CESTODA
NEMATODA

Libuše Kolářová

Ústav lékařské mikrobiologie
1.LF UK a VFN Praha

Podzim 2026

TASEMNICE (Cestoda)

Vývojová stádia cizopasící u člověka

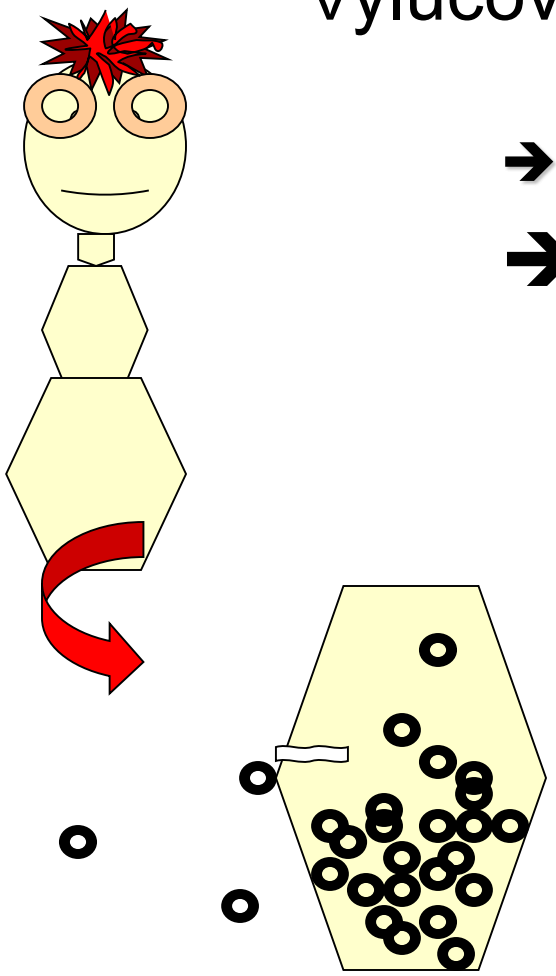
DOSPĚLÁ STÁDIA VE STŘEVĚ

Taenia solium
T. saginata
Hymenolepis diminuta
H. nana
Diphyllobothrium latum
Dipylidium caninum

LARVÁLNÍ STÁDIA V RŮZNÝCH **ORGÁNECH**

Taenia solium
Echinococcus granulosus
E.multilocularis
E. oligarthrus
E. vogeli

TASEMNICE



Vylučování vajíček:

➔ přímo do lumen střeva……..

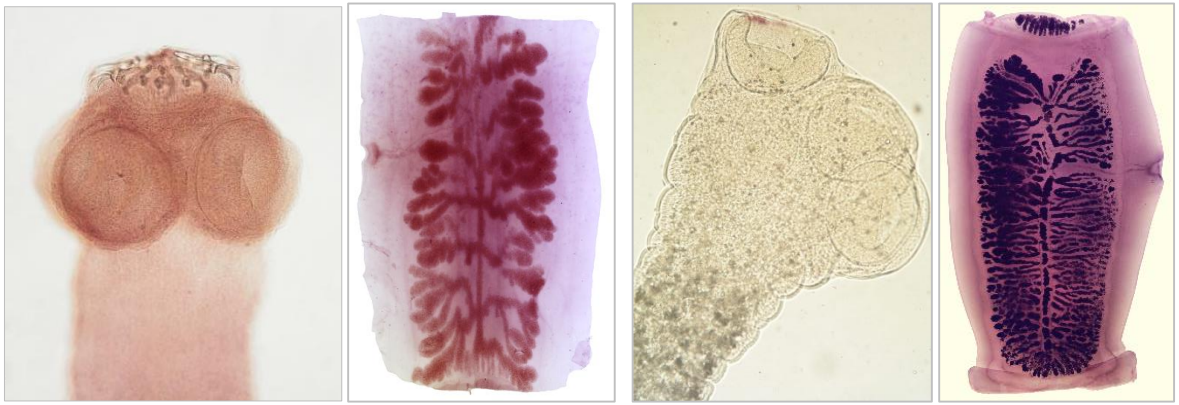
➔ **s články do vnějšího prostředí**

morfologie <u>článků</u> nutná pro determinaci druhu !!!

Taenia saginata, T. solium

- onemocnění: **tenióza, cestodóza**
- rozšíření: **kosmopolitní**
- lokalizace: **tenké střevo člověka**
- přenos: per os - nedostatečně tepelně zpracované **hovězí nebo vepřové maso**

Taenia solium *T. saginata*

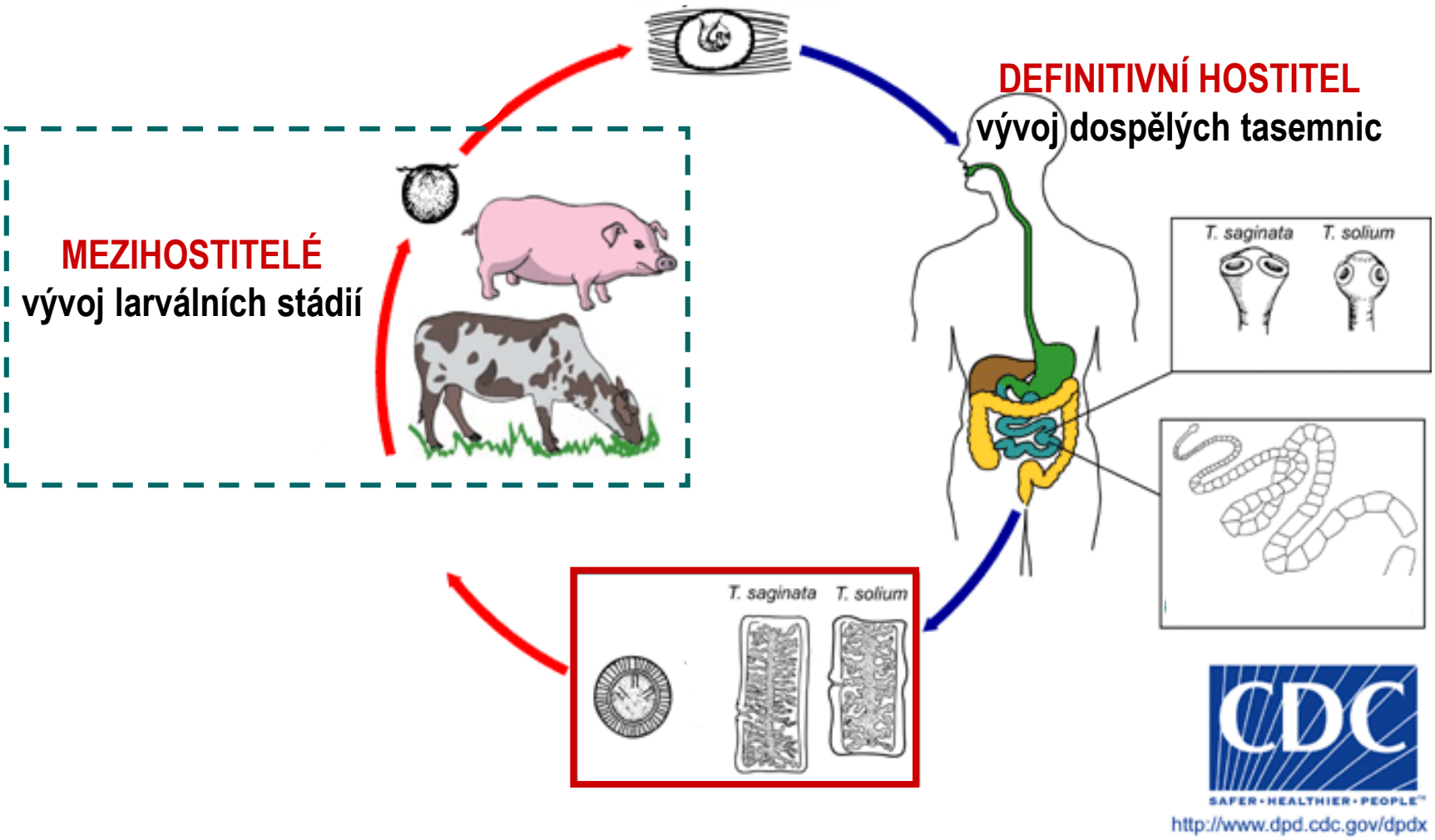


délka těla: až 14 m
délka života: až 20 let

Foto: L. Kolářová

ŽIVOTNÍ CYKLUS

Infekční agens:
cysticercus ve svalovině



Člověk se může nakazit i vajíčky *T. solium* → larvální stádia se pak vyvíjejí v jeho orgánech

Taenia saginata, T. solium

- onemocnění: **tenióza, cestodóza**
- rozšíření: **kosmopolitní**
- lokalizace: **tenké střevo člověka**
- přenos: **per os - nedostatečně tepelně zpracované hovězí nebo vepřové maso**

- klinický obraz:
  - většinou asymptomatické infekce
  - jinak: za 4 - 14 měsíců p.i. - gastrointestinální obtíže (v důsledku dráždivých pohybů tasemnic, toxinů)

CYSTICERKÓZA

- původce: **larvální stádia *T. solium***
  (cysticercus cellulosae)
- v ČR: import

→ **CNS** (60%): křeče, intrakraniální hypertenze, psychické poruchy
→ oko (20%): poruchy vidění
→ podkoží: solitární či mnohočetná, (připomíná neurofribomatózu)
→ srdce, kosterní svalstvo, plíce, aj.

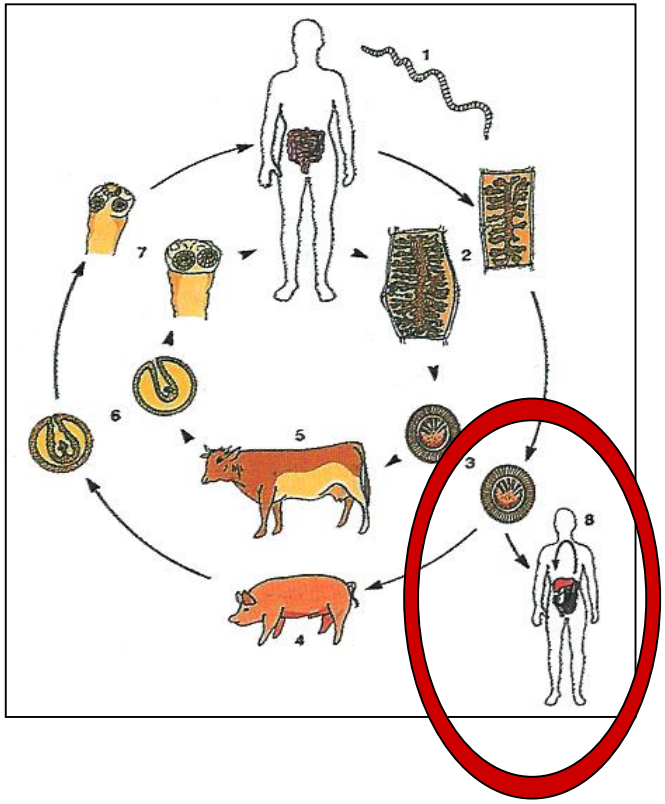
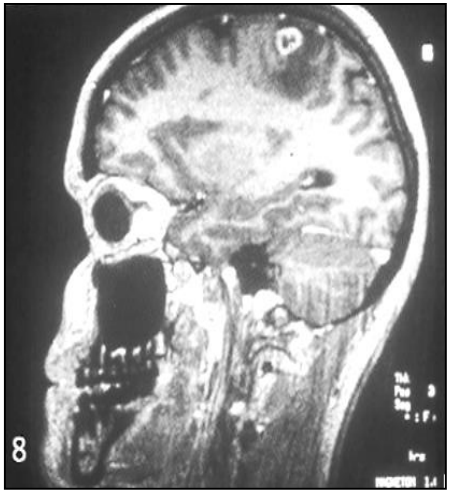
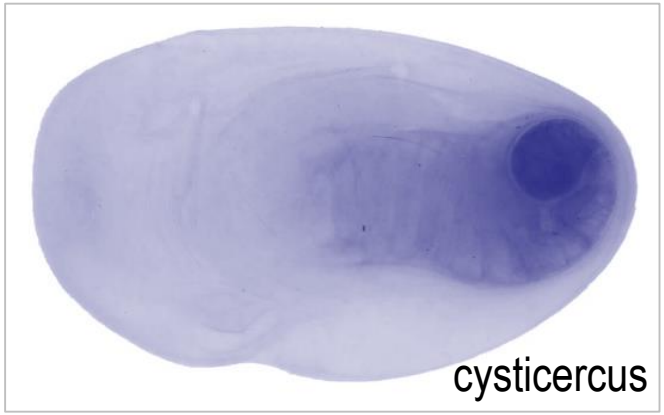


