

Nematoda

Tx: ivermectine tenzij anders aangegeven

Rhabditea (Secernentea)

Rhabditida

Strongyloididae (draadwormen)

Strongyloides

- Zeer kleine (2-5mm) draadvormige wormen
- Galactogene infectie belangrijk bij dieren, ook percutane infectie mogelijk
- Klinische bij jonge of verzwakte individuen, auto-infectie bij de mens
- Enkel vrouwtjes zijn parasitair
- Eieren
 - N L3 vrijlevend mannetje samen met 2N heterogene cyclus, samen 3N
 - 2N L3 vrijlevend vrouwtje
 - 3N L3 parasitair vrouwtje
- L hebben notched tail
- Eieren in darmmucosa → uitkomen → migreren naar lumen → rhabditiforme larven in faeces → ontwikkeling tot filariforme larve OF vrijlevende adulten, uit vrijlevende adulten rhabditiforme larven → ontwikkeling tot filariforme larve → penetreren intacte huid → in circulatie naar long → in alveolen → via trachea en farynx → doorslikken → in dunne darm, adult
- Bij oudere dieren penetratie alveolen lastiger → naar rest lichaam → rusten in melkklier (arrestic somatic larvae), bij lactatie actief → opname door jong → L3, L4, L5 direct in darm
- Dunne darm, histiofaag, richten als adult niet zo veel schade aan
- Symptomen: huidontstekingen, longproblemen, diarree

Strongyloides stercoralis

- Mens, (hond, kat)
- alleen percutaan

Strongyloides fuelliborni

- Primaten, mens

Strongyloides papillosus

- Schaap, rund

Strongyloides westeri

- Paard, ezel

Strongyloides ransomi

- Varken (kraamstal)

Strongyloides ratti

- Rat, knaagdieren

Strongylida

- Grote bursa copulatrix

Ancylostomatidae

- Haakwormen
- Bloedzuigers in de dunne darm (haematofaag)
- Infectie percutaan, hart – long – trachea migratie (uitz. *Uncinaria*)
- Allen in dunne darm, bij mens, hond/kat en herkauwers (*Bunostomum*)

- Eieren in faeces, rhabditiforme larven, filariforme L3s, penetreert huid, lever – long – trachea migratie, adult in dunne darm
- Soms arrested larval development in darm, om de winter te overbruggen, vooral bij dieren op de weide (vnl. *B. trionocephalum*)
- Cutane larva migrans (CLM) vooral bij *A. braziliense* en *caninum*, want worm van Ca kan niet door diepe huidlaag Ho
- L puntige staart (↔ *Strongyloididae*)

Ancylostoma

Ancylostoma duodenale

- Mijworm
- Zeer pathogeen
- Mens

Ancylostoma ceylanicum

- Mens

Ancylostoma caninum

- Hond (galactogeen), (mens)

Ancylostoma tubaeforme

- Kat
- Niet galactogeen

Ancylostoma braziliense

- Hond (galactogeen), kat, (mens)

Necator

Necator americanus

- Mens

Uncinaria

Uncinaria stenocephala

- Hond, kat
- Capaciteit om percutaan te infecteren verloren, intestinale migratie → orale infectie
- Nooit zoönose

Bunostomum

Bunostomum trionocephalum

- Schaap, geit

Bunostomum phlebotomum

- Rund

Strongylidae

Strongylus (grote strongyliden)

- Dikke darm (caecum)
- Paard
- Heel lange PP, overwinteren geen probleem, geen hypobiose, 1 cyclus per jaar
- haematofaag (plug-feeding)

Strongylus vulgaris

- Migratie via a. mesenterica cranialis

Strongylus edentatus

- Geen tanden, migratie via peritoneum (lever)

Strongylus equines

- Migratie via pancreas, lever

- Infectie grote strongyliden, altijd menginfectie met kleine strongyliden!
- Haemorrhagische nodules/ulcers door adulten
- Door *S. edentatus* bij oudere Eq, veel BW in ligament tussen rechter leverkwab en diafragma
- Door *S. vulgaris* a. mesenterica cranialis aneurysma¹ door larven + stolsels, belang op tijd behandelen!
- Larvale piek juni/juli, 3-4 maanden later veulens met symptomen (september/oktober)
- Cyclus grote strongyliden: Ei in faeces, minimaal 8 graden voor uitkomst → larven bewegen uit de mest om door Eq opgenomen te worden (= TRANSLATIE, actief via kruipen, passief door uitspoelen door regen, cfr droge zomer = is trage vrijstelling = lagere infectiedruk vs natte zomer) → rhabditiforme larve, L3s evt overwinteren in mest → orale opname → adult in dikke darm

Strongylinae (grote strongyliden)

Triodontophorus spp.

