

## Cestoda

Als adult altijd in gastro-intestinaal stelsel  
Minstens twee gastheren, en alle stadia zijn endoparasieten  
Grote specificiteit vertebrate eindgastheer, lage specificiteit tussengastheer

Dorso-ventraal afgeplat, gesegmenteerd, coeloom en darmstelsel afwezig, vlamcellen,

Scolex met rostellum (indien gewapend) en zuignappen  
Hals = germinatieve zone  
Strobila, segmenten schuiven naar achter en matureren

Apolyse = segmenten met eieren achteraan lintworm breken af

In faeces eieren of proglottiden of ketting van proglottiden

Tegument, zie trematoda, oppervlakte vergroting door microvilli en microtrichen  
Alle voedingsstoffen opgenomen door diffusie en actieve opname door integument  
Tx: praziquantel, epsiprantel, (niclosamide); albendazole voor blaaswormen

Hermafrodiet herhalend per segment, zelfbevruchting tussen verschillende segmenten  
Protandry = mannelijke voortplantingsorganen ontwikkelen vroeger dan vrouwelijke

Pseudophyllida (Diphyllobothriidae) continue uitscheiding van eieren (permanente uitmonding uterus), beperkte hoeveelheid eieren daarom noodzaak ongeslachtelijke voortplanting, meer primitief, zuiggroeve ipv zuignappen  
Rest (Cyclophilidae) heeft eieren in proglottiden

### Pseudophyllidea

Ei → oncospheer (coracidium en onchosphaera) → metacestode 1 (procercoïd) → metacestode 2 (plerocercoid = sparganum)

### Diphyllobothriidae

Diphyllobothrium latum Z

- Dunne darm
- Hond, kat, viseters, mens
- Broad fish tape worm
- Ongeëmbryoneerd ei (uitzondering) in faeces → ei embryoneert in water → coracidia gegeten door cyclops → procercoïd in cyclops → cyclops gegeten door vis → procercoïd vrij → plerocercoid (→ grote vis eet vis) → mens eet rauwe vis → adult in dunne darm
- Pathologie: voedingsstoffen opnemen (niet meer tbs voor gastheer), nausea, braken, bij mensen met genetische afwijking vit B12 kan er hypochrome anemie ontstaan (↓Hb)
- Sparganose indien cyclops in mens of spirometra in mens (toevallige 2<sup>e</sup> GH/paratenische GH: blinde GH)

Spirometra mansonoides

- Kat (hond)
- Sparganose (mens 2<sup>e</sup> tussenGH)

Ligula intestinalis

- Watervogels
- Ei in faeces → coracidia gegeten door cyclops → vis eet cyclops → plerocercoid in vis → vogel eet vis → adult in dunne darm.
- Plerocercoid in karperachtigen veroorzaakt drukatrofie op de voortplantingsorganen (parasitaire castratie), gedragsverandering door hormonen en dikke buik → trager waardoor ze makkelijker opgenomen worden door vogels.

### Cyclophyllidea

Ei → oncosfeer (embryofoor, oncosphera (hexacanth)) → metacestode 1 (blaasworm) = cysticercoïd / cysticerco / coenurus / hydatide

#### Mesocestoidea

*Mesocestoides corti*

*Mesocestoides lineatus*

- Dunne darm
- Hond, kat, carnivoren
- Via oribatide mijt (?)
  
- Tetrahyridia gaat ongeslachtelijk vermeerderen, zit in peritoneale holte van tussengastheer, bijvoorbeeld muis → hond eet muis → wormen in dunne darm hond. Indien hond mijten opeet (eerste tussengastheer) → tetrahyridia in peritoneum hond en wormen in dunne darm. Komt regelmatig voor, weinig belangrijk.

#### Anoplocephalidae

##### **Anoplocephala perfoliata**

- Dunne darm, caecum (ilicoecale overgang, koliek, meest pathogene)
- Paard en ezel
- Ei met oncosfeer en piriform apparaat, vals vierkant

##### **Anoplocephala magna**

- Dunne darm
- Paard en ezel
  
- Onregelmatige ei-uitscheiding, rijpe proglottiden en geëmbryoneerde eieren in de mest → mechanische verspreiding door vogels, ei gegeten door oribatide mijt → cysticercoïd in mijt → mijt kruipt op vegetatie → opgegeten door paard → adult in dunne darm
- Vooral op weiden met veel mijten (vochtig, veel humus), overwinteren vooral in mijten, meeste infecties in lente en zomer.
- Geen echte immuniteit → jong & oud besmet.