Foto Miroslav Förstl, In: Förstl M. Atlas lékařské parazitologie



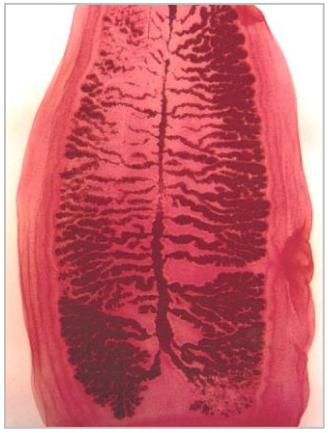


DIAGNOSTIKA

- **TENIÓZA**

  přímý mikroskopický průkaz (články, vajíčka)

  k determinaci druhu nutné články

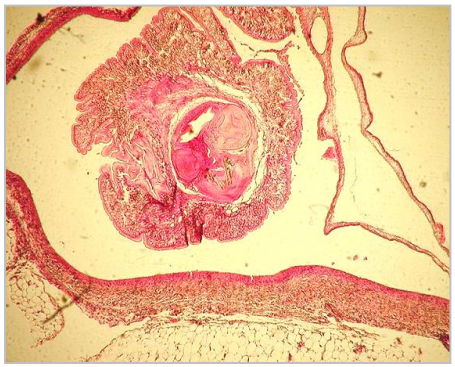


- **CYSTICERKÓZA**

  serologie

  zobrazovací metody

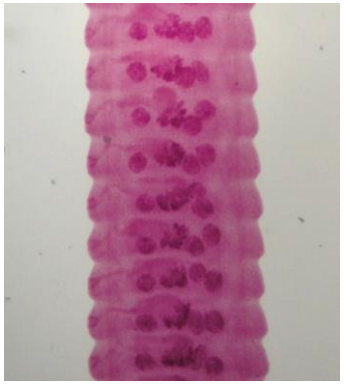
  histopatologie



Diphyllobothrium spp.

D. latum (škulovec široký)

- původce: **difylobotrióza**
- rozšíření: mírné pásmo, okolí velkých jezer a řek
- způsob nákazy: konzumace nedostatečně tepelně zpracovaného **rybího masa**
- životní cyklus: nepřímý
- mezihostitelé: **1. korýši** → **2. ryby**
- definitivní hostitel: savci, ptáci + **3. člověk**
- lokalizace a délka života: tenké střevo a **až 15 let**



Diphyllobotrium spp.: ŽIVOTNÍ CYKLUS

vajíčko

vývoj: 11-15 dní

onkosféra

délka života: 20 hodin

procerkoid

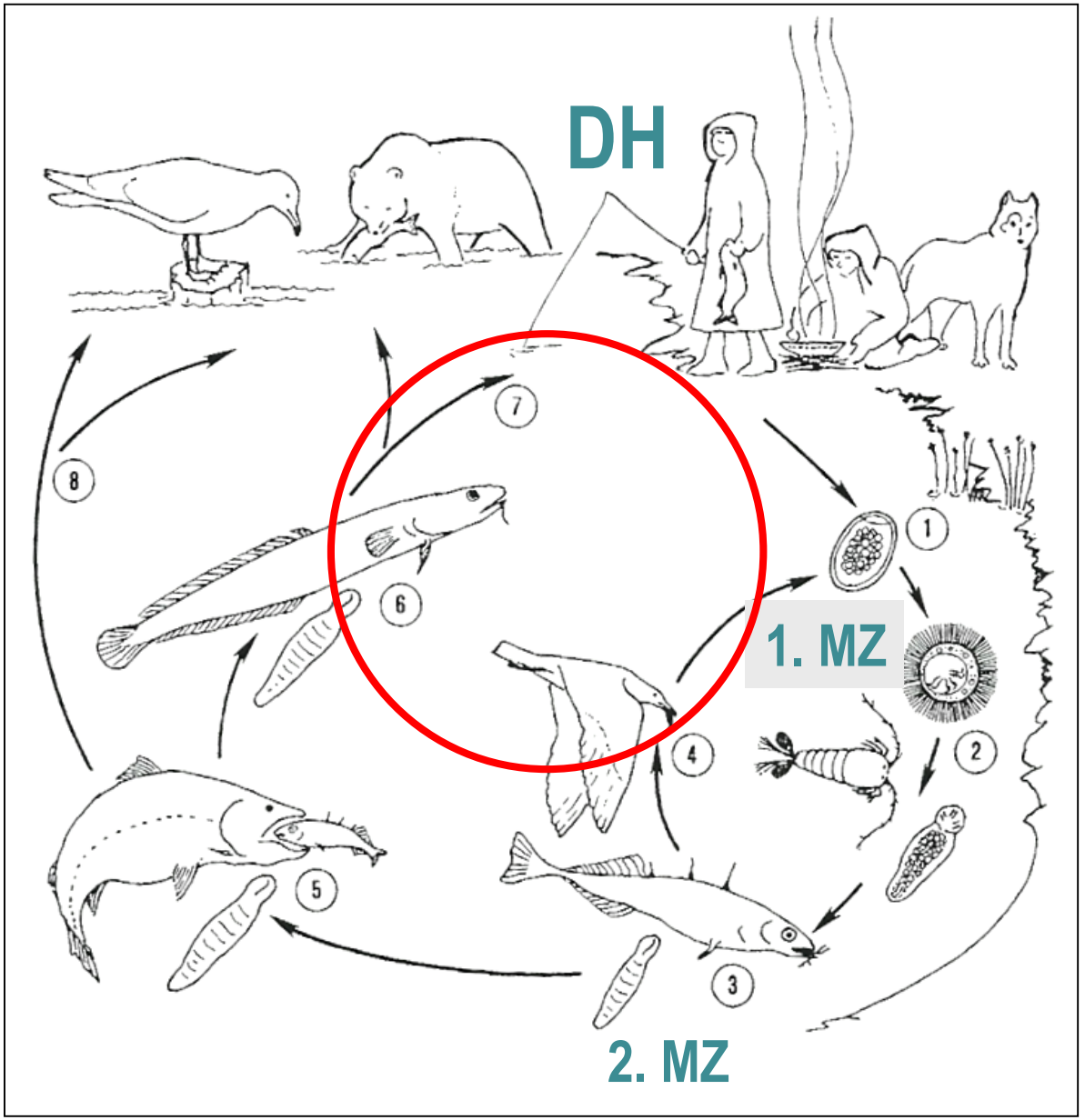
1.MZ - vývoj: 11-15 dní

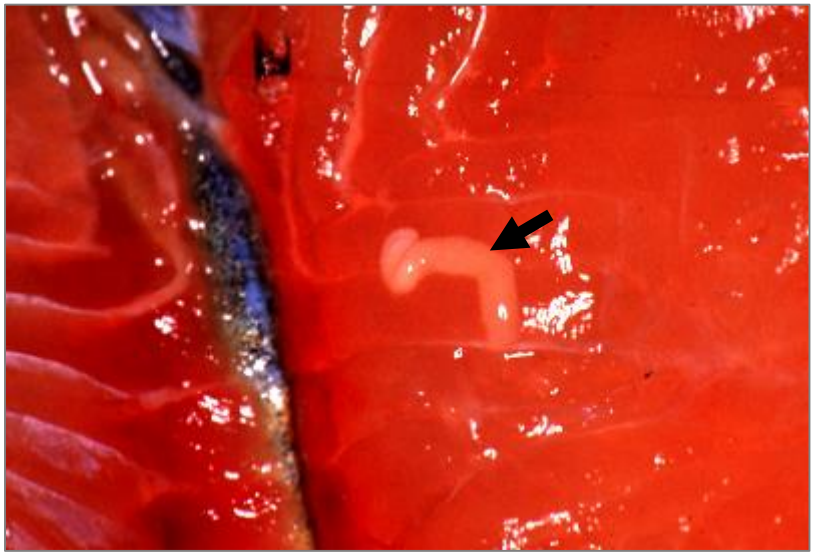
plerocerkoid

2.MZ - vývoj: 4 týdny

dospělá tasemnice

DH - vývoj: 4-5 týdnů





Plerocerkoid *Diphyllobotrium nihonkaiense* ve svalovině lososa.

Izolované plerocerkoidy *D.nihonkaiense* v Petriho misce.

