

## Lemmikloomade PARASIIDID



Paljud inimese nakkushaigused on oma päritolult **zoonossed**, s.t loomulikul teel otseselt või kaudselt loomade ja inimeste vahel edasikanduvad.

Ka meie lemmikloomad võivad meile erinevaid infektsioonhaigusi vahendada.

Käesoleval esitlusel vaatlemegi **koerte** ja **kassidega** levivaid **parasiithaigusi**, mis võivad edasikanduda ka inimesele.

## Parasiidid

### laiemas tähenduses on

kõik organismid, mis elavad, kasvavad ja toituvad teiste organismide peal või sees.

Nakkushaigusi põhjustavad parasiitsed organismid. Nendeks parasiitseteks patogeenideks võivad olla:

1. viirused
2. bakterid
3. seened (mikroseened ehk hallitusseened)
4. ainuraksed parasiidid = *protozoa*
5. hulkraksed parasiidid = *metazoa*

Parasiidid kitsamas tähenduses on ainuraksed ja hulkraksed parasiidid.

Õpetust parasiitidest nimetatakse parasitoloogiaks.

## Mis (või kes) on parasiit?

Definitsioon kitsamas tähenduses:

**Parasiit on organism, mis elab teist liiki peremehe sees või peal ja võib sealjuures põhjustada peremehele kahju.**

**Parasiit on organism, mis:**

- elab teise elava organismi ehk peremehe sees või peal;
- omandab peremehelt osa või kõik oma eluks vajalikud orgaanilised toitained;
- omab tavaliselt suuremal või vähemal määral kohastumuslikku ehitust ja talitlust;
- põhjustab oma peremehele rohkemal või vähemal määral kahju.

*Webster's Third New International Dictionary*

Pikemas perspektiivis on edukamad sellised parasiidid, mis põhjustavad oma peremehele vähem kahju!

## Enimkasutatavate mõistete definitsioone:

**Peremees** – organism, mille peal või sees parasiit nugib ja võib seejuures põhjustada kahju.

**Lõpp-peremees** – peremees kus parasiit veedab oma **täiskasvanuea** ja/või paljuneb **sugulisel** teel.

**Vaheperemees** – peremees, kus parasiit areneb, näiteks veedab oma **vastseea** ja/või paljuneb **mittesugulisel** teel.

**Zoonossed haigused** – haigused, mille puhul tavaliselt on nakatunud loomad, kuid haigestuda võivad ka **inimesed**.

**Vektor** ehk **siirdaja** – organism ehk elus **kandja** (sageli nt lüljalgne), kes transpordib **patogeense organismi** nakatunud organismilt mitterakatanule. Nt on emane hallasääsk, kes on siirdajaks malaariatekitajale.

**Parasiidi** või ka mõne muu patogeeni **ülekanamiseks peremehele on palju võimalusi** ehk

**ülekanumisteid:**

- füüsiline kontakt
- saastunud toiduained
- saastunud esemed
- kehavedelikud (s.h nt vereülekanne teel)
- õhu kaudu (nt piisknakkus. Peamiselt bakterid ja viirused.)
- siirdaja kaasabil (peamiselt lüljalgsed)
- loomad kui vahendajad kui nakkusallikas, s.h LEMMIKLOOMAD.

## Zoonoses in the Bedroom (2011)

In the United States, >60% of households have pets. Among dog owners, 53% consider their dog to be a member of the family. A surprising **56% of dog owners sleep with their dog next to them.**

Table 2. Zoonoses acquired from close contact with pet, 1974–2010\*

Zoonosis	Type of pet contact (reference)		
	Sleeping with	Kissing	Being licked by
Plague	Dogs (7), Cats (4–6)	–	–
Chagas disease	Dogs and cats (8)	–	–
Cat-scratch disease	Cats, kittens (10,12); dog (11)	–	Kittens (12)
Fasciellulosis	Dog (15)	Dog (13); dogs and cats (23,24); rabbit (24)	Dogs (16,18,21); cats (14,17,19,20,22); dogs and cats (14)
Capnocytophaga canimorsus septicemia	Cat (25)	–	Dog (25–27); cat (25)
Staphylococcosis	–	–	Dogs (28,29)
MRSA infection	Dog (30)	–	–
Rabies	–	–	Dogs (31–33)
Toxocarasis	Dogs and cats (1)	Dogs and cats (1)	Dogs and cats (1)
Giardiasis	Dogs and cats (1)	Dogs and cats (1)	Dogs and cats (1)
Cryptosporidiosis	Dogs and cats (1)	Dogs and cats (1)	Dogs and cats (1)
Cheyletiellosis	Dog (35)	–	–
Pet bites	Dogs (36,37)	–	–

2011 Chomel BB, Sun B. Zoonoses in the bedroom. Emerg Infect Dis. Feb;17(2):167-72.

2016 Day MJ. Pet-Related Infections. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27929279/>

## Parasiite võib jaotada kaheks paiknemise alusel

**Ektoparasiit** – parasiit, kes elab peremehe keha **pinnal**. Tavaliselt putukad või ämblikulaadised (peamiselt lestad).

**Endoparasiit** – parasiit, kes elab peremehe keha **sees**.

Näiteks kas vererakkudes (malaaria-tekitaaja), või kudedes (mitmed protistid, parasiitusside vastsejärgud), aga ka seedesüsteemis (mitmed protistid, täiskasvanud nugiussid).