*Paranoplocephala mamillana*

- Dunne darm, (maag)
- Paard

##### **Moniezia expansa**

- Dunne darm
- Schaaap, (geit, rund)
- Dubbel geslachtsstelsel

##### **Moniezia benedini**

- Dunne darm
- Rund, herkauwers
- Dubbel geslachtsstelsel
  
- Ei in mest → ei gegeten door mijt → cysticercoïd in mijt → opname door schaaap, geit, rund → adult in dunne darm.
- Bij lammeren soms veel last, vooral jonge dieren behandelen.
- *Benedini* interproglottidaire klier enkel in midden proglottide, bij *Expansa* klier over hele breedte.
- *Benedini* ei vierkant, *Expansa* ei vals driehoekig.

### Dilepiidae

#### **Dipylidium caninum**                      **Z**

- Dunne darm
- Hond, kat, (mens)
- Tussengastheer = *Ctenocephalis cati* (kattenvlo, belangrijkste!) en *Trichodectes canis* (hondenvachtluus). Infectie met wormen: ook ontvlooien en vice versa!
- Eieren in cocon, indien proglottide kapot → coconnen vrij in mest, examenfoto!
- Proglottide rijstkorrelvorm, per 2 uitgescheiden, beweeglijk, in zomer ddx met vliegenlarven.
- De eipakketten worden in proglottide in de mest uitgescheiden/kruipen actief uit anus → de proglottide gaat verloren en de eipakketten komen vrij → larvale stadia van de vlo neemt het eipakket op → oncosfeer komt vrij en gaat door de intestinale wand van de larve → cysticercoïd in larve → geïnfecteerde larve ontwikkelt tot vlo → gastheer geïnfecteerd door opname vlo → scolex vast in dunne darm.
- Superparasitisme, indien teveel cysticercoïden in larve, larve ziek
- Dieren kunnen geïnfecteerde vlooiën overzetten op mensen!
- Tx: praziquantel

### Davaineidae

Lintwormen bij pluimvee doorgaans weinig pathogeen, uitzondering bij hoge infectiedruk en *Davainea*!  
Soms zeer sterke opstapeling in tussengastheer.

#### **Davainea proglottina**

- Duodenum
- Kip, pluimvee, duif, vogels
- Eieren als glinsterende witte bolletjes in mest → opname door slak (overwintering) → kip neemt slak op.
- Zeer pathogeen! Dringen diep door in crypten van Lieberkuhn → haemorrhagische enteritis

Raillietina tetragonal

Raillietina echinobothria

#### **Raillietina cesticillus**

- Dunne darm
- Kip, pluimvee, duif, vogels

Raillietina bonini

- Dunne darm
- Duif
- Eieren/proglottidenketting in faeces → ei opgenomen door vlieg → vlieg opgenomen door kip.

### Hymenolepidae

#### **Hymenolepis nana** (*Vampyrolepis nana* bij vlemmuizen)                      **Z**

- Dunne darm (achterste deel, ileum)
- Knaagdieren, mens
- 3 wegen van infectie
  - geëmbryoneerd ei in faeces → opname ei door vlooiën, kevers → cysticercoïd in insect → gastheer geïnfecteerd door opname insect → adult in dunne darm
  - geëmbryoneerd ei in faeces → opname door mens door gecontamineerd voedsel, water, handen → ei in darmvilli ontwikkelen tot cysticercoïd → uitgroeien tot adult, =directe cyclus =uitzondering want ontwikkeling tot cysticercoïd bij 37°C ↔ andere lintwormen (<25°C)
  - Auto-infectie: ei uit proglottide → door ongemak antiperistaltiek naar maag → oncosfeer verteerd → hexacanth in darmvilli → cysticercoïd in darmvilli → uitgroeien tot adult
- Tx: niclosamide

#### **Hymenolepis diminuta**                      **Z**

- Dunne darm, overdag in achterste deel dunne darm, 's nachts naar voor, met voedsel mee naar achteren, enz., gaat heen en weer
- Knaagdieren, mens
- Ei in faeces → opname door insect → oncosfeer hatch en door intestinale wand → cysticercoïd in insect (*Nosopsyllus fasciatus*) → opname door knaagdier, mens (insecten zitten bv in bloem, muesli, enz.) → adult in dunne darm (ongewapend)

(*Hymenolepis carioca* (pluimvee))

(*Hymenolepis lanceolata* (eend, gans))

### Taeniidae

Eindgastheer = specifiek, dus kennen! (mens, carnivoren)

Tussengastheren zijn herbivoren, knaagdieren, mens

Allen in dunne darm

Tx: albendazole (blaasworm)

### **Taenia saginata**

- Mens
- Blaasworm = *Cysticercus bovis*, in rund, organen + spier
- Ongewapend (enige)
- Ei met radiaire luchtkanalen