Zdroj: *http://fishparasite.fs.a.u-tokyo.ac.jp/Dyphilobothrium/Dyphilobothrium-eng.html*

PROJEVY INFEKCE

- průjem, zvracení, abdominální bolesti
- atypické projevy - migrace tasemnic pankreatických vývodů
- nízké koncentrace B12 mohou vyústit v poškození některých funkcí CNS
- ? megaloblastická anémie

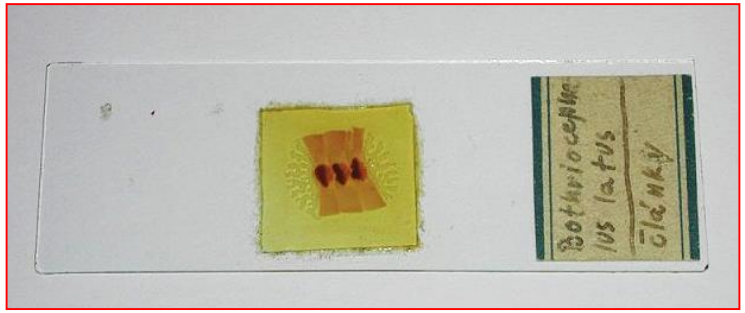


Foto: Libuše Kolářová

50-76 x 40-51 μm

DIAGNOSTIKA

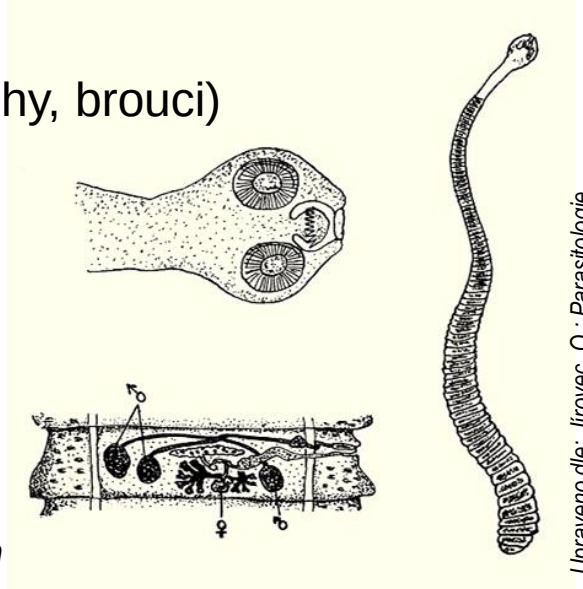
- průkaz vajíček či proglotidů ve stolici (5 – 6 týdnů p.i.)
- detekce koproantigenů (ELISA) - v ČR se neprovádí
- + laboratorní vyšetření krve

Hymenolepis spp.

- onemocnění: **hymenolepióza**

- původce: ***Hymenolepis nana*** (tasemnice dětská)
- rozšíření: kosmopolitní
- životní cyklus: **přímý, nepřímý** (mezihostitel: blechy, brouci)
- definitivní host.: **člověk (hlavně děti),** hlodavci

- původce: ***Hymenolepis diminuta***
- rozšíření: kosmopolitní
- životní cyklus: **nepřímý** (mezihostitel: blechy, brouci)
- definitivní host.: **krysy, potkani i člověk**

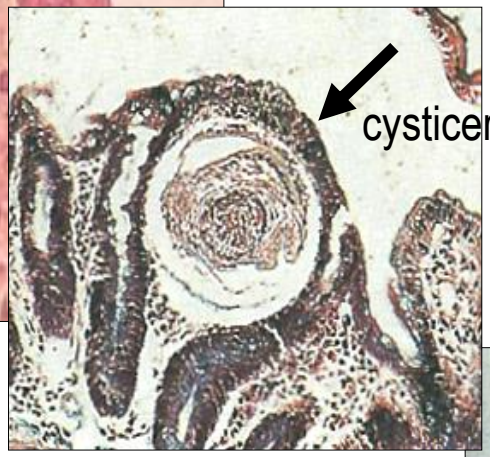


H. nana

Upraveno dle: Jírovec, O.: Parasitologie pro lékaře. Melantrich 1948.

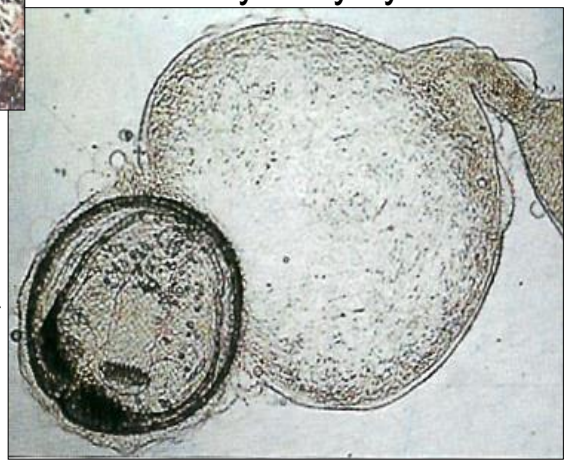
VÝVOJ V DEFINITIVNÍM HOSTITELI

patentní perioda: 1-2,5 měsíce p.i.

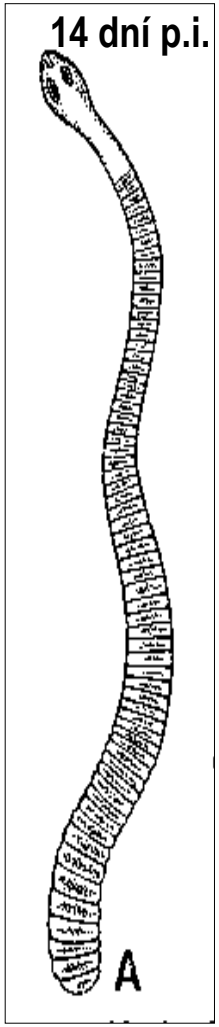


vývoj: 6-12 dní

uvolněný zralý cysticerkoid

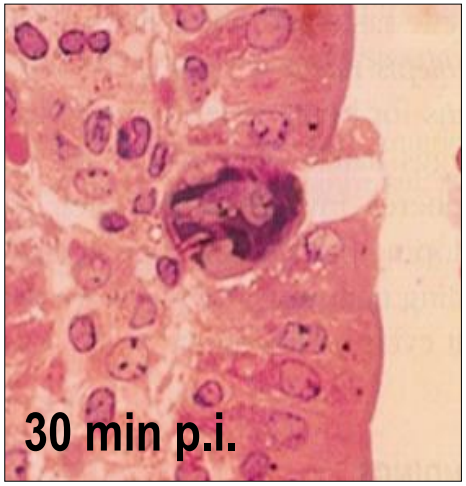


zrání: 10-12 dní



H. nana: PATOGENEZE

Hlavní patogenní projevy vyvolávají **cysticerkoidy**
(enzymy, mechanické dráždění)



72 hod. p.i.

Závažnost onemocnění odvislá od počtu usídlených parazitů:

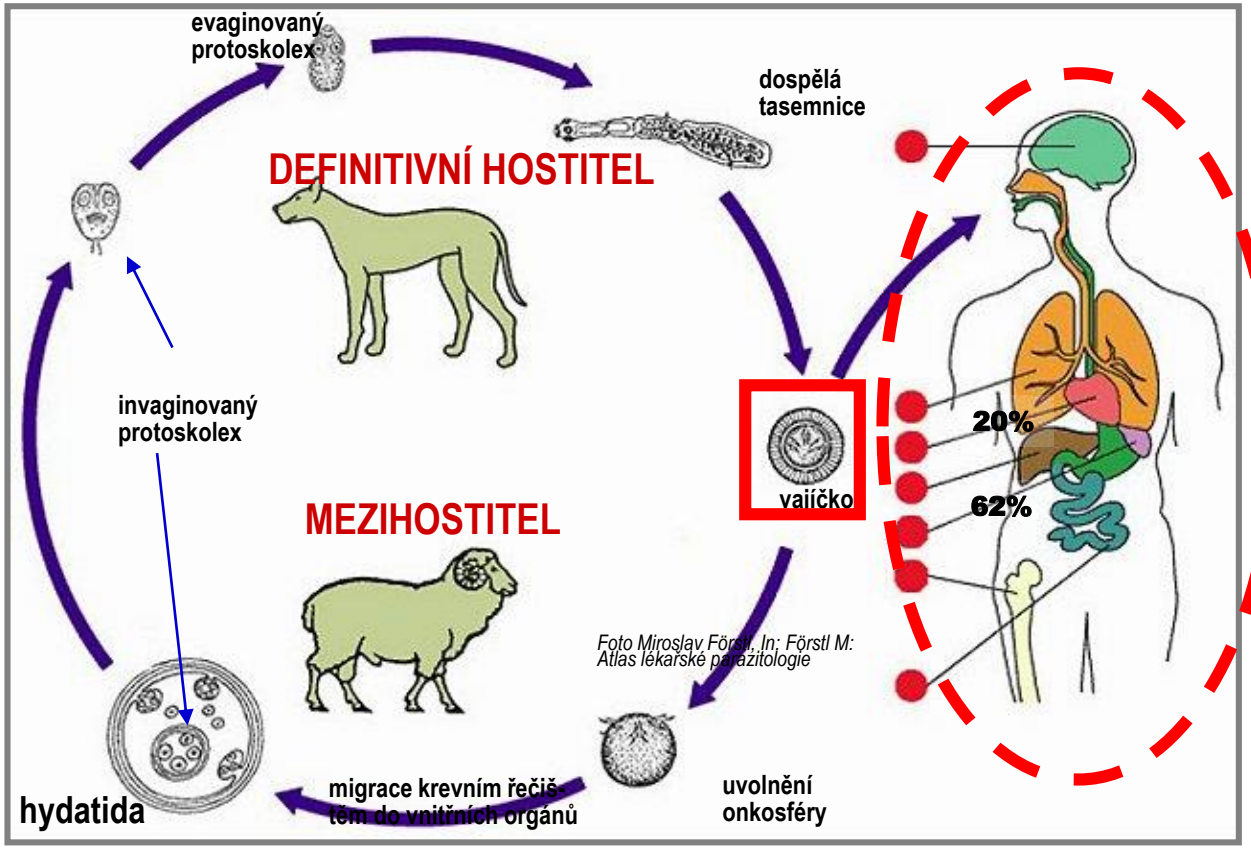
slabé infekce: asymptomatické

silné: nevolnost, bolesti v břiše, průjem

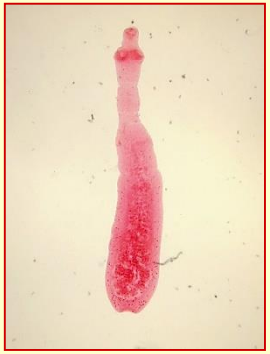
ECHINOKOKÓZA

1. Forma: cystická (CE)

■ původce: ***Echinococcus granulosus s.l.***



výskyt: kosmopolitní
infikováno: 2-3 mil. os.