Craterostomum spp.

Oesophagodontus spp.

Trichonema / Cyathostominae (kleine strongyliden)

Cyathostomum spp.

Coronocyclus spp.

Cylicocyclus spp.

Cylicodontophorus spp.

Cylicostephanus spp.

Poteriostomum spp.

Gyalocephalus spp.

- Vooral bij jonge paarden (1-3 jaar)
- Dikke darm
- Histiofaag
- Larvale inhibitie vanaf het najaar door invloed T (niet bij grote strongyliden door lange PP)
- Pathologie door knobbelvorming in darmwand (encysteren massaal), en door reactiverende larven (massale reactivatie, grote reactie thv darm)
- Kliniek vooral tijdens winter/voorjaar → wintercyathostominosis (feb – mei) icm. grote strongyliden
- Zomercyathostominosis (juli – aug), bij veulen paar adulten in dikke darm. Vanaf november larven in hypobiose, feb – maart reactivatie larven → wintercyathostominosis (zowel larven als adulten in dikke darm)
- Ei in faeces, L3 evt hypobiose, orale opname, knobbelvorming darmwand door L4 en L5

¹ met bloed gevulde zwelling/uitstulping tgv. breuk/verslapping arterie

Oesofagostomum (knobbelwormen)

- Knobbelvorming in dikke darm → later veretteren → verkalken
- Hypobiose als L4 → infectie na winter
- Ei in faeces, L1 – L3, orale opname L3
- Histiofaag

Oesofagostomum columbianum

Oesofagostomum venulosum (geen knobbelvorming)

- Schaap, geit
- Colon

Oesofagostomum radiatum

- Rund
- Colon

Oesofagostomum dentatum

Oesofagostomum quadrispinulatum (geen knobbelvorming)

- Varken met buitenbeloop
- Colon

Chabertia

Chabertia ovina

- Schaap, geit, (rund)
- Colon, histiofaag (plug-feeding)
- Pathologie door adulten (geen knobbels)
- Sn: diarree door chronische darmirritatie, haemorrhagische enteritis bij hoge #
- Menginfecties

Syngamidae

Syngamus

- Gaapworm
- Infectie door opname ei met L3 of L3 larve niet zo belangrijk
- Infectie door opname transportgastheer met L3 larve!! Vergemakkelijk opname, larve wordt pathogener, opstapeling larven, larven kunnen tot 4 jaar overleven in aardworm
- Hart, lever, long, trachea migratie
- Mucusvorming in trachea → mogelijk verstikking
- Ontwikkeling L1, L2, L3 in het ei!
- Ei heeft 2 opercula
- Adulten ontstaan in bronchen
- Haematofaag → wormen zien rood

Syngamus trachea

- Pluimvee, vogels (vnl. fazanten & patrijzen)
- Trachea, luchtwegen
- Permanente copulatie → Y-vorm

Syngamus bronchialis

- Watervogels (eenden, zwanen, ganzen)
- Trachea, luchtwegen
- Knobbelvorming in trachea → meer acuut pathogeen

Trichostrongylidae

- Dunne darm, maag
- Kleine draadvormige wormen, vrouw groter dan man, man goed ontwikkelde bursa copulatrix
- Directe cyclus, ontwikkeling van ei in omgeving tot L3s, infectie door orale opname L3s, intestinale migratie in de gastheer
- Ei is dunschalig en hoog metameer
- Meestal menginfecties
- Hypobiose
- Groot veterinair economisch belang (daling melkgift, wolproductie, enz.)
- Tx: ivermectine & benzimidazoles

Ostertagia

Ostertagia ostertagi (belangrijkste bij Bo! Trage immuniteitsopbouw)

Ostertagia leptospicularis

- Rund

Ostertagia circumcincta (nu Teladorsagia)

Ostertagia trifurcata (nu Teladorsagia)