## Inimesest ohustavad LEMMIKLOOMADEGA levivad parasiithaigused

- **EKTOPARASIITIDE** poolt põhjustatud Haiguste tekitajateks on **parasiitsed lüljalgsed**.
- **ENDOPARASIITIDE** poolt põhjustatud Haiguste tekitajateks on **parasiitussid** ehk helmindid või **parasiitsed protistid** ehk ainuraksed parasiidid, s.h nii rakusised kui rakuvälised.

### EKTOPARASIIDID

Parasiitsed lüljalgsed, näiteks **nahalestad** (kuuluvad ämblikulaadsete hulka) võivad põhjustada:

ebasügelisi – põhjustajaks koerte **süüdiklestad**

erinevaid dermatiite – põhjustajaks loomade **nahalestad**

*Koerte ja teiste loomade nahalestad, ei ole suutelised inimesel paljunema, seetõttu on inimese nakatumisel haigus enamasti isetaanduv!*

### EKTOPARASIIDID

## Nahalestad

**Süüdiklest**  
kuni 0,3 mm



**Vagellest**  
0,2–0,4 mm



## *Sarcoptes scabiei* – sügelis- ehk süüdiklest

Sügelislestal on palju varieteete (liigist väiksem takson).

- *Sarcoptes scabiei* **varietas canis** põhjustab koerlastel rebane kährikkoer **koer, kärntõbe** →

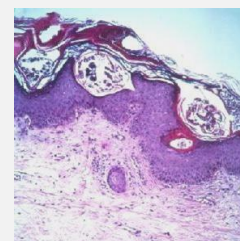


Rebaste kärntõbi on nakkav koeretele!

## *Sarcoptes scabiei* varietas hominis põhjustab inimesel sügelisi ehk sarkoptoosi



Süüdik- ehk **sügelislestade** poolt põhjustatud **nahalööve** lapsel.



Süüdiklesta **vastsed** naha histoloogilises preparaadis.

***Notoedres cati* –**  
 (syn. *Sarcoptes cati*, *Sarcoptes scabiei* var. *cati*)

kassil sügelistõbe, **notoerdoosi** põhjustav süüdiklest

***Cheyletiella yasguri* – kõõmolest,**  
 ingl "walking dandruff",

Põhjustab kestendavat dermatiiti

– **heletielloosi** koertel, kassidel ja küülikutel.

Väga harva võivad inimesel põhjustada **dermatiiti** →



***Demodex canis***  
 – koera vagellest

Põhjustab **koertel demodikoosi**.

Esineb sagedamini bullterjeritel ja dalmaatsia koertel.



**EKTOPARASIIDID**

Parasiitsed lülilajsgsed võivad olla ka vektoriks ehk siirdajaks mitmetele nakkushaigustele.

**Puugid** (ämblikulaadsed, lestalised)

siirutavad

- puukentsefaliiti
- borrelioosi ehk Lyme'i tõbe
- erlihhiioosi
- babesioosi (on samas ka lõpp-pereheheks)



**Kirbud** (traheeloomad, putukad)

levitavad

- tüüfuseid
- katkubakterit
- mitmeid viiruseid
- on vektoriks ja vaheperemeheks näiteks koeraviigile



**EESTI PUUGID: *Ixodes ricinus* – võsapuuk**  
*Ixodes persulcatus* – laanepuuk



Vastne Nümf Isane Emane

Nälginud emane puuk

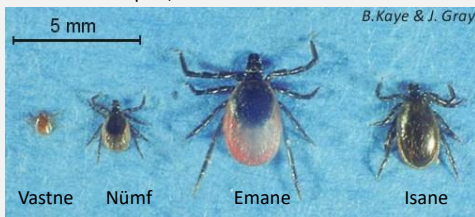


Emane puuk pärast veresöömaega

***Ixodes*–puugi arengujärgud**

*Ixodes*-puukide elutsükel on pikk, tavaliselt 4 aastat.

Puukide arengus on 3 staadiumi:  
 - vastne,  
 - nümf,  
 - täiskasvanud puuk.



Selle aja jooksul kasvab 0,1 mm vastsest 3-4 mm täiskasvanud puuk. Emane puuk imeb verd, hiljem muneb 2000-3000 muna ja siis sureb.

**Nakkusi võivad edasi kanda nii vastsed, nümfid kui ka täiskasvanud puugid!**

2019 Ruzek D. et al. Tick-borne encephalitis in Europe and Russia: Review of pathogenesis, clinical features, therapy, and vaccines. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30710567>

**Puukentsefaliit. Puukborrelioos**

Nii võsapuuk kui laanepuuk võivad Eestis levitada **puukentsefaliiti** (viirushaigus) – olulisem on peamiselt Ida-Eestis esinev **laanepuuk**, kes on kuni 5% nakatunud ja kes kannab haiguse raskema vormi - Siberi või Kaug-Ida alltüübi tekitajaid.