### **Taenia solium**

- Mens
- Blaasworm = *Cysticercus cellulosae*, in varken, mens (→ erge pathologie!), organen
- Indien mens eitje binnenkrijgt (ook via auto-infectie) → cysticercoid ontwikkelt subcutaan, in ogen of in hersenen = cysticercose! NCC = neurocysticercosis (*Cysticercus Racemosae*, mens = blinde gastheer), ontsteking na afsterven
- Gewapend
- Tx: eerst laxatief tegen auto-infectie, niclosamide/praziquantel
  
- Eieren of proglottide in faeces → tussengastheer (rund voor *saginata*, varken voor *solium*) geïnfecteerd door opname eieren/proglottide → oncosfeer komt vrij oiv enzymen dd → via portale systeem (door darmwand → bloed → lever → rechter hart → long → linker hart → lichaam) naar de spieren (vooral goed doorbloedde spieren: IC spieren, oogspieren, kauwspieren, diafragma-pijlers, tong) → oncosfeer ontwikkelt tot cysticerc in spier → mens geïnfecteerd door eten rauw vlees
- Indien blaaswormen: vlees 1,5 week invriezen, blazen bevroren, wormen dood.
- Sn: nausea, braakneigingen, vermageren

### **Taenia pisiformis**

- Jachthond, vos, (kat)
- Gewapend
- Blaasworm = *Cysticercus pisiformis*, in muis, konijn
- In lever en peritoneale holte (omentum) konijnen en knaagdieren
- Strobilocerc opname door hond, uitgroei in dunne darm
- Proglottiden volledig vervallen voor uitscheiding, ei met oncosfeer opgenomen door Cun → oncosfeer vrij in darm → boort naar BV → lever → peritoneale holte → cysticerc → Cun gegeten → scolex uit cysticerc → adult in dd.

### **Taenia ovis**

- Windhond, vos
- Blaasworm = *Cysticercus ovis*, in schaap
- In hartspier, diafragma, skeletspier, weinig frequent (weinig schapenteelt)

### **Taenia hydatigena**

- Windhond, carnivoren
- Blaasworm = *Cysticercus tenuicollis*, in herkauwers, varken
- In peritoneale holte (omentum) rund, schaap, (varken)
- Honden besmet door slachtafval

### **Taenia taeniaeformis**

- Kat en wilde felidae (jachthond)
- Blaasworm = *Cysticercus fasciolaris*, in knaagdieren
- In lever (organen) van knaagdieren en konijnen
- Strobilocerc opname door kat, rechtstreekse uitgroei in dunne darm, verkorte PP

### **Multiceps multiceps**

**Z**

- Windhond, (vos, kat)
- Blaasworm = *Coenurus cerebralis*, in schaaap, mens
- Vooral in hersenen, draaiziekte! (unilateraal in hersenen), weinig frequent (weinig schapenteelt)
- Proglottiden in faeces → ei met oncosfeer opgenomen door Ov/Cap → oncosfeer vrij in dd → BV → coenurus in hersenen → opgegeten → scolex uitgestoken → adult in dd.

### **Multiceps serialis**

- Jachthond, vos
- Blaasworm = *Coenurus serialis*, in konijn, haas
- IM en subcutaan (bindweefsel) bij konijnen en hazen, worden zo gemakkelijker prooi, ook vorming interne en externe dochterblazen

### **Echinococcus granulosus**

**Z**

domestic cycle

- Hond, vos
- = Kleine hondenlintworm
- Blaasworm = *Echinococcus hydatidosus*, in herkauwer, mens, lever
- Geëmbryoneerd ei in faeces → opname tussengastheer → oncosfeer komt uit en gaat door darmwand in portaalstelsel naar lever longen enz. → blaasworm → opname tussengastheer door eindgastheer → protoscolex uit de cyste → scolex zet zich vast → adult in dunne darm
- Mens = blinde (tussen)gastheer
- BW kapsel rond blaasworm is deels van parasiet, deels van gastheer
- Echinococcenzand = verkalkte echinococcon
- Behandeling door uitsnijden blaas, eerst kiemepitheel onderdrukken met geneesmiddelen (albendazol), dan blaasvocht afzuigen en formol inspuiten; praziquantel voor worm
- Adult zelf niet pathogeen

### **Echinococcus multilocularis**

**Z** sylvatic cycle

- Vos, kat, (hond)
- = Vossenlintworm
- Blaasworm = *Echinococcus alveolaris*, in knaagdieren, mens
- Cyclus als *granulosus*
- Vormt geen BW kapsel, dus nog pathogener, bijna niet te behandelen

E. Vogeli (hondachtigen) en E. oligarthrus (katachtigen, Latijns-Amerika)

### (Phylum Acanthocephala

- = overgang van cestoden naar nematoden
- Dunne darm, voornamelijk bij vissen en watervogels
- Ei, embryonatie in buitenwereld, acanthor larve, opname door arthropode, acanthella, cystacanth larve)