- Schaaap, geit
- Lebmaag
- Histiofaag
- Ei in faeces, rhabditiforme L1, filariforme L3s (overwintering), in maagmucosa hypobiose L4 (O/N – M/A), L3-L5, adulten diep in fundusklieren (in lumen)
- Diep in fundusklieren, parietale (HCl) en zymogene (pepsinogeen) cellen, vooral parietale vallen uit → worden mucuscellen door metaplasie → minder HCl leidt tot stijging pH → pepsinogeen niet meer omgezet in pepsine → geen eiwitvertering meer (→ ↑OD → ↑H₂O darm) en stijging pH leidt tot meer bacteriegroei en tight junctions kapot daardoor lekken albumine (→ oedeem, vermageren, sterfte)
- Bloedbeeld: ↑pepsinogeen, ↑gastrine (want pH moet ↓)
- Invloed T (ontwikkeling larven) en vochtigheid (translatie) op overleven en ontwikkeling L3
- Weiderotatie om cyclus te onderbreken
- Zomer ostertagiosis (type I) door opname larven tijdens weideseizoen (vooral kalveren), lage mortaliteit, hoge morbiditeit
- Winter ostertagiosis (type II) door reactivatie hypobiotische larven (feb-mrt) bij jaarlingen na eerste weideseizoen, oudere dieren vaak al immuniteit (trage opbouw), hoge mortaliteit
- Chronische lebmaagontsteking, waterige diarree, vermagering, normale eetlust, sterfte indien niet behandeld!

Haemonchus

Haemonchus contortus

- Schaaap

Haemonchus placei

- Rund
- Lebmaag
- Haematofaag → rood
- Ei in faeces, opname L3 (geen overwintering), hypobiose in maag
- Zit vooral in kliergangen, daardoor minder belemmering in functie
- Oedeem door proteïneverlies, hypochrome anemie, melena (bloederige diarree), sterfte vooral door bloedingen
- Spring rise, reactivatie larven
- PPR = peri parturient rise (2 weken voor, 6 weken na partus)
- Relatief veel resistentie, trage immuniteitsopbouw

Parasitaire gastro-enteritis!! FIGUUR (voor *Haemonchus*, *Ostertagia* en *Trichostrongylus*)

Infectie lammeren: eerst door eieren uit ooi (PPR), daarna L3 van weide (uit lammeren), overwinterde L3.

Hyostongylus

Hyostongylus rubidus

- Rode maagworm
- Varken met buitenbeloop
- Maag, vorming nodules
- Haematofaag
- Ei in faeces, opname L3, L3 beperkte overleving, hypobiose belangrijk voor overleving
- Haemorrhagische gastritis, anemie en diarree

Graphidium

Graphidium strigosum

- Konijn
- Maag, dunne darm
- Erg pathogeen

Trichostrongylus

- Ei in faeces, opname L3s (overwintering, tegen zomer afgestorven), beperkte hypobiose
- Irritatie darmwand (dunne darm)
- Dieren later op weide, minder last want veel larven al dood
- Histiofaag

Trichostrongylus axei

- Schaap, geit, rund, paard
- (Leb)maag

Trichostrongylus colubriformis

- waterige diarree (black scours), blijft plakken op achterhand → myiasis

Trichostrongylus vitrinus

- Schaap, geit
- Dunne darm

Trichostrongylus retortaeformis

- Konijn
- Dunne darm

Trichostrongylus tenuis

- Pluimvee
- Dunne darm

Cooperia

- Ei in faeces, opname L3 (goede overwintering op weide), zeer beperkte hypobiose
- Snelle immuniteitsopbouw, problemen vooral bij jonge dieren
- Vaak menginfecties met *Ostertagia*, infectiedruk *Cooperia* sneller hoog, want grote overleving op weide, itt *Ostertagia* (vooral hypobiose)
- Typische transversale striatie en longitudinale kammen
- Histiofaag

Cooperia curticei

- Schaap, geit
- Dunne darm

Cooperia punctata (tropen)

Cooperia pectinata (tropen)

Cooperia oncophora

Cooperia subnabada

- Rund (*oncophora*), schaap
- Dunne darm

Nematodirus

Nematodirus spathiger

- Schaap, geit
- spicules met fused spoon-shaped tip

Nematodirus battus (lam – lam transmissie)

Nematodirus filicollis

- Schaap, rund

Nematodirus helvetianus

- Rund
- Dunne darm
- Histofoag
- L3 in ei!
- Ei in faeces, L1-L3 in ei!, lage T naar hoge T → larven komen massaal vrij (*Battus*; *Spathiger* T prikkel minder abrupt → vrijkomen over hele zomer, lagere infectiedruk, minder pathologie)
- L3 eenmaal uit ei, weinig weerstandig
- Alleen bij zeer jonge dieren wegens zeer snelle immuniteitsopbouw (zelfs zonder contact met worm), >6 maanden → *Nematodirus* slaat niet meer aan door natuurlijke immuniteit
- Vroeg lente: T prikkel vroeg → lammeren nog niet op de weide, wanneer lammeren er zijn, zijn de larven dood, itt late lente: T prikkel laat → alle lammeren al op de weide, massale problemen