**Puukentsefaliidi vastu saab ja võiks ennast vaksineerida!**

**Puukborrelioosi** võivad kanda kohati isegi kuni 30% puukidest. Borreelia-bakterite ülekandumiseks kulub enamasti 1-2 ööpäeva – **puugi kiire eemaldamine** on haiguse vältimise seisukohalt **väga oluline!**



**Borrelioosi puhul võib esineda ringikujuline nahalööve**

EKTOPARASIIDID

**Kirbud** – ektoparasiitsed putukad, toituvad verest.

Kassi- ja koerakirpude hammustused võivad esilekutsuda allergilist nahalöövet →



NB! Kirbud on vektoriks Eestis koortel-kassidel sageliesinevale parasiitussile koeraviigile. Koeraviigiga võib nakatuda ka inimene.

*Ctenocephalides canis* – koerakirp



Koerakirbu väljaheidet koera karvadel ja nahal



Kirbu väljaheidet = veretükikesed niisutatud tualettpaberil

Kirbud põhjustavad lemmikloomadel allergilisi dermatiite. Haavade bakteriaalse saastumise korral võib kujuneda raskekujuline nahapõletik.

ENDOPARASIIDID

**PARASIITUSSID = HELMINDID**

Koerte-kasside helmintide hulgast olulisteks inimesi ohustavateks on:

ÜMARUSSID:

- *Toxocara canis* – kutsikasolge
- *Toxocara cati* – kassisolge

ja

PAELUSSID:

- *Echinococcus granulosus* – ehhinokokk-paeluss
- *Echinococcus multilocularis* – alveokokk-paeluss
- *Dipylidium caninum* – koeraviik (inimesele väheohtlik)

ÜMARUSSID

*Toxocara canis* – kutsikasolge  
*Toxocara cati* – kassisolge

Kutsika- ja kassisolkmel on inimesesolkmeist väiksemad: isane uss ~10 cm emane uss ~18 cm

Täiskasvanud ussid elavad peensoole valendikus.

Emane uss muneb päevas 200 000 muna.

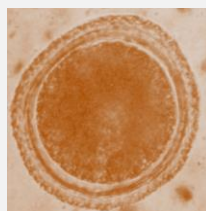


ELUTSÜKLI animatsioon: <https://www.youtube.com/watch?v=kskGJwL0DA>

2013 Overgaauw PAM, van Knapen F. Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23305972/>

*Toxocara canis* ja *Toxocara cati*  
**MUNAD**

Ø 80–90 µm

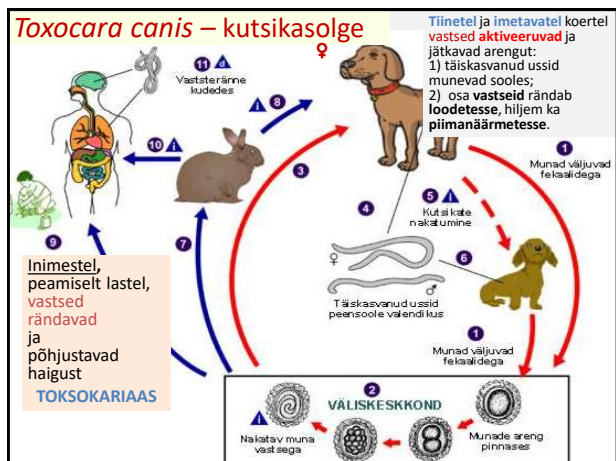


Nakatamisvõimetu muna



Nakatamisvõimeline muna vastsevormiga

Solkmete munad peavad nakatamisvõime saamiseks arenema pinnases. Selleks on vaja piisavalt aega ja sobivaid keskkonningimusi.



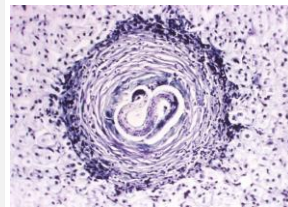
### Toksokariaas – senini aladiagnostitud haigus

#### INIMESTEL

võivad *Toxocara* rändavad vastsed põhjustada haigusi:

- **vistseraalne toksokariaas**  
*Larva migrans visceralis*.  
Kopsus, põrnas, maksas, ajus - moodustuvad **KOEHAAVANDID**, sageli kaasneb **eosinofiilia**, leukotsütoos ja **urtikaaria**.
- **okulaarne toksokariaas**  
*Larva migrans ocularis*.  
Ühepoolne **silmakahjustus** võib viia **nägemise kaotuseni**.

KOEHAAVAND = GRANULOOM, sidekoe koldeline vohamine.



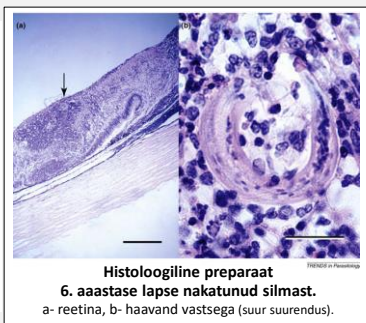
Eosinofiilne granuloom, keskel *Toxocara* vastne

2009 Smith et al. How common is human toxocarosis? Towards standardizing our knowledge. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471492209000488>

### Okulaarne toksokariaas. Silmakahjustused

#### Toksokariaasi RAVI:

- ümarusside, antud juhul ussi **vastsete vastane ravi** albendasooli või mebendasooliga
- **põletikuvastane ravi** glükokortikoididega
- **okulaarse vormi** raskematel juhtudel vajadusel ka kirurgiline ravi (nt vitrektoomia).



