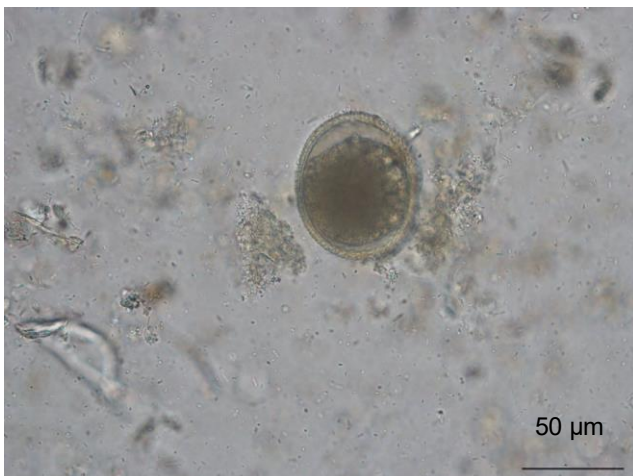


## Gastrointestinálne parazity mačiek - na čo si dať pozor ?

Parazity si vyvinuli rôzne stratégie prežitia. Okrem perorálneho príjmu infekčných štádií zohrávajú úlohu pri dokončovaní vývojového cyklu aj iné cesty prenosu. Tieto znalosti sú dôležité pre rozvoj stratégií boja s parazitmi. Na pravdepodobnosť nákazy má vplyv aj vek a typ chovu (vonkajšie mačky, domáce mačky). Kŕmenie surovým mäsom alebo vnútornosťami môže tiež zvýšiť riziko infekcie. Vonkajšie mačky môžu tiež žrať divoké hlodavce a zdochliny. Niektoré mačacie parazity sa môžu preniesť aj na človeka. Poznatky o možnostiach infekcie a prevencii umožňujú minimalizovať nebezpečenstvo pre ľudí a zvieratá, ale dôležitými témami sú aj diagnostika a vhodný výber terapie. Ďalej sú podrobnejšie popísané gastrointestinálne parazity mačiek, ktoré majú viaceré alebo špeciálne cesty prenosu a ktoré majú v Európe zoonotický potenciál.

### Toxocara cati

*Toxocara cati* je obľý červ, ktorý sa vyskytuje u mačiek (obrázok 1). Existujú rôzne spôsoby, ako sa mačka nakazí, a tým sa uzavrie a udrží vývojový cyklus parazita.



Obr. 1: *Toxocara cati* - vajíčko Zdroj obrázka: Laboklin

### Cesty prenosu u mačky

- perorálne požitím embryonovaných vajíčok
- galaktogénny prenos
- paratenickí hostitelia - konzumácia
  - hlodavcov a vtákov
  - nedostatočne tepelne upraveného mäsa

Okrem perorálneho príjmu embryonovaných vajíčok z prostredia zohráva pri *Toxocara cati* úlohu aj galaktogénny prenos. Ak dôjde k infekcii v poslednom trimestri gravidity alebo na začiatku laktácie, môžu sa larvy preniesť na mačatá mliekom. Okrem toho sa mačky môžu nakaziť prostredníctvom paratenických hostiteľov. Paratenickí hostitelia sú živočíchy, v ktorých parazit prebýva a prežíva, ale ďalej sa nevyvíja. Pri *Toxocara cati* fungujú ako paratenickí hostitelia napríklad hlodavce a vtáky, ktoré sa nakazili vajíčkami. Požieraním infikovaných hlodavcov mačka požíra larvy, ktoré sa potom ďalej vyvíjajú v tele mačky. Aj mäso z hospodárskych zvierat (napr. ovce, ošípané, hydina), ktoré nebolo dostatočne tepelne upravené, môže obsahovať infekčné larvy. Na rozdiel od *Toxocara canis* u psov nedochádza k prenatálnej infekcii.

### Zoonóza

Ľudia môžu tiež fungovať ako paratenickí resp. náhodní hostitelia. Môžu sa nakaziť, ale ďalší vývoj a dokončenie vývojového cyklu nenastane, pretože parazit nemôže byť požitý konečným hostiteľom.