Ollulanus

Ollulanus tricuspis

- Maagworm bij katachtigen
- Auto-infectie
- Chronische gastritis met braken)

Amidostomum

Amidostomum anseris

- Gizzard worm
- Ulcers spiermaag, werking verminderd, vertering verminderd)

Max. capaciteit worm:

- | | |
|-----------------------|---|
| - groot aantal wormen | <i>Cooperia</i> , <i>Trichostrongylus</i> → overwintering |
| - grote eiproductie | <i>Haemonchus</i> , <i>Ostertagia</i> |
| - eibescherming | <i>Nematodirus</i> |

Dictyocaulidae

Dictyocaulus

- Grote longwormen (in bronchi en trachea)
- Directe cyclus
- Grashoest / husk / parasitic bronchitis door veel mucus en allergische reactie (emfyseem en veel eosinofielen)
- L3 in mantel L1 en L2!
- Longwormvaccin, L3 na bestraling niet meer in staat om adult te worden, maar wel immuunreactie.
- Dx: L1 → Bahrmann

Dictyocaulus viviparus

- Rund
- Thv bronchen ovovivipaar: ei+L1 ingeslikt → L1 via mest eruit → L2, L3 (geen ecdysis), op schimmel op koeienvlaai (*Pilobolus*), sporen barsten open → L3 mee weggeschoten → opname L3 (beperkte overwintering) → in darm → lymfebaan → evt hypobiose voor late L4-L5 → ductus thoracicus → hart → long → bronchiën doorboren
- Immuniteit relatief goed, dus oude koe weinig last, maar om immuun te blijven moeten longwormen aanwezig blijven, nadeel té goede behandeling
- Kalf vroeg op weide, lage infectiedruk, weinig pathogeniteit
- Kalf later op weide, hoge infectiedruk, acute grashoest
- Meeste pathologieën in late nazomer
- Infectiebronnen: overwinterde L3, eiproductie oude koeien, hypobiotische L4
- Tx: levamisol

Dictyocaulus filaria

- Schaap, geit
- PPR bestaat

Dictyocaulus arnfieldi

- Paard, ezel (normale GH → nooit Eq bij ezel zetten)
- Jonge paarden scheiden larven uit (patente cyclus)
- Oude paarden geen uitscheiding meer door natuurlijke immuniteit, geen patente cyclus meer.

Metastrongylidae

Metastrongylus

Metastrongylus apri

- Varkens met buitenbeloop
- Varkenslongworm
- Bronchi en bronchioli
- Ei+L1 opname door aardworm, L1-L3 in aardworm (L3 blijft lang infectieus!), opname worm + L3, lymfe hart long migratie

Protostrongylidae

Muellerius capillaris

- Schaap, geit
- Bronchioli, alveoli
- Belangrijkste longworm bij schapen!
- L3 lange overleving in slak

Protostrongylus rufescens

- Schaap

Aelurostrongylus abtrusus

- Kat, wilde kat
- Bronchi
- Tussengastheer = slakken
- Transportgastheren = kleine knaagdieren, vogels

Filaroides osleri

- Hond, directe cyclus?
- Trachea, bronchi
- Tracheale knobbels

Spirurida

- Indirecte cyclus via copepoden (cyclops), crustacean, arthropoden
- Geen bursa, ongelijke spiculen

(Dracunculus)

Dracunculus medinensis

- Mens
- Guinea worm
- Tussengastheer = cyclops
- Ledematen
- Haematofaag?
- Opname cyclops via drinkwater → larve doorheen maag/darmwand, rijpen en voortplanten → bevruchte vrouwtjes naar huid, na 1 jaar duidelijk als knobbel, indien in contact met water → vrouwtje stort uterus uit → L1 in water → L1 opname door cyclops.
- Tx: opwinden op stokje, ontstekingsreactie als worm breekt

Dracunculus insignis

- Carnivoren
- Tussengastheer = cyclops, paratenische GH = bv. kikkers
- Ledematen

(Acuaria

Acuaria hamulosa)

(Dispharynx

Dispharynx spiralis)

(Echinuria

Echinuria uncinata)

- Pluimvee
- Maag, knobbel → functionele stoornissen
- Histiofaag
- Laag metabole tussengastheer