2014 Ahn SJ et al. Ocular Toxocarosis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4116038/>

### Andmeid *Toxocara*-nakkuse esinemissageduse kohta

*T. canis*-nakkus esineb 86-100% 1-3 kuu vanustest kutsikatest

*T. cati*-nakkus esineb u pooltel kassidest, sõltub elustiilist ja -keskkonnast

#### *Toxocara*-positiivseid proove

Tartu uuringute andmetel (Heli Talvik, 2006):

- 17,8% liivakastidest
- 14,6% koertest *T. canis*
- 48,2% kassidest *T. cati*



~1,7% koera väljaheidetest pinnases (esineb *Toxocara* mune)

Brian Lassen & Pikka Jokelainen, 2015

~10% inimestest seroposiitivsed Tartu Tervishoiu kõrgkool, 2010

TÜ Kliinikumi ÜHENDLABORIS on võimalik lasta **diagnoosida** inimese **vistseraalset toksokariaasi**.

Nakatumist näitab *Toxocara* vastaste antikehade leid vereseerumis. [https://www.kliinikum.ee/yhendlabor/pildid/kasiraamat/T/Toxocara\\_canise\\_vastane\\_igg.pdf](https://www.kliinikum.ee/yhendlabor/pildid/kasiraamat/T/Toxocara_canise_vastane_igg.pdf)

#### *Toxocara canis*, antikehad (S-Toxoc-IgG)

Tüüpilised sümptomid palavik, isutus, kõhuvalu, maksa suurenemine. Vereanalüüsi leid: eosinofiilia, leukotsütoos. Nahal võib esineda lööve. Hingamisteede kahjustuse sümptomiteks võivad olla hingeldus või kõha, **silmakahjustuse** puhul põletik, retinaalgranuloom, uveit, nägemislangus, koorõrsilmsus. Kergemad juhud võivad kulgeda sümptomiteta.

Uuritav materjal: vereseerum - vistseraalsete vormi puhul  
Analüüsimetod: ensüüm-immunosorptsioonmeetod (ELISA)  
Vastuse vorm: IgG antikehade leid: positiivne/negatiivne.  
Näidustus ja tõlgendus: Toksokariaasi kahtlus.  
IgG antikehade leid näitab organismi infitseerumist.

### *Ancylostoma caninum* – koera kidauss *Strongyloides stercoralis* – ürgpihtlane ehk varbuss

Peremehe, s.h inimese, nakatumine toimub **vastsevormidega** kas siis sissesöömise või läbi naha tungimise teel.

Eestis esinevad **kidaussid** **elavad** täiskasvanuna **peremees-loomade** (koerte, kasside jt) **peensoole valendikus**.

Inimesel põhjustavad kidausside rändavad vastsed **nahapõletikke**.

Ürgpihtlane elab täiskasvanuna ka inimese sooles.

Vastsete rännak põhjustab põletikke.

Ohtlik on eriti nõrgenenud immuunsüsteemiga inimestele.

# PAELUSSID

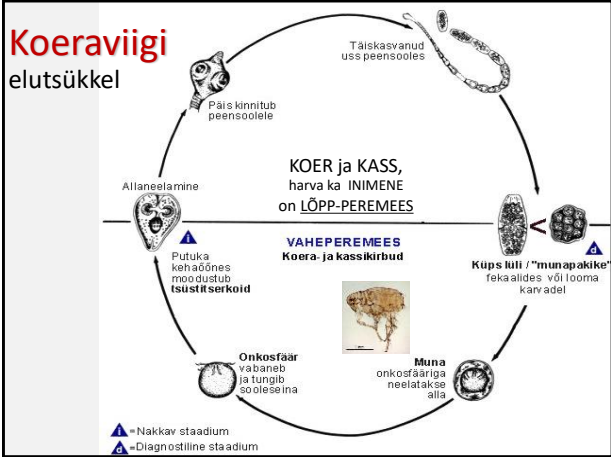
**Dipylidium caninum – koeraviik**



Täiskasvanud koeraviik, pikkus kuni 15 cm. Pääs on väga peenike, küpsed lülid on laiemad. Täiskasvanud uss elab lõpp-peremehe sooles, küpsed lülid eralduvad fekaalidega.

← eraldunud küps lüli, suurus: 3 x 15 mm

Kõige sagedasem paeluss koertel ja kassidel Eestis.  
Inimene võib olla nakatumisel ussi vastsevormidega ebatüüpiline lõpp-peremees. Ravi võtab aega, samas haigus ei ole raske.