### Cesty prenosu u ľudí

- perorálny príjem embryonovaných vajíčok z prostredia
- kontaminovaná voda/potraviny
- konzumácia paratenických hostiteľov (nedostatočne tepelne spracované mäso)

Ľudia sa môžu nakaziť požitím piesku alebo pôdy (napr. pieskoviská, parky), kde sa mačky vyprázdňovali. Popísané sú aj napr. kontaminovaná voda alebo zelenina.

Význam konzumácie surovej pečene alebo iných vnútorností z hospodárskych zvierat ako cesty infekcie nie je v Európe známy. V porovnaní s inými cestami prenosu chýbajú poznatky o význame prenosu potravinami. Sérologické testy na detekciu protilátok proti *Toxocara* u ľudí zvyčajne vykazujú skříženú reaktivitu, a preto nerozlišujú medzi *Toxocara canis* a *Toxocara cati*.

Po požití infekčných vajíčok larvy migrujú v ľudskom tele. Klinický obraz sa líši v závislosti od postihnutého miesta:

- larva migrans visceralis
- larva migrans ocularis
- skrytá toxokaróza
- neurotoxokaróza

### Prevencia

- minimalizovanie kontaminácie prostredia vajíčkami
  - zbieranie a správna likvidácia trusu
  - liečba infikovaných zvierat
- opakovaná terapia mačky a jej mačiat počas laktácie a po odstave
  - gravidná mačka
    - na zabránenie laktogénneho prenosu lariev na mláďatá (napr. emodepsid jednorázovo cca 7 dní pred očakávaným pôrodom)
  - laktujúca mačka
    - zároveň s 1. odčerveníím mačiat
  - mačatá
    - od veku 3 týždňov
    - každé 2 týždne až po 2. týždeň po odstave
    - potom raz mesačne do veku 6 mesiacov
- zabránenie infekcie krmivom
  - žiadne mäso, ktoré nie je dostatočne tepelne upravené alebo hlboko premrazené
  - žiadne ulovené zvieratá (korist')
- oplotenie ihrísk, zakrytie pieskovísk, pravidelné pridávanie nového piesku alebo jeho výmena raz až dvakrát do roka
- hygiena rúk
- umývanie plodov zo záhrady
- zabránenie geofágie detí

## Toxascaris leonina

*Toxascaris leonina* je tiež obľúbený červ mačiek. Infekcia prebieha iba perorálnym požitím vajíčok alebo požitím paratenických hostiteľov.

## Ancylostoma tubaeforme

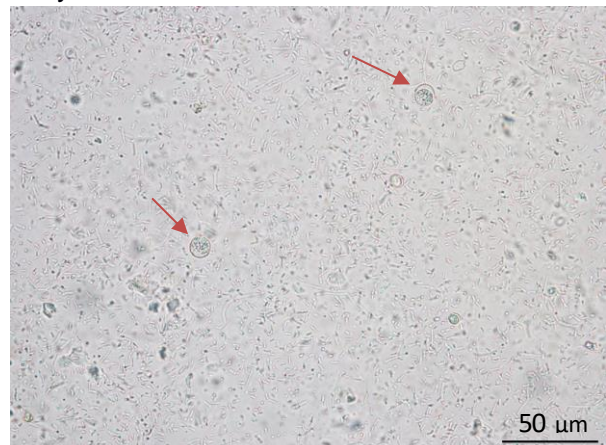
V prípade machovca *Ancylostoma tubaeforme* sa po vylúčení vajíčok v truse vyvinie larva L1, ktorá sa vyliahne z vajíčka a prejde vývinom až na larvu L3. Infekčnú larvu L3 mačka požíja perorálne. Perkutánná infekcia je tiež možná. Na rozdiel od *Ancylostoma caninum* u psov má *Ancylostoma tubaeforme* menší význam ako larva migrans cutanea u ľudí.

## Isospora

*Isospora felis* a *Isospora rivolta* sa vyznačujú striktnou hostiteľskou špecifitou. Mačky sa zvyčajne nakazia požitím sporulovaných oocýst z prostredia. Paratenickí hostelia, ako sú hlodavce a prežúvavce, môžu prechovávať infekčné štádiá (dormozoity) intracelulárne v rôznych orgánoch.