Spiruridae

Spirocerca lupi

- Hond, kat
- Slokdarm (aorta migratie): maag → mucosa → slokdarm (directe retrograde migratie), of maag → BV (aorta) → slokdarm (indirect)
- Slokdarmtumoren en aortalaesies

(Ascarops strongylina

Physocephalus sexalatus

- Varken
- Maagwand)

(Gongylonema pulchrum (toevallige zoönose)

- Herkauwers
- Slokdarm, zigzagvormige migratie
- Slachthuisvondst)

(Tetrameres americana

- Kip, kalkoen
- Kliermaag)

Habronema

Habronema muscae

Habronema microstoma

Drashia

Drashia megastoma

- Paard
- Maag
- Hoog metabole tussengastheer (*Musca domestica* (*H. muscae* en *megastoma*), *Stomoxys calcitrans* (*H. microstoma*))
- Chronische gastritis, knobbelvorming
- Ei in faeces → vliegenmaden nemen ei/L1 op → synchrone ontwikkeling, na verpopping made → L3 in vlieg → afzetting L3 in wonden of rond neusvleugels/lippen → erratische migratie → ZOMERWONDEN
- Tx: Ivermectine

Thelazia (oogworm)

Thelazia rhodesii

Thelazia gulosa

- Rund
- Conjunctiva, traankanaal, 3e ooglid
- Histiöfaag
- L1 opgenomen door vliegen (*Musca domestica* of *Fannia*) bij voeden met oogvocht → L1 naar ovarium vlieg → in ei → in made → synchrone ontwikkeling → infectieuze L3 in vlieg → naar steeksnuif, bij voeden in oog dier afgezet

Thelazia lacrymalis

- Paard
- Conjunctiva, traankanaal, 3e ooglid

Parafilaria

Parafilaria bovicole

- Rund
- Subcutaan bindweefsel
- Histiöfaag
- L1 uit exudaat/bloed wonden opgenomen → cyclus in vlieg (*Musca*) → L3 afgezet in wonde of oogvocht → SC migratie → SC, BW
- Adulten veroorzaken hemolyse, subcutaan ulcers → ZOMERBLOEDEN
- Vooral economische schade door gaten in leer, etter op vlees

Parafilaria multipapilosa

- Paard
- Subcutaan bindweefsel
- *Haematobia* vlieg
- Zomerproblemen ivm. vliegen

Onchocercidae

- Infectieuze L3 in vector
- Microfilarieën = embryonale infectieuze L1, sheated → BV/LV, non-sheated → SC, periodiciteit & dagritme f(tussen GH)
- Macrofilarieën = adulten
- Vivipaar, adulte vrouwtjes scheiden microfilarieën uit
- Hoog metabole tussengastheer (dazen, muggen, blackfly), bloedzuigend

Wucheria

Wucheria bancrofti

- Mens
- Hoog metabole tussengastheer (mug, *Culicidae*)
- Lymfatische filariasis / bancroftic filariasis, ook *Brugia* geeft dit symptoom, maar is iets minder pathogeen
- Huid wordt ook minder elastisch: olifantenhuid, droog, perkamentachtig, ontstoken
- Pathologie door macrofilaria
- L3 in bloedbaan door mug → adulten in lymfe → microfilarieën (sheated) in lymfe en bloedvaten → opname door mug bij bloedmaal → microfilarie ontsheet → door darmwand naar thoracale spieren mug → L1-L3, L3 migreert naar steeksnuut
- Tx: ivermectine

Brugia

Brugia malayi

- Mens, (hond, kat); tussengastheer mug (*Culicidae*)
- Lymfatische filariasis

Brugia pahangi

- Hond, kat, knaagdieren; tussengastheer mug
- Lymfatische filariasis

Loa

Loa loa

- Mens, primaten
- Tussengastheer daas (*Chrysops*)
- Oog

Dirofilaria

Dirofilaria immitis

- Hond, (kat, mens)
- Rechterhart (hartworm!), a. pulmonalis
- Hartklep insufficiëntie, endocarditis, thrombi (naar long, longinfarct)
- Mug neemt microfilaria op → L1-L3 in mug → L3 in gastheer → kruipen zelf in de wonde en blijven aantal uren subcutaan aanwezig, adulten (L5) in hart.
- Transplacentaire infectie ook mogelijk!
- Kat: erratische migratie: SUDDEN DEATH
- Diagnose dmv bloed nemen en microfilaria zoeken
- Vanaf 50 wormen mechanisch letsel, ontsteking kleppen, thrombi → longpathologie
- Tx: diethylcarbazine (DEC) tegen microfilaria