**Echinococcus granulosus – ehinokokk- ehk põistang-paeluss**



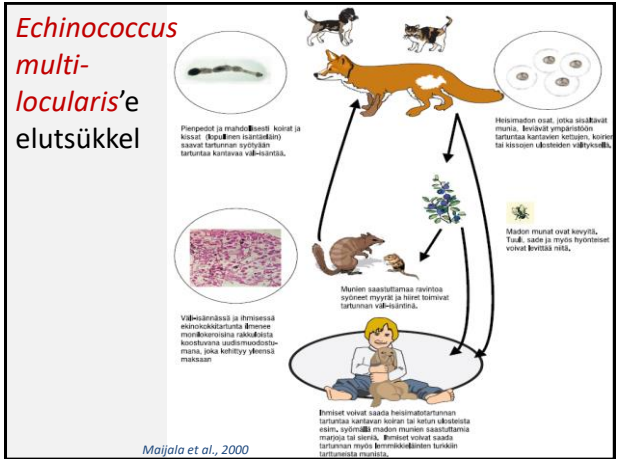
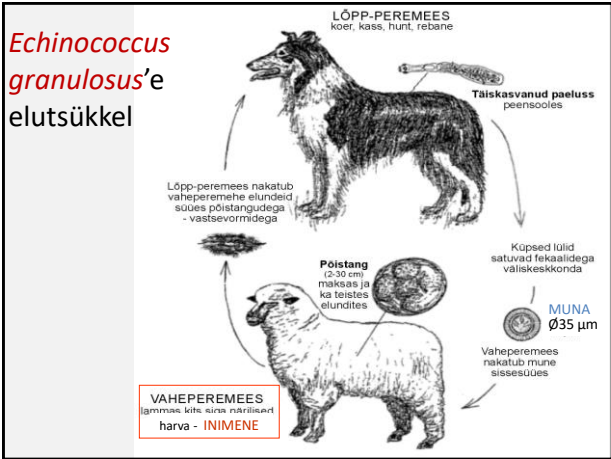
**Kosmopoliitse levikuga.**

Esineb sageli eriti lambakasvatuse piirkondades.

**Looduslik vaheperemees:**  
 LAMBAD / ULUKSÖRALISED

**Lõpp-peremees: KOERAD / HUNDID**

Täiskasvanud paeluss: 2,5–5,4 mm



### *Echinococcus multilocularis*

Paeluss on välisehituselt väga sarnane *E. granulosus*'ele. **Leviala laieneb!**

Hetkel ei ole seni Euroopas leitud ainult Suurbritannias ja Soomes. **Eestis** avastati 2005 (Epp Moks jt).

Looduslik **vaheperemees**: **NÄRILISED**

Lõpp-peremees: **REBASED, KOERAD** ja ka **KASSID**



Põistangud hiire siseelundites

ELUTSÜKLI animatsioon *Bayer animal Health*  
[https://lepo.it.da.ut.ee/~dyyna/E\\_multilocularis\\_life.mpg](https://lepo.it.da.ut.ee/~dyyna/E_multilocularis_life.mpg)

### Linnarebased

Rebane on peamine *E. multilocularis*'e lõpp-peremees. Tänu marutaudivastasele vaksineerimisele on rebaste populatsioon suurenenud. Tõusnud on ka **linnarebaste arvukus**, edasi võib *Echinococcus multilocularis*-nakkus levida nii **lemmikloomadele** kui ka nende **OMANIKELE!**

**Alveolaarne ehinokokkoos - uus ja väga ohtlik haigus inimestele!**



**NB!**  
Eesti rebastest on **~30% nakatunud!**

Rebased levitavad ka koeri nakatavat **kärntõbe** ↑

### EHHINOKOKKOOS ehk HÜDATIDOOS ehk PÕISTANGHAIGUS

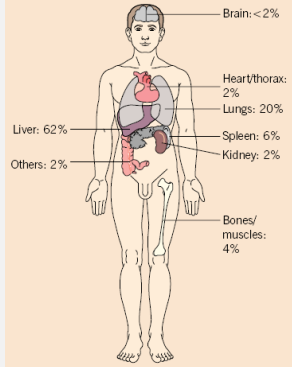
Inimese seedetraktis munadest vabanenud **vastsed** tungivad sooleseinas veresoontesse ning liiguvad erinevatesse organitesse, peamiselt **maksa**, kus moodustuvad **hüdatiidtsüstid** ja areneb raske haigus – hüdatidoos ehk ehinokokkoos. Haigusel kaks vormi:

- 1- tsüstiline ehinokokkoos – tekitaja *E. granulosus*
- 2- alveolaarne ehinokokkoos – tekitaja *E. multilocularis*

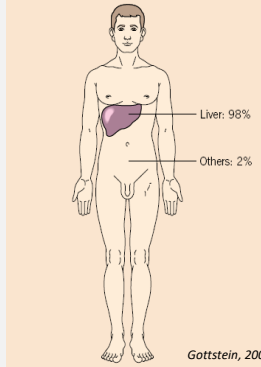
Ehinokokkoosile on iseloomulik **väga pikk peiteaeg, 5-15 aastat!** Seetõttu on raske kindlaks teha **kus ja millal** toimus nakatumine.

### Tsüstide (vastsevormide) lokalisatsioonipaigad

*Echinococcus granulosus*



*Echinococcus multilocularis*



Gottstein, 2004

### Põistanghaigus ehk hüdatidoos

Tserebraalne hüdatidoos




↔MRI ülesvõte (teine juhtum)

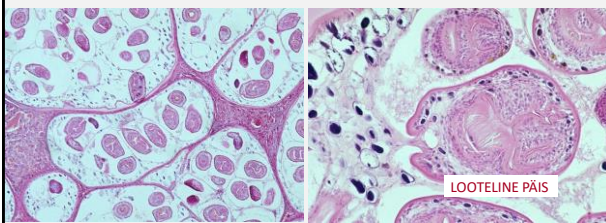
### Põistanghaigus ehk hüdatidoos

↔Neeru tsüstiline hüdatidoos




↔Maksa alveolaarne hüdatidoos ↔

Põistangu sees olevad haudekapslid sisaldavad ussi vastsete lootelisi päiseid



### Maksa alveolaarne ehinokokoos.

Põistang sisaldab hulgaliselt tütarpõisi ja need omakorda lootelisi päiseid ehk **protoskoolekseid**. Histoloogiline preparaat

## EHHINOKOOSI RAVI

Ravi on keerukas, kombineeritud – medikamentoosne ja kirurgiline.

