie dringt watervogel binnen → adult in bloedvaten
- Indien cercarie in mens → zwemmersjeuk = swimmers itch, want is niet erg gastheerspecifiek