Dirofilaria repens

- Hond, (mens)
- Subcutane knobbels

Setaria

Setaria equina

- Paard
- Tussengastheer mug (*Culicidae*)
- Peritoneale en pleurale holte, scrotum

Setaria digitata

- Rund
- Tussengastheer mug
- Peritoneale en pleurale holte, scrotum

Onchocerca (pathologieën door microfilaria)

- Eerder slachthuisvondst
- Onchocerca cervicalis
- Onchocerca reticulata
- Paard
- Tussengastheer mug (*Culicoides* = no see ums)
- Nekband
- ZOMERSCHURFT/-ECZEEM

Onchocerca gutturosa, lienalis

- Rund
- Tussengastheer *Simulium* (blackfly)
- Pezen, gewrichtsbanden

Onchocerca volvulus

- Mens
- Rivierblindheid
- L3 in bijtmond door vlieg (*Simulium*, obligate cyclus bij water) → adulten in subcutane nodules vooral in liesplooï → adulten produceren microfilarieën in huid, lymfe en oogvocht (→ ontsteking → blind) → vlieg neemt bloedmaal en neemt microfilarie op → door darm naar thoracale spieren → L1-L3, L3 naar steeksnuï
- Verloopt bij rivier, ontstekingsproces duurt jaren, niet bij kinderen
- Tx: 2x per jaar ivermectine: ↓MiF → ↓transmissie en ↓ontsteking

Ascaridida (spoelwormen)

- Grote wormen
- Gastheerspecifiek
- Dunne darm
- Lever – hart – long – trachea migratie (behalve *Toxascaris*) (net zoals *Ancylostomidae* en *Strongyloides*)
- Histiofaag
- Rechtstreekse cyclus met zeer weerstandige dikschalige eieren met L2 → lang infectieus → moeilijk infectie te controleren, mogelijk obstructie tgv. behandeling
- Tx: ivermectine

Ascaridae

Ascaris

Ascaris suum

- Varken
- Opname (paratenische gastheer met) L2 → doorboort darmwand → lever, hart, long doorboren → trachea → L4 omhoog en ingeslikt →, adult in dunne darm
- Pathologie in long en door adulten, ook erratische migratie, dus teruggevonden in diverse organen en geven lokale letsels
- Biggenhoest!
- Milk spots = migratie bloedingen, larven weg, goed herstel, maar indien infectie blijft, opnieuw larven, nu immuniteit, BW vorming (wittig uitzicht)
- Veel economische schade, lever voor pasteien e.d., levering aan slachthuis
- Preventie door voorkomen nieuwe uitscheiding, beletten nieuwe contaminatie, binnen de prepatente fase behandelen
- Eerst wassen en ontwormen (ivermectine) voor zeugen de kraamstal binnengaan

Ascaris lumbricoides

- Mens
- Trage migratie, in d. choledochus, migratie naar voren mogelijk

Parascaris

Parascaris equorum

- Paard
- Paardenspoelworm
- Ei in faeces → L1 en L2 in ei → ei met L2 opgenomen → darm, lever, long, trachea → inslikken → adult in dunne darm
- Oppassen met behandeling: in 1 keer dood → prop wormen → koliek!
- Relatief sterke immuniteit vorming, dus vooral bij veulens gezien
- Transmissie van veulen – veulen (ook bij schapen bij *Nematodirus battus*)
- Veulens behandelen en mest verwijderen

Toxocara

Toxocara vitulorum

- Rund
- Runderspoelworm
- Oraal, galactogeen
- Ei in faeces → L1 en L2 in ei → opname ei met L2 → lever, long, long niet doorboren! → bloedbaan → diapauze in spieren (≈hypobiose), dracht → naar melkklier → transmissie naar kalf → adult in dunne darm
- Enkel besmetting bij zogende kalveren!
- Stier is blinde gastheer, want pas reactivatie bij dracht, geen somatische cyclus long → darm
- Geen migratie in kalf (nematode migreren maar 1x!)