Kirurgiline ravi on kõige efektiivsem – kui vähegi võimalik, tuleks tsüstid eemaldada.

ALATI peab kaasnema medikamentoosne **vastsejärke hävitav ravi**.

Medikamentoosne ravi on tavaliselt väga pikaajaline. Näiteks albendasooliga kestab minimaalselt pool aastat, keskmiselt aga 1-2 aastat; alveolaarsel vormil isegi 5-20 aastat!

Sümptomitega alveolaarne ehinokokoos on kiire kuluga raske haigus, mis ravimata jätmisel lõpeb tavaliselt surmaga!

## Ehinokokoosi haigestumise vältimine ehk nakatumise ennetamine!

- Koeri ja kasse dehelmintiseerida 2-4 x aastas
  - Pesta marju, seeni, köögivilju jne - väga hoolikalt.
  - **MUNADE** hävitamiseks:
    - Kuumutada:** 5 min 85°C juures või üle selle
    - Külmutada:**
      - E. granulosus*: 24 tundi -70°C juures
      - E. multilocularis*: 48 tundi -80°C juures
- Munad on isegi kuni -50°C resistentsed!

## OLULISEMATE HELMINTIDE KOKKUVÕTE:

Kutsika- ja kassisolkmед

Ehinokokk-paelussid



Solkmед peensoole valendikus (sool katki lõigatud)



Ehinokokk-paelussid koera peensoole seinal (sool ümberpööratud)

**Koerad** ja/või **kassid** on nende parasiitussidele lõpp-peremeheks. Ainult lõpp-peremehe peensoolesalendikus elavad täiskasvanud ussid.

**Inimene saab olla ebatüüpiline vaheperemees!**

## OLULISEMATE HELMINTIDE KOKKUVÕTE:

- *Toxocara canis* - kutsikasolge
- *Toxocara cati* - kassisolge
- *Echinococcus granulosus* - ehinokokk-paeluss
- *Echinococcus multilocularis* - alveokokk-paeluss

Inimene **nakatub suu kaudu** ussi **MUNE** allaneelates.

**Täiskasvanud ussid** elavad lõpp-peremehe sooles, munad kanduvad välisk- ja loomade väljaheidetega.

Munad võivad olla:

- pinnases (saastuda võib ka joogivesi),
- marjadel (nii metsa kui koduaia), puu- ja juurviljadel,
- lemmiklooma karvadel,
- kassiliivakastis,
- mustadel kätel, s.h küünte all.

## ENDOPARASIIDID

### PROTISTID

- *Giardia lamblia* – põhjustab inimesel giardiaasi (lambliioosi)
- *Cryptosporidium parvum* – põhjustab krüptosporidioosi
  - parasiteerivad seedesüsteemis (peam **peensooles**) ja võivad põhjustada kõhulahtisust.
  - parasiteerivad koertel-kassidel ja võivad üksikjuhtudel ka neil põhjustada kõhulahtisust.

Parasiitide **tsüstivormid** kanduvad väliskeskkonda **väljaheidetega**, nakatumine toimub nakatamisvõimeliste vormide sissesöömise teel ehk suu kaudu, nn **fekaal-oraalne nakatumistee!**

**NB!**

- nakatunud inimene/loom on haiguse levitaja ehk on nakkusallikas!
- ka sümptomiteta põdeja levitab haigust!



### *Giardia lamblia* elutsükkel

Eestis aastas 200-300 juhtu, eriti hästi levib:

- lastekollektiivides
- vanadepiirkondades
- homoseksuaalide hulgas
- (kodu)loomadega: veised, sead, koerad, kassid, nälilised

Joogivee / pinnavee saastumine - kloorimine ei hävita **Giardia TSÜSTE!**

### Viburloom *Giardia lamblia* peensooles

*Giardia* värskes fekaalproovis, videoklipp: <https://www.youtube.com/watch?v=7nKCL7lvPO>

### Giardiaasi ehk lambliaasi sümptomid

Peiteaeg 1-3 nädalat.

Äge lambliaas – kõhulahtisus, ülakõhuvalu, iiveldus, spasmid, väljaheites verd ei esine; ~5 miljardit parasiiti!

Võib kaasneda soolehattude atroofia, imendumishäired. Tavaliselt isetaanduv.

Krooniline lambliaas – sümptomiteta või väheste sümptomitega: näit kurnatus, kaalulangus. ~40% kujuneb piimasuhkru talumatus

Võib kahjustada maksa-sapisüsteemi, esineda allergilisi nähte (nt nõgestõbi ehk urtikaaria).

Sümptomiteta põdeja saab olla tsüstide levitaja!

### Eosloom *Cryptosporidium*'i ootsüstidega võivad saastuda toit, veekogud ja joogivesi

Saastumise tuvastamine: nt kaudne immunofluorestsentsmeetod monoklonaalsete antikehadega, mis seostuvad spetsiifiliselt *Cryptosporidium*'i ootsüsti kestaga; helerohelised →

Võib põhjustada väikelastel ja nõrgenenud immuunsüsteemiga patsientidel ägedat/ kauakestvat/ kroonilist/ kõhulahtisust.