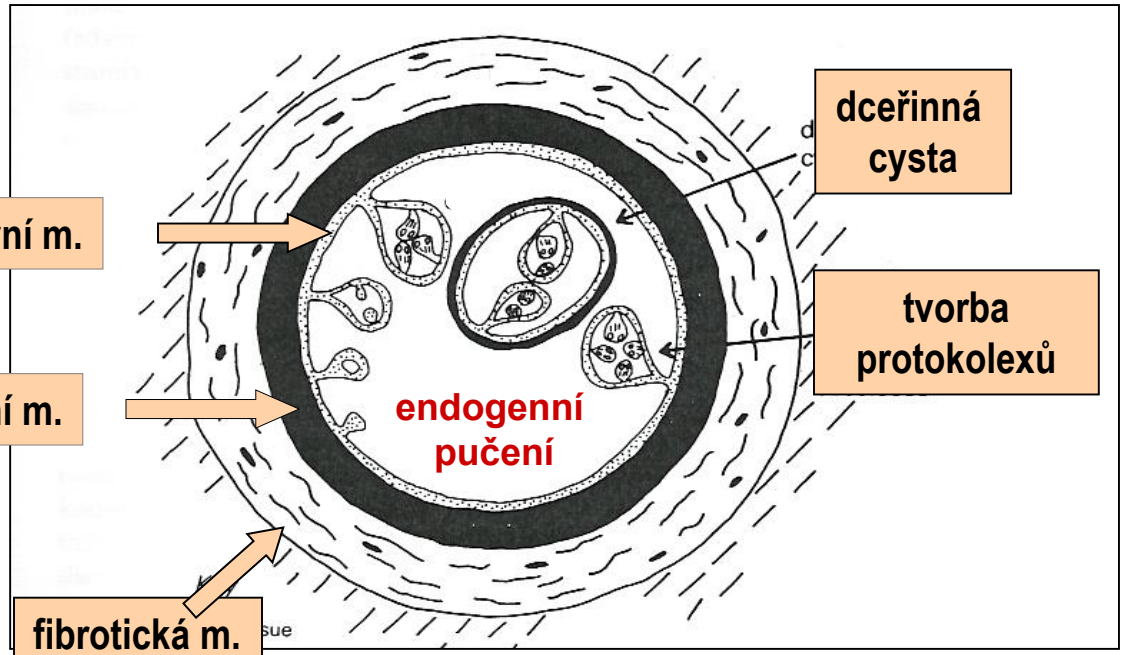


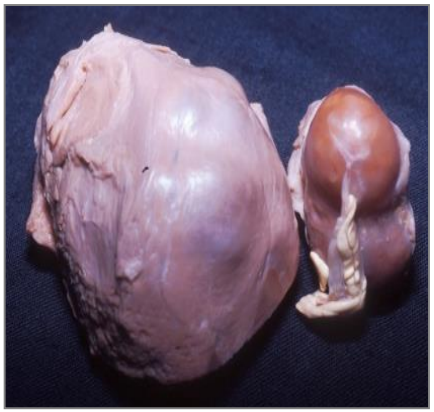
dospělé tasemnice (do 1,5 cm délky); pouze 3-5 článků

● **lokalizace hydatid**

Upraveno dle: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Image_Library.htm

E. granulosus: HYDATIDA (LARVÁLNÍ STADIUM, METACESTOD)



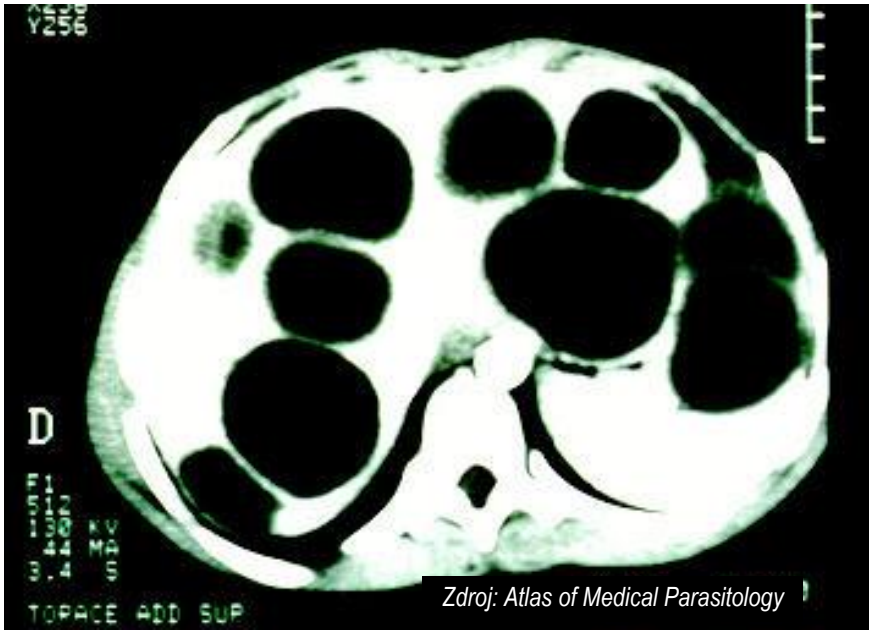


- **velmi pomalý růst (1-5 mm/rok)**
- délka života:

  člověk……..až 53 let

- **počáteční fáze infekce vždy asymptomatická**
- **inkubační doba i několik let**

CE: POSTIŽENÍ JATER



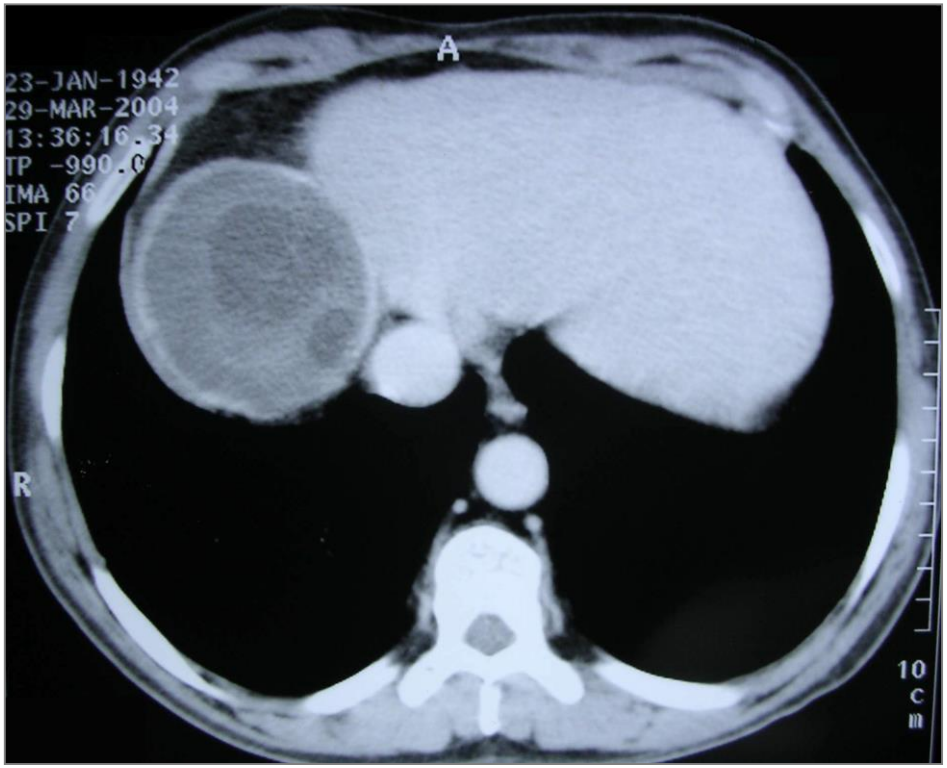
Zdroj: Atlas of Medical Parasitology

mnonohočetné cysty v játrech

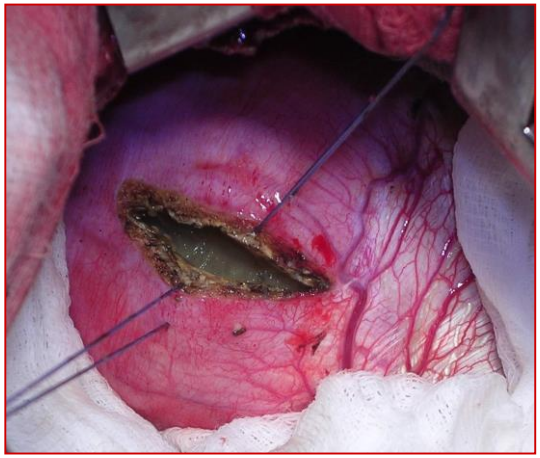
zvětšená játra, ikterus, ascites,
pozvolné hubnutí, při zachování chuti k jídlu

do velikosti cysty o Ø cca 5 cm:
zpravidla žádné příznaky

CE: POSTIŽENÍ PLIC



chronický kašel, hemoptysis, pneumothorax, pleuritis, plicní abscesy, parazitární plicní embolie



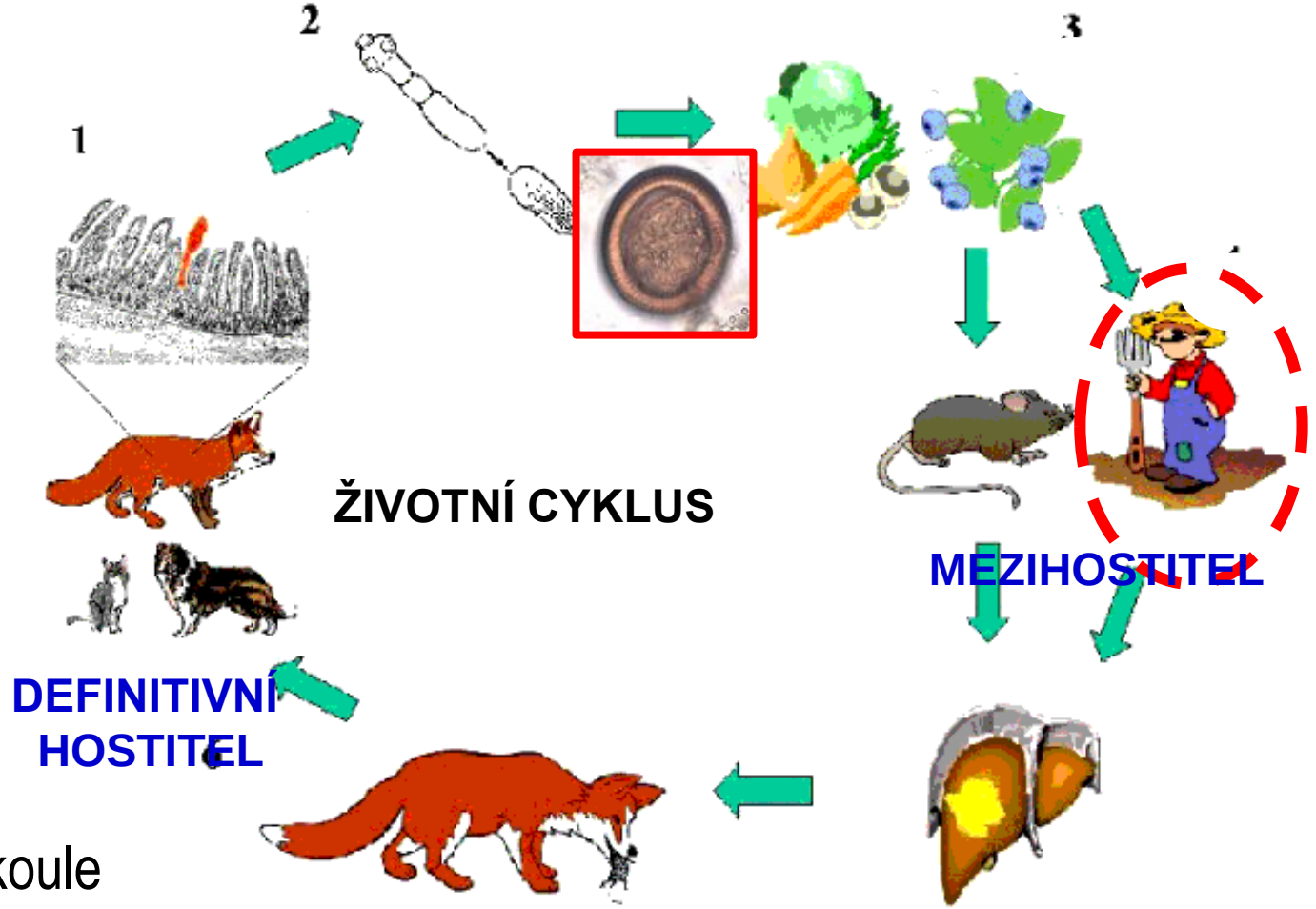
operativní odstranění cysty

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Foto: Daniel Brito de Araujo, MD, Marcelo Rios Pinto de Britto