Toxocara canis

- TW!
- Hond, (mens)
- Hondenspoelworm
- Oraal, galactogeen, prenataal, via paratenische
- Migratie f (leeftijd hond): bronchiale wand wel/niet doorgankelijk
- Opname ei met L2 → L2 naar lever → bloed → long
 - 1) indien in muis (paratenisch): via circulatie in weefsel encystreren → hond eet muis → L2-L3-L4-Adult in dunne darm hond
 - 2) indien in volwassen hond: encystreren in weefsel → teef zwanger → 95% transplacentaire migratie van L2 naar lever foetus → longen neonatale pup → L3s naar boven in bronchen → in farynx → cyclus verder; 5% naar melkklier teef → L3s → L3s opname door pup → in farynx pup
 - 3) indien in pup: L2s wordt L3s in long → naar boven in bronchen → in farynx → ingeslikt → naar maag → L4 → dunne darm, adult
 - 4) indien in Ho: kan niet door bronchen → VLM/OLM
- Naarmate pup ouder, doorboring alveolen verminderd
- Indien pups bij zogen veel L3 opnemen → L3 uitgescheiden in faeces → oplikken door teef → rechtstreekse cyclus!
- Patente cyclus teef: loopsheid → reactivatie (reu blinde GH), opname paratenische GH, opname larven van pups
- Tx: BMZ (mebendazol)

Toxocara cati

- Kat
- Kattenspoelworm, grote alae
- Oraal, galactogeen, via paratenische
- Pathogeniteit lager door veelal afwezigheid van migratie
- Geen leeftijdsgevoeligheid, geen prenatale infecties
- Opname ei met L2
 - 1) indien in muis (paratenische gastheer): somatische migratie → L2s encysteert in weefsel → kat eet muis → L2s komt vrij → rest cyclus (PP 8 wkn)
 - 2) indien in kat:
 - i) of somatische migratie L2s → encystreren in weefsel (kan naar dunne darm en dan naar L3s (reactivatie)) → dracht kattin → L2s migreert naar melkklier → opname door kittens → L2s in mucosa maag en darmen → L3s, L3s in lumen → L4s, adult
 - ii) of tracheale migratie (lever → long → bronchi → trachea → farynx → maag → dd), L2s wordt L3s in wand maag/dd → L3s in lumen → L4s → adult

Toxascaris

Toxascaris leonina

- Hond
- Vermogen voor long-lever-trachea migratie verloren → intestinaal
- Opname ei met L2
 - 1) indien in muis (intermediaire gastheer): somatische migratie L2s → encystreren in weefsel → L3s, kat of hond eet muis → L4s, adult
 - 2) indien in hond of kat: geen migratie L2s → L3s in mucosa darm → L3s in lumen → L4s, adult
- Wel transplacentaire en galactogene overdracht bij tussengastheer

Ascaridae larva migrans

- Vooral *Toxocara canis*
- Opname ei door mens (vooral bij honden), zoönose! → L2 in dd → erratische migratie visceraal = VLM = viscerale larva migrans, naar ieder orgaan, ontstekingsreactie!, indien in oog = oculaire LM
- Verse mest niet direct infectieus, belang hygiëne
- Tx: benzimidazoles, want niet alle honden verdragen ivermectine
- Sn: aspecifiek, f(locatie), eosinofilie, granulomen

Heterakis

- Eieren zeer resistent & regenworm paratenische GH, groot reservoir → moeilijk te bestrijden

Heterakis gallinarum

- Pluimvee
- Caecum
- Overdrager van *Histomonas meleagridis*, zeer pathogeen, blackheads kalkoen
- Vnl. L2 pathogeen want in klierepitheel, rest in lumen

Heterakis dispar

- Gans, eend
- Caecum

Heterakis isolonche

- Fazant
- Caecum
- Zeer pathogeen

Ascaridia

- Regenwormen zijn paratenische/transportgastheer L2
- Relatief weinig pathogeen, sterke leeftijdsimmunitet, menginfecties

Ascaridia galli

- Kip, kalkoen, gans
- Dunne darm

Ascaridia columbae

- Duif
- Dunne darm

Ascaridia dissimilis

- Kalkoen
- Dunne darm

Anisakis

Anisakis simplex (Haringworm)

- Zeezoogdieren, mens toevallige gastheer (zoönose!)
- Maag
- Ei in water → L2 uit ei (vrijzwemmend ↔ meeste nematoda) → opname door krill → gegeten door vis → na dood migreren larven naar spierweefsel → gegeten door mens of zeezoogdier
- Allergische enteritis
- Niet te behandelen → endoscopie en worm eruit halen
- Alle maatjes moeten eerst ingevroren worden (-20°C)

(Pseudoterranova decipiens

- Via kabeljauw)

Oxyurida

Aarswormen – Pinworms
Histiofaag, DD, GH specifiek

Oxyuris

Oxyuris equi

- Paard
- Caecum, (colon)
- (Ei in faeces,) L1 in ei → L2 in ei → opname → L3 in submucosa → L4 in mucosa → L5 in lumen
- RATTENSTAART, lelijke staart door schuren (jeuk door pins), vnl. oudere Eq, PP=4-5m
- Tx: ivermectine