## Toxoplasma gondii

*Toxoplasma gondii* patrí k protozoám (obr. 2). Mačka je konečným hostiteľom. Cicavce a vtáky, ako aj ľudia môžu pôsobiť ako medzihostelia. Mnoho mačiek prekoná počas svojho života infekciu. V populácii boli opísané protilátky až u 74 % dospelých mačiek. Po prvotnej infekcii zvieratá vylučujú oocysty 7 – 21 dní. V prípade reinfekcie zvyčajne nenastáva vylučovanie oocýst.



Obr. 2: Oocysty *Toxoplasma gondii* Zdroj obrázka: Laboklin

### Cesty prenosu u mačky

- sporulované cysty v prostredí
- intrauterinne prostredníctvom tachyzoitov (zriedkavo laktogénne)
- bradyzoity v mäse (tkanivové cysty) koristi alebo pri kŕmení surovým mäsom

### Zoonóza

Aj ľudia sa môžu nakaziť rôznymi spôsobmi infekcie.

### Cesty prenosu u ľudí

- požitie oocýst z prostredia (pôda, voda, surová zelenina)
- konzumácia nedostatočne tepelne upraveného alebo surového mäsa
- kontakt s infekčným trusom mačky
- intrauterinný prenos na plod pri prvotnej infekcii počas tehotenstva

Konzumácia nedostatočne tepelne upraveného alebo surového mäsa (najmä bravčového, ovčieho, kozieho) s cystami v tkanivách je jednou z možností infekcie. Úlohu zohráva aj príjem oocýst zo zeme, vody alebo zeleniny. Na to by pri záhradkárčení mali pamätať najmä tehotné ženy. K prenosu na plod počas tehotenstva dochádza zriedkavo (<0,1 %). Mačacie výkaly obsahujúce oocysty sú infekčné len vtedy, ak sú oocysty sporulované. Sporulácia trvá približne 48 hodín. Čisto bytové mačky, ktoré nie sú kŕmené surovým mäsom, nepredstavujú pre ľudí žiadne riziko. Riziko prenosu na nenarodené dieťa nehrozí u žien, ktoré už prekonalí infekciu pred otehotnením, a preto majú pozitívny titer protilátok.

### Prevenca

- denné čistenie mačacích toaliet na zabránenie sporulácie oocýst (cca po 48 hodinách)
- odstraňovanie trusu do bežného odpadu a nie do toalety (zníženie kontaminácie životného prostredia)
- kŕmenie mačiek komerčným hotovým krmivom
- konzumácia dostatočne zohriateho mäsa (70 °C vnútorná teplota 5 – 10 minút) alebo predtým zmrazeného mäsa (-20 °C aspoň 2 dni)
- hygiena v kuchyni pri zaobchádzaní so surovým mäsom

- hygiena pri práci v záhrade (napr. nosenie rukavíc)

## Giardie

*Giardia duodenalis* patrí medzi prvoky a infikuje široké spektrum rôznych cicavcov a ľudí. K prenosu dochádza perorálnym požitím infekčných cýst z prostredia.

### Zoonóza

Momentálne existuje 8 genotypov. Majú rôzne spektrum hostiteľov. Asembláže A a B nie sú striktne hostiteľsky špecifické, preto majú zoonotický potenciál. Zdá sa, že ostatné asembláže sa vyznačujú hostiteľskou špecifitou. U mačiek dominuje genotyp F, zoonoticky relevantné asembláže sa detegujú len v malom percente. U ľudí dominujú zoonotické asembláže. Infekcie giardiou u ľudí v Nemecku podliehajú povinnému hláseniu. V roku 2019 bolo zaregistrovaných 3291 prípadov (0,004 % nemeckej populácie). Výskyt 4 prípadov na 100 000 obyvateľov je nízky. Informácie o krajine nákazy boli poskytnuté pri 2 303 prípadoch. Keďže 51 % infekcií bolo v zahraničí, je giardióza typickým ochorením spojeným s cestovaním. Analýza z roku 2013 ukázala, že najviac ľudí bolo infikovaných v Ázii (22 %), po ktorej nasledovali Afrika a Amerika. Riziko prenosu z mačiek na človeka sa považuje za veľmi nízke.