ECHINOKOKÓZA

2. Forma: alveolární (AE)

■ původce: ***Echinococcus multilocularis***



výskyt: severní polokoule

ALVEOLÁRNÍ ECHINOKOKOZA

ALVEOKOK

- **vývoj v játrech (99%)**
- **pomalý růst (mm/rok)**

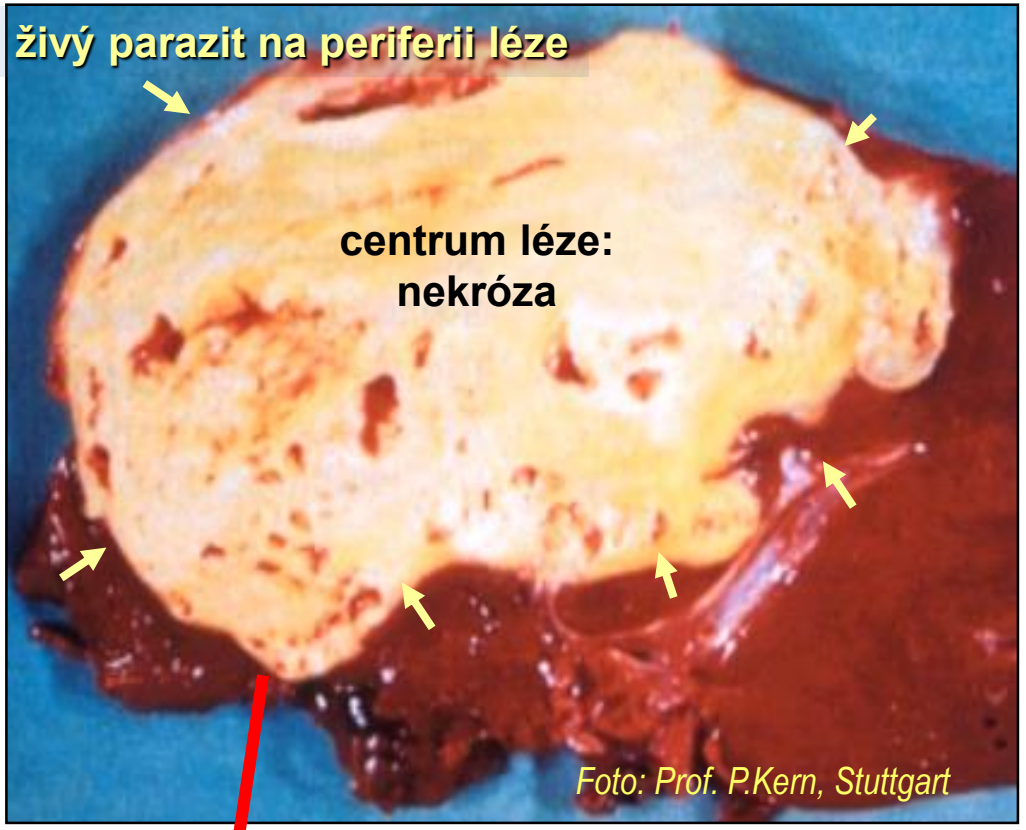
  + nekróza

↓↓↓

INKUBAČNÍ DOBA

velmi dlouhá

(5-30 let)



velikost až: 54,9 – 98,9 cm^2

exo- i endogenní pučení → **rozsev** krevní cestou do dalších orgánů

METACESTODI V ČLOVĚKU

- léze upomínající nádor; v 99 % primárně lokalizované v játrech
- s progresí infekce – postižení dalších orgánů

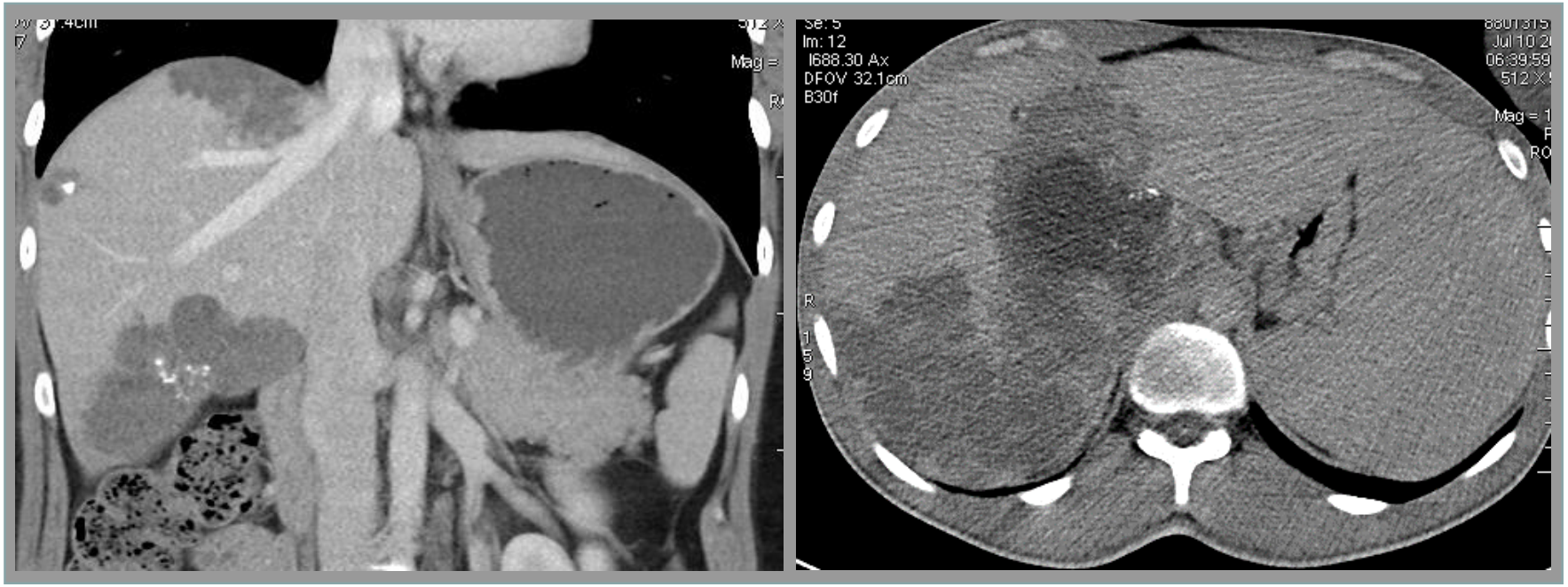
Photo: V. Žampachová, Masaryk University

Photo: Prof. P. Dundr, Charles University

- pomalý růst ↔ dlouhá inkubační doba (cca 5-15 let)
- počáteční fáze infekce: vždy asymptomatická

AE

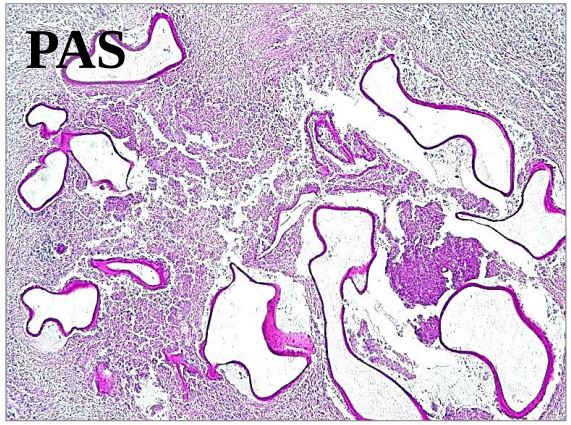
ZOBRAZOVACÍ METODY: jedna nebo více lézí s **nepravidelným okrajem** (díky exogennímu pučení), **nehomogenní, hypodenzní s kalcifikacemi**

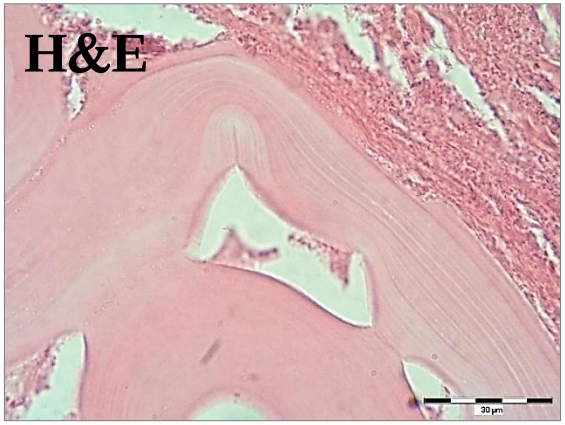


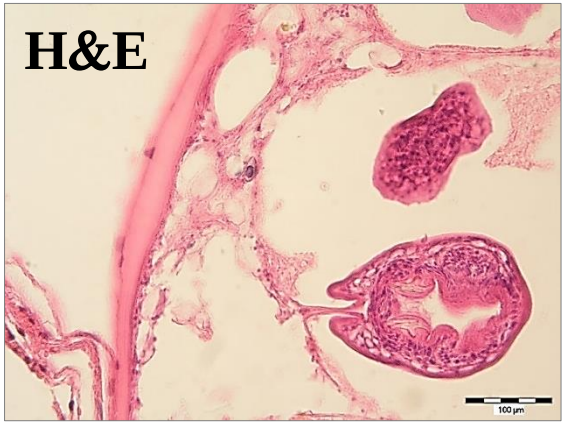
Source: Department of Radiology, FH Ostrava, Courtesy of dr. L. Hozáková

AE

HISTOLOGIE: výrazná **laminární stěna** (PAS barvení optimální), slabší germinativní a fibrotická stěna, shluky malých vesikul, **infiltrace do přilehlých tkání**; vnitřní porce může být **nekrotická**, **kalcifikace** (cca v 70 %), detekce „brood capsules“/protoskolexů < 10 %



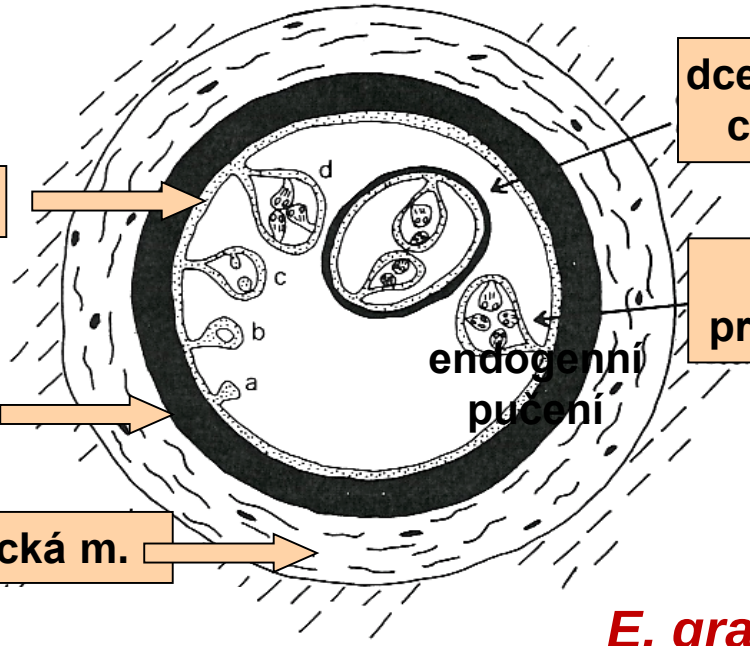




Echinococcus:

HYDATIDA

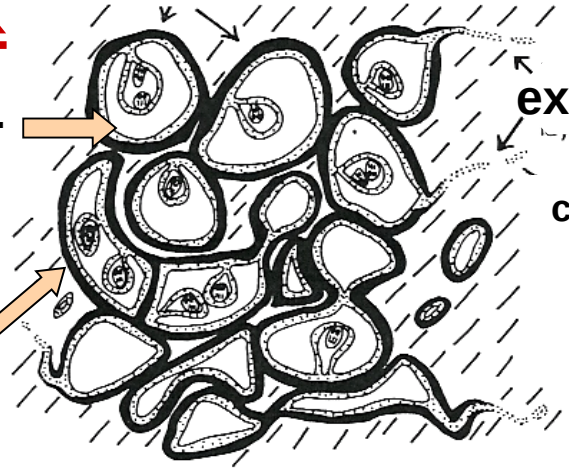
CE



E. granulosus

ALVEOKOK

AE



exo- + endogenní pučení

cirkulace

→ vzdálená meta-statiská ložiska

E. multilocularis

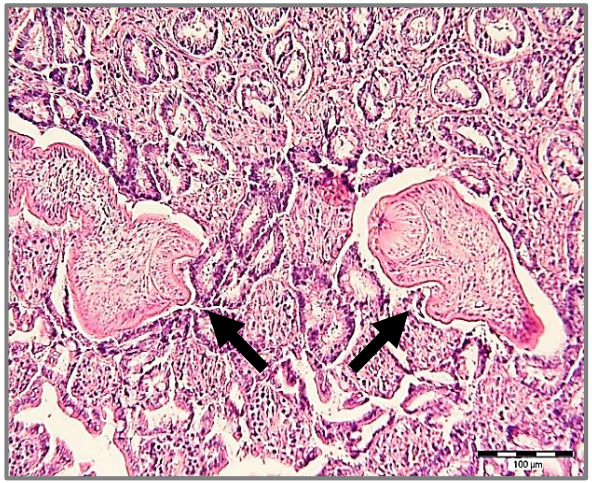
fibrotická membrána slabě vyvinuta

E. multilocularis: DEFINITIVNÍ HOSTITELÉ IDENTIFIKOVANÍ V ČR

LIŠKA OBECNÁ
(*Vulpes vulpes*)

PES
(*Canis familiaris*)

PSÍK MÝVALOVITÝ
(*Nyctereutes procyonoides*)



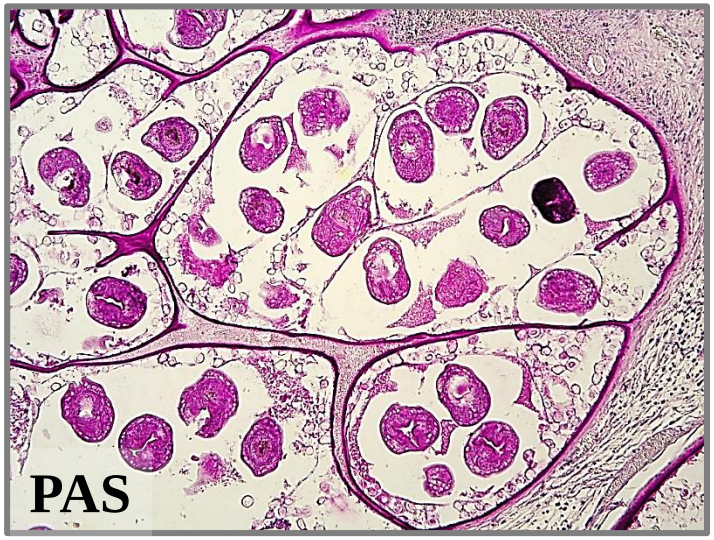
Adulti ve střevě kočky

KOČKA
(*Felis catus*)

METACESTODI
&
AE U ZVÍŘAT

NORNÍK RUDÝ

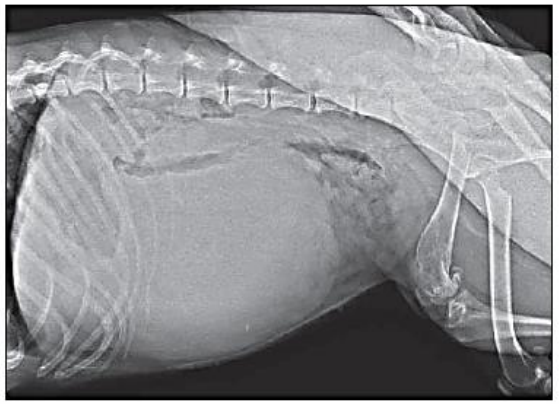
(*Myodes glareolus*;
formerly *Clethrionomys glareolus*)



Fertilní metacestodi v játrech

Martínek K, Kolářová L, Červený J. et al. Folia Parasitol, 1998;45:332-3

ZLATÝ RETRÍVR



Narozen: **Žihle**, pak žil v okr. Plzeň

Pre-operativní RTG – metacestodi v epigastriu a mesogastriu.
Serologie, PCR, histologie: POZITIVNÍ

Vyšetřen: 27.10.2014

Věk: 4.5 let
Váha: 15.5 kg

Projevy: jen dlouhodobě epizodická ztráta chuti k jídlu, nepravidelné zvracení; při palpačním vyšetření nepociťována bolest

Mužík P, Čada F, Matějů J, Kolářová L. Veterinarstvi, 2016;65:514-9.

ZOOLOGICKÁ A BOTANICKÁ ZAHRADA PLZEŇ

Lemur kata (*Lemur catta*), samec, Pája**,**
nar. 4. 5. 2008 v ZOO Plzeň (dvojče)
2010

Dikobraz srstnatonosý
(*Hystrix indica*); v 2010 darován Tierpark Straubing, SRN
2011

Hutia stromová, hutia kubánská
(*Capromys pilorides*)
2012

Pokorný J, Filipová A, Fictum P. Veterinární klinika, 2013;10:143-8.

HUMÁNNÍ AE: RIZIKA INFEKCE

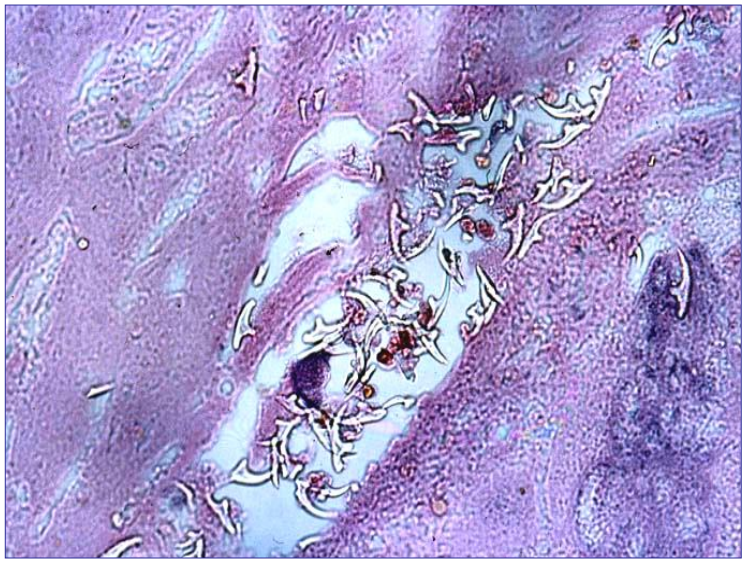
- ***E. multilocularis* se vyskytuje na severní polokouli;**
  v ČR - celé území (podobně jako v jiných Evropských zemích)

- **rizikové aktivity:**
  - **permanentní pobyt na venkově**
  - **farmaření, zahradničení**
  - **vlastnictví psa, kočky – zvláště outdoorových**
  - **myslivectví**
  - **rekreační aktivity, atd.**
  - **konzumace nemytého ovoce**
    (i jahody) a zeleniny

Echinokokóza (hydatidóza, alveokokóza): DIAGNOSTIKA

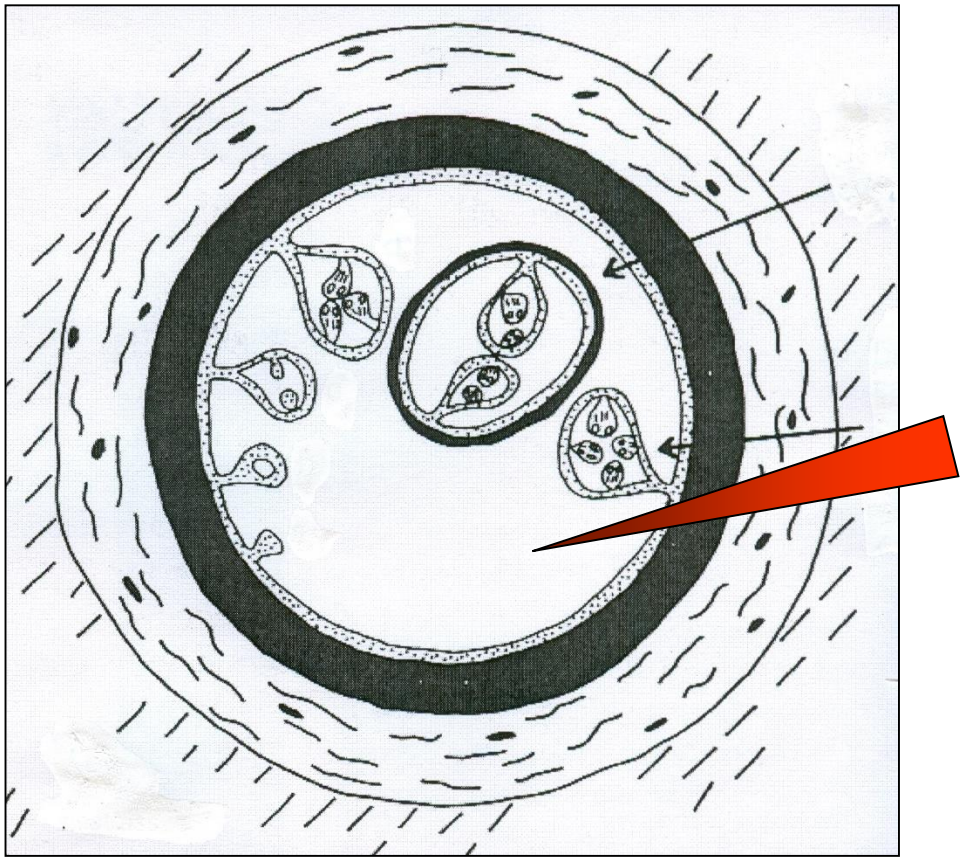
- **Zobrazovací metody** (CT, MRI, ultrazvuk)
- **Serologie** (IHA, ELISA)

  citlivost: 85-98% jaterních případů;
  50-60% plicních případů
  90-100% multiorgánová postižení
- **Klinické projevy**
- **Histologie** („fine needle biopsy“)
- **Anamnestické údaje**



PAIR

puncture - aspiration - injection - reaspiration



SKOLICIDNÍ ROZTOK:

- **cetremonium** (bromid cetylmethylamonný - Cetrimide) 0,1 - 0,5% usmrtí protoskolexy během několika minut
- ± **hypertonický NaCl** (20%)
- **95% ethanol** (doba působění 15 min)

Dokud je přítomna laminární membrána, dotud je silná protilátková odpověď.