Diagnoosimine: krüptosporiidiumi ootsüstide (Ø 5 µm) tuvastamine fekaalälge proovidest, kasutatakse ka immunoloogilisi meetodeid.

### *Cryptosporidium parvum*'i elutsükkel

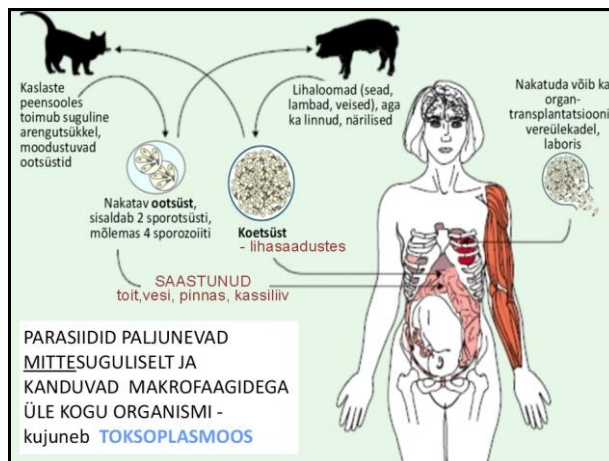
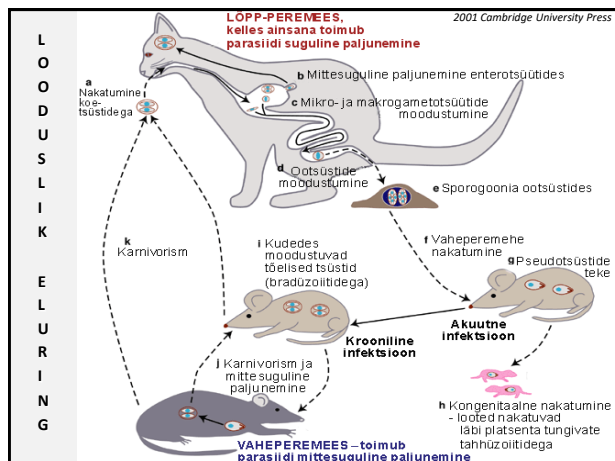
Eestis väga sage vasikatel (23%). Inimene nakatub, kui neelab alla krüptosporiidiumi ootsüste (mustad käed, saastunud joogivesi).

### PROTISTID

Eosloom *Toxoplasma gondii* – põhjustab toksoplasmoosi.

Lõpp-peremeheks on kassid, kõik teised imetajad, s.h inimene, saavad olla vahe-peremeheks.

Riskigrupiks: rasedad naised (võimalus parasiidi ülekandumiseks lootele - kongenitaalne toksoplasmoos) ja nõrgenenud immuunsüsteemiga ehk immuunkomprimeeritud patsiendid (võimalus haiguse taasaktiveerumiseks, nt toksoplasma-entsefaliit AIDSihaigetel).



### Nakatumisvõimalused inimesel

- **koetsüside** sissesöömine - halvasti küpsetatud **lihasaadused**
- **nakatumisvõimeliste**, s.t sporuleerunud **ootsüütide** sissesöömine - **kassi eritistega** saastunud toit, k.a puu- ja juurviljad ning vesi
- **kongenitaalne** nakatumine = loote nakatumine - ainult ema ägeda staadiumi ajal
- **organite siirdamisel** - doonori krooniline infektsioon - kaasnev immunosuppressioon
- **vereülekandega** - ainult doonori ägeda staadiumi ajal

### Toksoplasmoosi vormid

1. **Omandatud toksoplasmoos** - esineb palavik, peavalu, väsimus:
    - 1) **lümfoadenopaatia** - kõige tavalisem vorm, 80-90% sümptomiteta;
    - 2) **neuraalne vorm**; 3) **vistseraalne vorm**. Äge põdemine võib anda tüstisusi pneumooniidi, perikardiidi, müokardiidi, entsefaliidi või müosiidi kujul. Võib kujuneda autoimmuunsuse sündroom. Leitud on seoseid toksoplasmoosi ja käitumuslike /psüühiliste häirete vahel.
  2. **Kaasasündinud** ehk **kongenitaalne toksoplasmoos**. Ohtlik on naise **esmakordne** haigestumine **esimese kolme raseduskuu** jooksul. Kahjustused on sageli iseenesliku aborti, vääraarengute ja surnult sündide põhjuseks.
  3. **Oportunistlik toksoplasmoos** - koetsüüdid aktiveeruvad mingi teise haiguse kaasnähuna. Immuunpuudulikkusega haigetel põhjustab sageli surma. Kas müokardiit, pneumoonia või entsefaliit.
- Silma toksoplasmoos** kahjustab silma soon- ja võrkkesta - kujuneb **korioretiniit**. Nii kaasasündinud kui ka omandatud vorm. Kõige sagedasem kahjustus kaasasündinud toksoplasmoosi puhul.

### Kaasasündinud toksoplasmoos

Sagedus Euroopas 1-10:10 000 elussünni kohta, oleneb piirkonnast. Globaalselt: loote nakatumine 20-33% emade esmanakatamisel; kui ema esmanakatamine toimub esimesel trimestril - kuni 6%. **Haiguste triaad vastasündinul:** hüdrotsefaalia, korioretiniit ja kaltsifikatsioonid ajukoes.