Probstmayria

Probstmayria vivipara

- Paard
- Colon

Enterobius

Enterobius vermicularis

- Mens
- Caecum, colon
- Ei in anus, larve (L2) bijna direct infectieus → opname ei met L2 → adult 's nachts naar anus om eieren met L2 af te zetten
- Infectie via ondergoed (relatief weerstandig, ook aan uitdroging), via auto-infectie of via retro-infectie (via anus terug naar binnen in darm)
- Tx: benzimidazoles (mebendazol, niet geresorbeerd ↔ ivermectine), na 2 weken herhalen, want immaturren minder gevoelig, hele gezin behandelen!
- Scotch tape test, eitjes kleven eraan, PP=3-4w

(Passalurus

Passalurus ambiguus)

(Skryabinema

Skryabinema ovis)

(Syphacia

Syphacia obvelata

Syphacia muris)

Enoplida (Adenophorea)

Trichurida

Trichuridae (Zweepwormen)

L1 infectieus, dunne deel = voorkant = ingebed in de mucosa, obligaat directe cyclus

Trichuris

- Haemato-/histiofaag
- Darmwand migratie
- Caecum, colon mucosa
- Ongeëmbryoneerd ei (met plugs) in faeces → 2 cel stadium → meer cel stadium → opname geëmbryoneerde eieren → larve in dunne darm → adulten in caecum
- Geëmbryoneerd ei kan tot 10 jaar overleven!
- Tx: verlamkend middel werkt niet, want goed vast. Hoge dosis ontwormingsmiddel.

Trichuris ovis

Trichuris discolor

Trichuris globulosa

- Herkauwers

Trichuris suis

- Varken, immuniteit ontwikkeling

Trichuris vulpis

- Hond, kat, weinig immuniteit
- Kennelworm

Trichurus trichiura

- Mens
- Persen: evaginatie van het rectum (met wormen eraan) = rectumprolaps

Capillaridae

- Haarwormen
- Ei in faeces (onduidelijke poolproppen) → embryonatie → opname ei door vis → infectieuze larve in vis → opname rauwe vis → productie larven door adulten die ook terug kunnen in de mucosa (auto-infectie)

(Aonchotheca

Aonchotheca caudinflata

- Ganzen, eenden
- Dunne darm

Capillarida bovis (brevipes)

- Ruminanten
- Dunne darm)

Baruscapillaria

Baruscapillaria obsignata

- Duif, pluimvee
- Dunne darm

(Eucoleus

Eucoleus contortus

- Vogels
- Slokdarm, krop

Eucoleus annulatus

- Ganzen
- Slokdarm, krop

Eucoleus aerophilus

- Carnivoren, primaten
- Long (hart – long migratie))

(Pearsonema

Pearsonema plica

- Hond, (kat)
- Blaas, nier)

(Calodium

Capillaria hepatica

- Knaagdieren, mens
- Lever (darm – lever migratie)

Calodium hepaticum, philipinensis

- Viseters, mens
- Dunne darm)

Trichinellidae

- Spiraalwormen
- Larven intracellulair in spieren = trichinosis (in nurse cell, opgerolde larve → spiraal)
- Geen vrijlevende vormen
- In slachthuis gecheckt
- 1 species, 7 genotypes

Trichinella pseudospiralis

- Geen nurse cell, sylvatic

Trichinella britovi

- Sylvatic & domestic

Trichinella nativa

- Resistentie tegen invriezen! Cyclus op de Noordpool (ijsberen)
- Sylvatic

Trichinella spiralis

- Domestic & sylvatic
- Opname rauw vlees met geëncysteerde larven → sylvatische cyclus door carnivorisme onder knaagdieren, domestic cyclus door voeren van slachtafval aan varkens, mens is blinde gastheer → larve (vivipaar) komt vrij in dunne darm → adult in dunne darm → larven afgezet in mucosa → larven in circulatie → encystreren in DG spier
- Blinde darm ontsteking, diarree, koorts, spierpijn, disfunctie spier, spierverslaving, va 5 mnd spierverslaving
- Preventie door invriezen (20d -15°C) of doorbakken (>60°C)
- Letale dosis voor mens = 5000 larven / kg lichaamsgewicht → sterfte door disfunctie AH spieren
- Gevaar voor infectie vooral bij zelf slachten everzwijnen in jachtseizoen

(Dioctophymatida

Dioctophymatidae

Dioctophyma renale (giant kidney worm))