### Prevenca

- likvidácia infekčného trusu
- prísne hygienické opatrenia v krajinách so zvýšeným infekčným rizikom (napr. Ázia)
  - hygiena rúk
  - vyhýbanie sa potenciálne kontaminovanej vode alebo potravinám
  - preváranie alebo filtrovanie vody z prostredia

## Echinococcus multilocularis

Infekcia spôsobená pásomnicou *Echinococcus multilocularis* sa u mačiek vyskytuje len príležitostne. Mačky sa nakazia požívaním hlodavcov, ktoré fungujú ako medzihostitelia. Keď sú mačky infikované, napadnutie červami je nízke a vylúči sa len niekoľko vajčiek, čo znamená, že zoonotický potenciál sa považuje za

nízky, na rozdiel od líšok a psov. Infekčné vajíčka sú veľmi odolné a môžu prežiť v prostredí až 8 mesiacov. Vektory ako muchy, ale aj napr. pneumatiky, topánky a zvieracie labky, môžu vajíčka rozniešť.

#### **Cesty prenosu u mačky:**

- konzumácia medzihostiteľov (malé cicavce) s infekčnými štádiami (metacestódy) v orgánoch

#### **Zoonóza**

U ľudí spôsobuje *Echinococcus multilocularis* alveolárnu echinokokózu. Ľudia sa nakazia priamym kontaktom s infikovanými zvieratami alebo kontaminovanou vodou, pôdou alebo potravinami, ako sú ovocie a huby.

#### **Cesty prenosu u ľudí**

- perorálny príjem vajíčok
  - priamy kontakt s infikovaným konečným hostiteľom
  - kontaminované potraviny, voda, pôda

#### **Prevenia u ľudí v endemických oblastiach**

- umývanie alebo ešte lepšie uvarenie nízko rastúcich divých a kultúrnych rastlín, ako aj opadaného ovocia pred konzumáciou
- umývanie rúk po kontakte s pôdou
- opatrnosť pri zaobchádzaní s potenciálne infikovanými líškami a inými konečnými hostiteľmi

## **Dipylidium caninum**

Pásomnica *Dipylidium caninum* vyžaduje blchy, vši alebo švoly ako medzihostiteľa na dokončenie vývojového cyklu. Zožratím infikovanej blchy mačka prehltnie infekčné štádiá (cysticerkoidy), čo následne umožní pásomnici, aby sa v črevnom trakte mačky vyvinula na dospelého červa. Pri náleze vajíčok alebo článkov pásomnice by mala byť mačka ošetrená aj proti blchám a je potrebná sanitácia prostredia. Riziko zoonózy pre ľudí je veľmi nízke a je možné perorálnym požitím infikovaných blch.

Medzihostiteľ je vždy potrebný aj pre iné druhy pásomníc mačiek, ako aj pre motolice

*Opisthorchis felineus* (medzihostiteľ [MH] ryba, možný konečný hostiteľ aj človek).

Medzi ďalšie druhy pásomníc patria napr. *Taenia taeniaeformis* (MH hlodavce), *Diphyllobothrium latum* (MH ryby, definitívnym hostiteľom môže byť aj človek), *Spirometra erinaceieuropaei* (MH obojživelníky, plazy, vtáky a drobné cicavce, človek je veľmi zriedka náhodným hostiteľom), *Mesocestoides* spp. (MH obojživelníky, plazy, vtáky a drobné cicavce, ľudia sú veľmi zriedka náhodnými hostiteľmi).

Dr. Jacqueline Csokai

#### **Ďalšia literatúra**

Baneth G, Thamsborg SM, Otranto D, Guillot J, Blaga R, Deplazes P, Solano-Gallego L. Major Parasitic Zoonoses Associated with Dogs and Cats in Europe. *J Comp Pathol.* 2016;155(1 Suppl 1):S54-74. doi: 10.1016/j.jcpa.2015.10.179. Epub 2015 Dec 11.

Deplazes P, Eckert J, von Samson-Himmelstjerna G, Zahner H. *Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin.* 3. Auflage Stuttgart: Thieme Verlag; 2013

ESCCAP. *Worm control in Dogs and Cats. Guideline 01 Sixth Edition.* 2021 ESCCAP. *Bekämpfung von intestinalen Protozoen bei Hunden und Katzen.* Deutsche Adaption der ESCCAP-Empfehlung Nr. 6. 2017