2012 Toksoplasmoos. Rasedus. Kongenitaalne nakatumine. Profülaktika ja ravi: [https://www.ut.ee/~dyna/12\\_MMasso\\_Kongenitaalne\\_toksoplasmoos.pdf](https://www.ut.ee/~dyna/12_MMasso_Kongenitaalne_toksoplasmoos.pdf)

### Silma ehk okulaarne toksoplasmoos

Kahjustab silma soon- ja võrkkesta — kujuneb **korioretiniit**. Võib olla nii **kaasasündinud** kui ka **omandatud**. *Toxoplasma gondii* on sage uveiidi ehk silmamuna-soonkesta põletiku põhjustaja täiskasvanutel.



Kaasasündinud toksoplasmoosi korral on kõige sagedasem tüstisus.

## Oportunistlik toksoplasmoos

AIDSi haigetel, jt immuunpuudulikkuse all kannatavatel, **reaktiivne krooniline infektsioon**, s.t parasiitide uinuvad vormid (bradüzooidid koetsüstides) hakkavad taas paljunema.

Ilma ennetava ravita kujuneb **toksoplasma-entsefaliit** 20-40% AIDSihaigetel:

- kaasnevad peavalu ja psüühikahäired
- moodustuvad nekroosikolded ja kuni tennisepalli suurused abstsessid



Ajuabstsess.

Preparaat fataalse toksoplasmoosiga AIDSihaige ajust. Autopsia

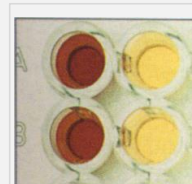
## Toksoplasmoosi diagnoosimine

• **Immunoloogiliste meetoditega** on võimalik eristada esmakordset hiljutist nakatumist ja varem läbipõetud haigust

ELISA meetodil määratakse nii IgM kui IgG antikehade taset seerumis.

**IgM antikehade olemasolu näitab primaarset** ehk **esmast nakatumist**, ägedat ehk akuutset infektsiooni. Kuna *T. gondii* vastased IgM antikehad on suhteliselt pikaajalised – siis omab tähtsust ka tiiter e antikehade hulk.

**IgG antikehade olemasolu näitab sekundaarset (ammust) nakatumist**, latentset / kroonilist haigust. Hiljutisele nakatumisele viitab ka oluline IgG antikehade kontsentratsiooni tõus seerumis.



+

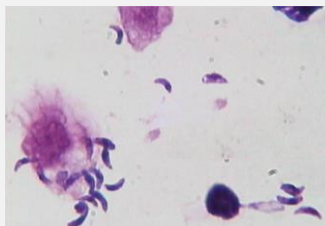
-

ELISA - Enzyme-Linked Immuno-sorbent Assay

## Toksoplasmoosi diagnoosimine

• **PCR**. Kaasasündinud ehk kongenitaalse toksoplasmoosi ja **immuunpuudulikkusega patsientidel** oleva haiguse diagnoosimiseks kasutatakse **toksoplasmale ainuomase DNA** määramist looteveest, seljaaju-vedelikust, verest, silmast, jt nakatunud kudedest.

• **Koekultuuri** või **katselooma nakatamine** ja järgnev parasiitide tuvastamine.



Toksoplasmad lüüsunud rakust

## OLULISEMATE PROTISTIDE KOKKUVÕTE:

- *Giardia lamblia*
- *Cryptosporidium parvum*
- *Toxoplasma gondii*

Kõik on levikult **kosmopoliitsed** = levinud üle kogu maailma.

Kõik levivad **fekaal-oraaalsel teel**:

saastunud vee,  
toidu,  
pinnase  
ja mustade kätega

ning

***Toxoplasma gondii*** lisaks halvastitöödeldud-käideldud lihasaadustega.

## Profülaktika võtteid, et hoiduda nakatumast lemmikloomadega levivate parasiitidega

- **Pese tihti käsi** – eriti pärast loomadega tegelemist!  
Hoidu kokkupuutumisest looma väljehoidetega!
- **Külasta oma loomaga regulaarselt veterinaari** – nii kaitses oma lemmiklooma ja ka oma perekonda.  
Vii oma loomal läbi ussikuur ehk dehelmintiseerimine 2-4 x aastas.
- Toiduainete, eriti lihasaaduste käitlemisel ole ettevaatlik!  
**Hoidu toore liha ja muude toiduainete rist-saastumisest.**

Nõrgenenud immuunsüsteemiga inimesed peaksid olema eriti ettevaatlikud!

## Elutsükliid ja muu pildimaterjal

Centers for Disease Control and Prevention  
<https://www.cdc.gov/dpdx/>  
Parasites A-Z Index:  
<https://www.cdc.gov/dpdx/az.html>



Ants Tull  
**Kodu- ja metsloomadega levivad zoonootilised siseparasiidid Eestis.** Doktoritöö  
[http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/83135/tull\\_ant.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/83135/tull_ant.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Parasitoloogia Eestis** <http://parasitoloogiaestis.blogspot.com/>

R. Masso, A. Saag, M. Masso „**Inimese parasitoloogia**“  
2020.a, 5. trükk. Õppevahend arstiteaduskonna 1. kursuse tudengitele.

**Mõningaid parasitoloogia materjale**, s.h animatsioone,  
TÜ arstiteaduskonna 1. kursusele: <https://www.ut.ee/~dyyna/>