AE: DIAGNOSTIKA

Klinické příznaky
+
Anamnéza
+
Laboratorní nálezy:

1. **Zobrazovací metody** – AE charakt. obraz
2. **Serologie** – *E. multilocularis* specific. protilátky
3. **Histology** – AE charakt. obraz
4. **Druhově specifická molekulární analýza**

PŘINEJMENŠÍM, DVA výsledky z 1.- 4. vyš. POZITIVNÍ

HLÍSTICE(Nematoda)

DOSPĚLÁ STÁDIA CIZOPASÍCÍ

POUZE VE STŘEVĚ

Enterobius vermicularis

Trichuris trichiura

VE STŘEVĚ, ALE TAKÉ JINÝCH ORHÁNECH

Ascaris lumbricoides

Strongyloides stercoralis

Měchovci (*Ancylostoma, Necator*)

V RŮZNÝCH TKÁNÍCH

Filárie

Dracunculus medinensis

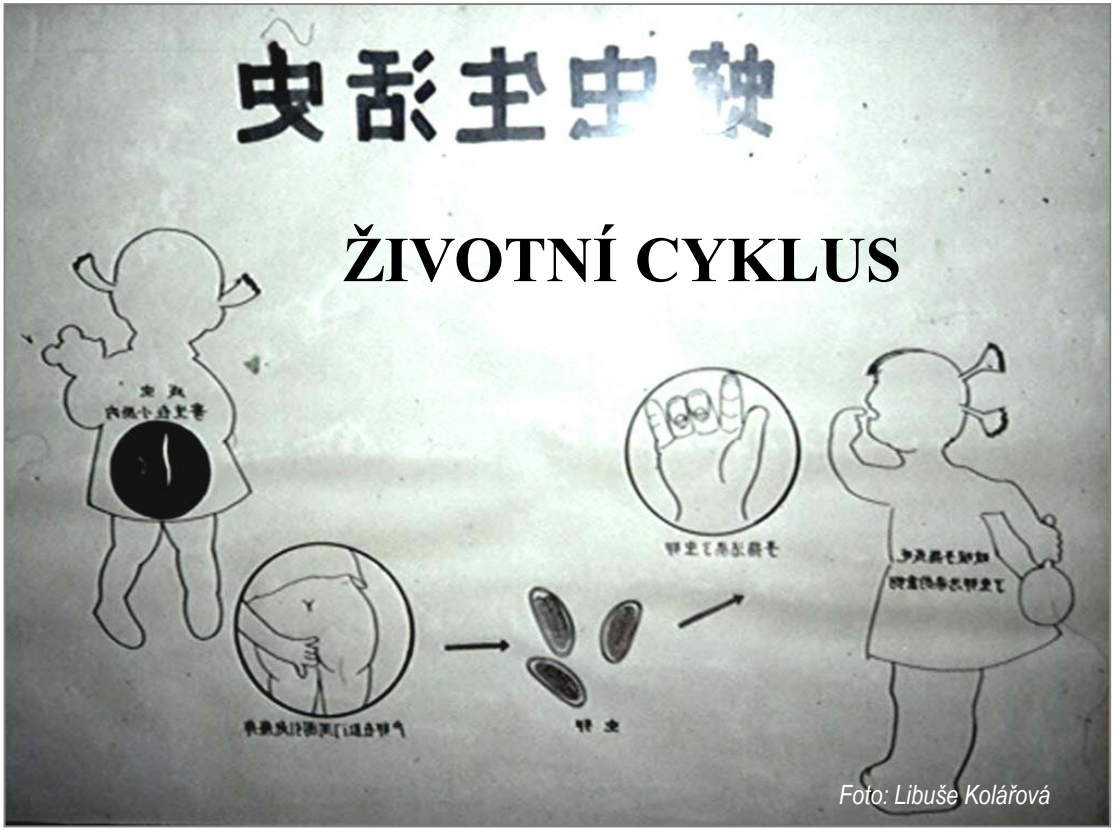
Trichinella spiralis

LARVÁLNÍ STÁDIA

Toxocara spp.

Enterobius vermicularis (roup dětský)

- onemocnění: **enterobióza, oxyuriasis**
- výskyt: kosmopolitní (**není vázán** na nižší hygienický standard)
- vel. dospělců: cca 1 cm
- přenos: **per os** **vajíčky**



ENTEROBIUS: ZRÁNÍ VAJÍČEK

velmi rychlé

(2 - 4 hod po nakladení „infekceschopná vajíčka“)

↓

!!! možnost autoinfekce !!!

Vajíčka roupů 1) na lepící pásce; 2) s vyvinutou larvou.

Délka života dospělců: **30 - 45 dní**

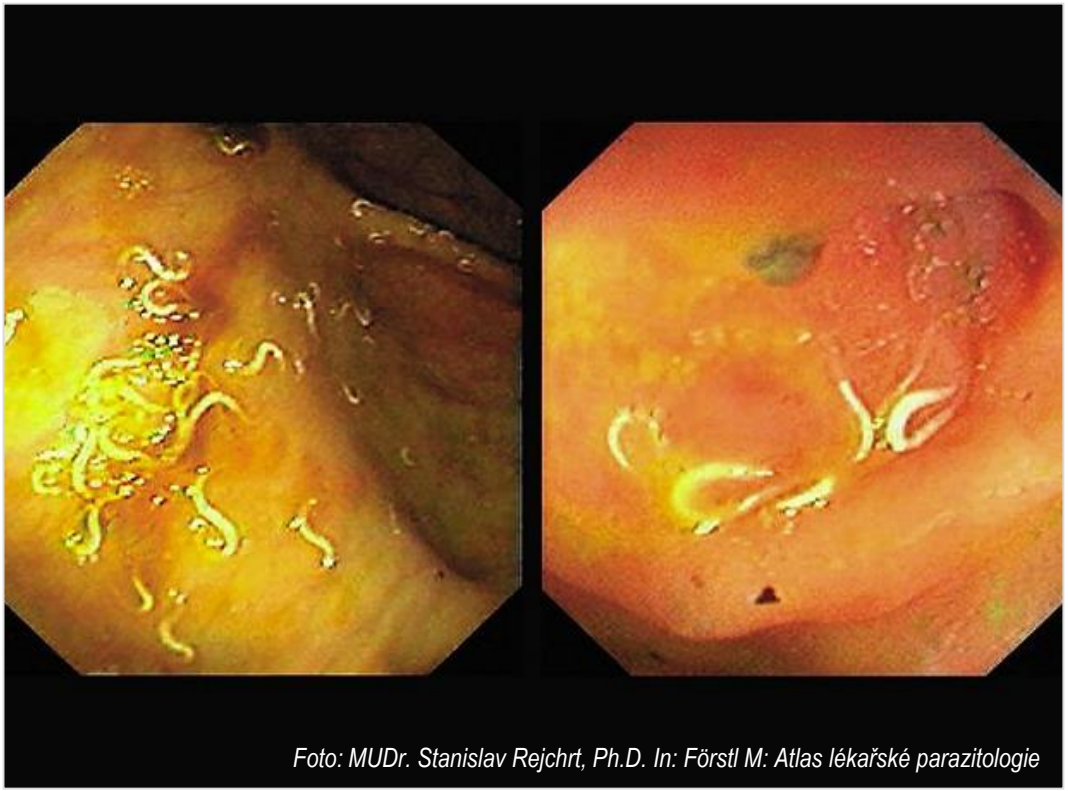


Foto: MUDr. Stanislav Rejchrt, Ph.D. In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Větší počet parazitů na klidné sliznici rekta.

Foto: Libuše Kolářová

Samička roupa

ENTEROBIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- symptomatika odvislá na lokalizaci roupů

•• **INTESTINÁLNÍ**

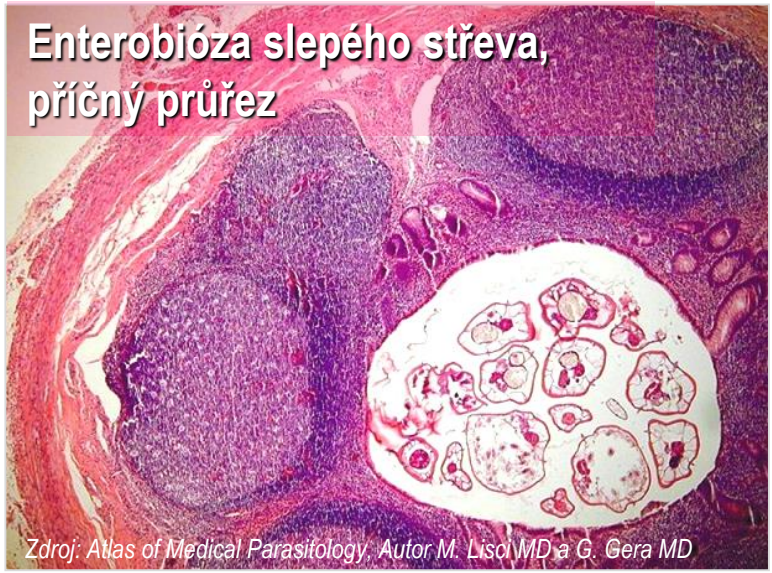
••• většinou asymptomatický průběh

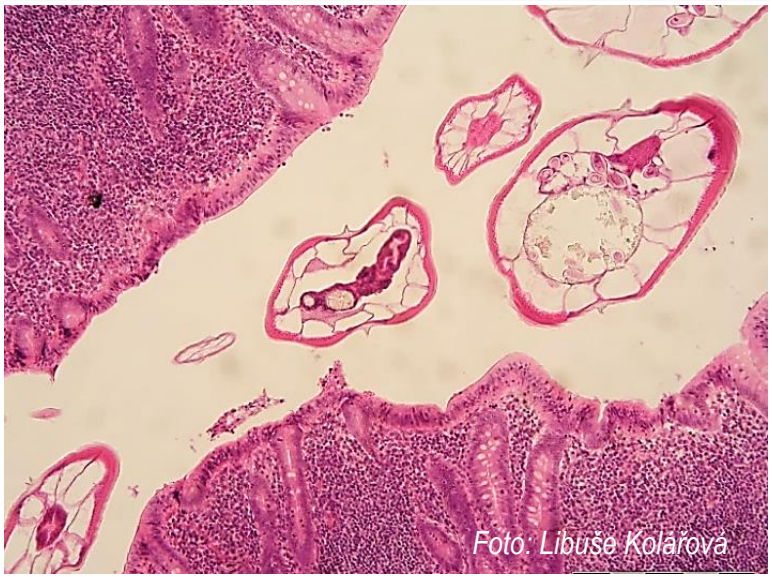
••• noční perianální svědění

nespavost, podrážděnost, roztěkanost

nejasné gastrointestinální obtíže

apendicitis





DIAGNOSTIKA

Vyšetření otisku perianální řas na lepící pásce

Schüffnerova odběrová tyčinka

perianální stěry !!!

↓

průkaz vajíček

cca 5-8 týdnů p.i.

!!! vyšetření před koupáním nebo mytím !!!

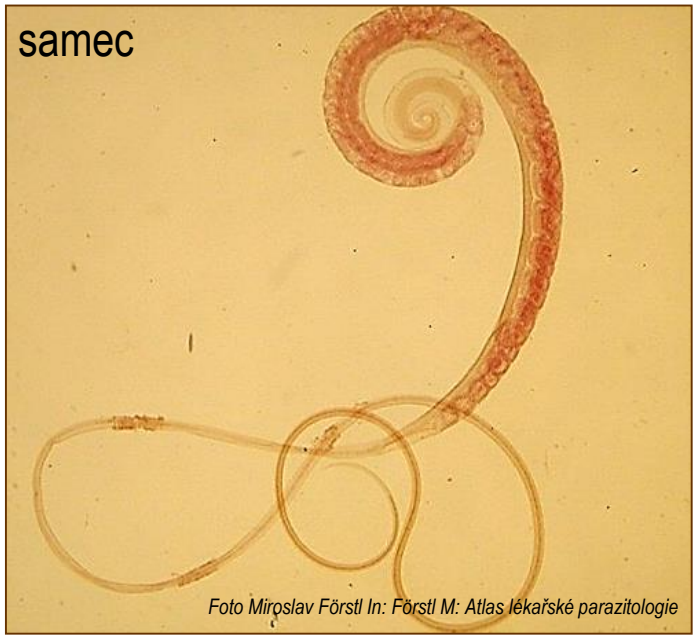
Vajíčka (50-60 x 20-30 µm) na lepící pásce

Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Trichuris trichiura (tenkohlavec lidský)

- onemocnění: **trichurióza, trichocefalóza**
- výskyt: kosmopolitní
- přenos: **per os**

  pozřením potravy kontaminované vajíčky



SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- nízký počet parazitů: bez symptomů
- vysoký počet: poruchy výživy, krvavé a hlenovité průjmy, anémie, bolesti břicha, kolitida a případně prolaps rekta

DIAGNOSTIKA

Mikroskopický průkaz

vajíčka (50–56 x 20–25 µm) ve stolici

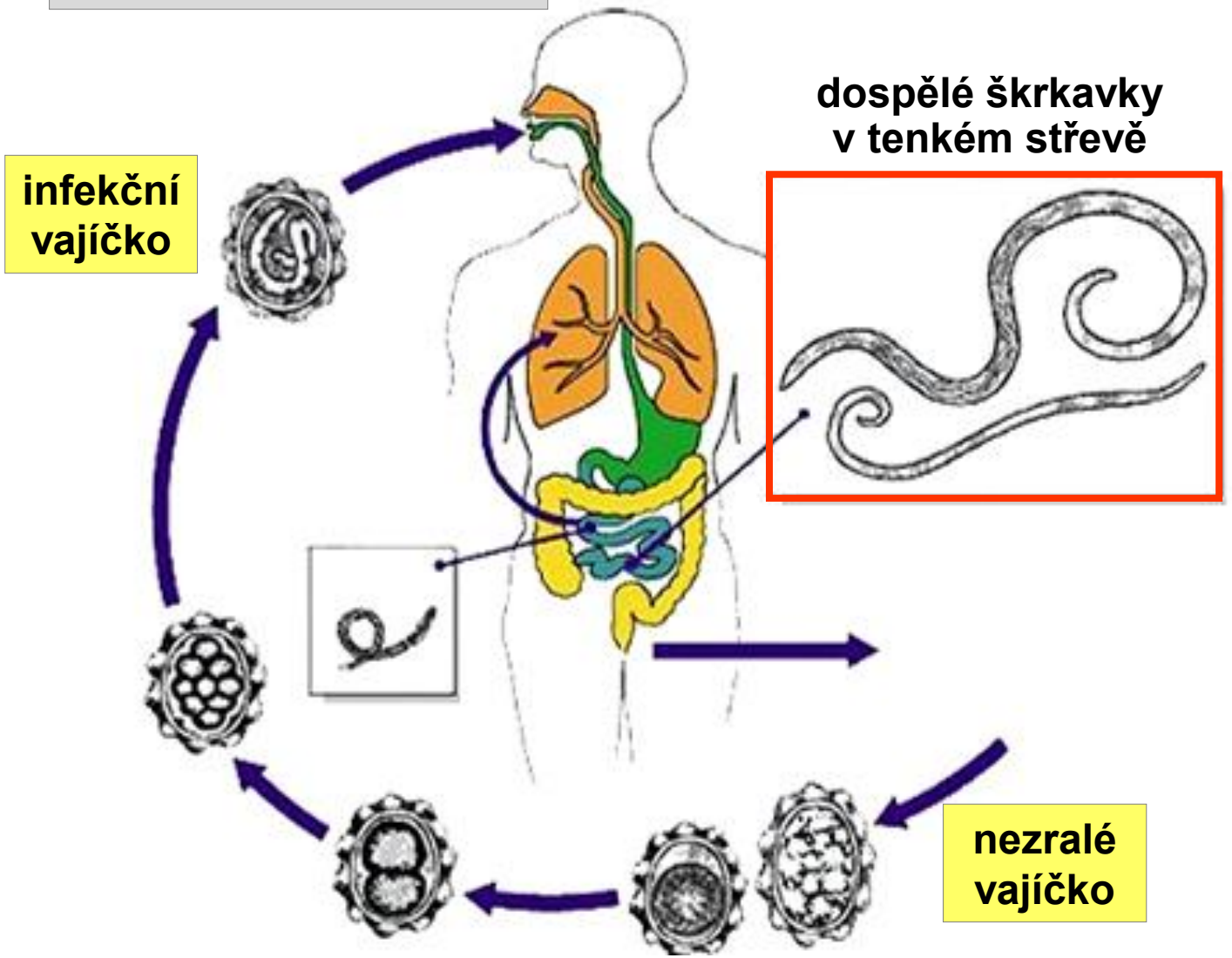
Ascaris lumbricoides (škrkavka dětská)

- onemocnění: **askarióza**
- definit. host.: **člověk**
- rozšíření: kosmopolitní (**výskyt ↔ hygiena**)
- prevalence: nízká: Evropa a severní Amerika; vysoká: střední a JV Asie; Střední a Jižní Amerika (45%); Afrika (někde až 95%)

počet celosvětově infikovaných: 260 miliónů → † 60 000 osob/rok

- klinické formy infekce: **gastrointestinální**
  extraintestinální

Ascaris lumbricoides
ŽIVOTNÍ CYKLUS



vnější prostředí - zrání

Upraveno dle: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Image_Library.htm

Ascaris lumbricoides
ŽIVOTNÍ CYKLUS

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

ČLOVĚK

STŘEVO

↓

portální systém
pravé srdce

↓

PLÍCE
7-10 dní p.i.

↓

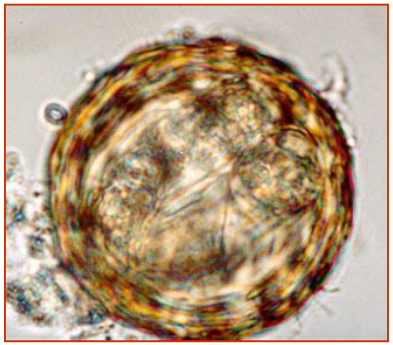
trachea
hrtan
hltan

↓

migrace & vývoj

Foto Libuše Kolářová

larva:
1,2-1,6 mm x 36-39 μm



Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Autor Blanca J. Ciménez Cisneros PhD

Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

STŘEVO: dospívání, kopulace, produkce vajíček *50-80 dní p.i.*

patentní perioda: cca 1 rok;
samice: až 200 000 vajíček/den

Ascaris lumbricoides: **DOSPĚLÁ STÁDIA**

samci 10-20 x 0,5 cm

samice 10-40 x 0,8 cm

Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Autor Blanca J. Ciménez Cisneros PhD

PATENTNÍ ASKARIÓZA: PATOBIOLOGIE

ZDROJ PATOLOGICKÝCH ZMĚN:

- mechanické poškozování tkání
- ovlivnění stavu výživy hostitele

CHARAKTER A ZÁVAŽNOST PATOLOGICKÝCH ZMĚN

↕

- fáze infekce
- množství usídlených parazitů
- zdravotní stav hostitele

+

- poškozování střevní sliznice labii
- tendence ke shlukování
- migrace proti peristaltice střeva

PATENTNÍ ASKARIÓZA:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

INTESTINÁLNÍ FÁZE (*enteritis verminosa*)

87% dospělých škrkavek v jejunu

Zdroj:
https://www.google.com/search?q=ascaris&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjRzZiirKHeAhVJIlsKHRbADo4Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgrc=xMI6AjaDpbls-M:&spf=1540462054095

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Autor: Professor Wallace Peters

PATENTNÍ ASKARIÓZA:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

INTESTINÁLNÍ FÁZE (*enteritis verminosa*)

87% dospělých škrkavek v jejunu

Zdroj:
https://www.google.com/search?q=ascaris&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjRzZiirKHeAhVJIlsKHRbADo4Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgdii=r3X-HM8FGEeHKM:&imgrc=vAr8H2zZHv0zMM:&spf=1540462054095

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Autor: Professor Wallace Peters

ASKARIÓZA: **DIAGNOSTIKA**

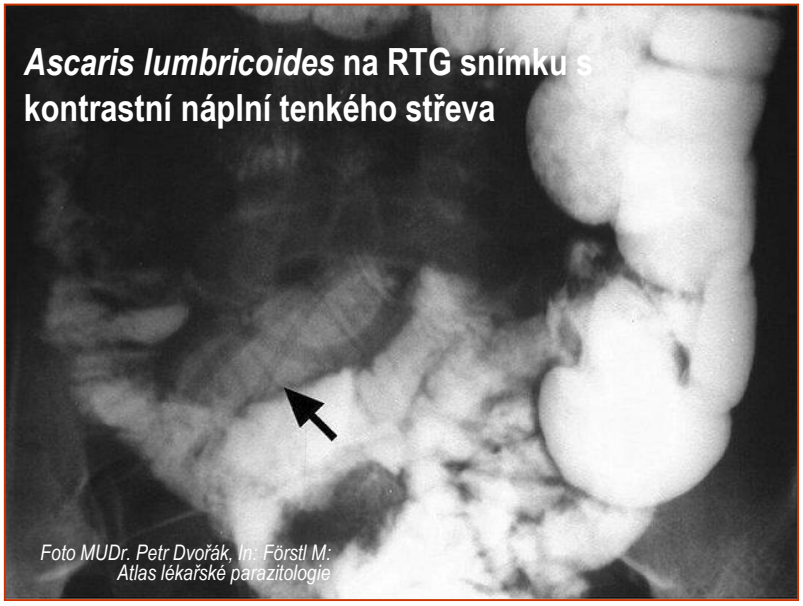
- **intestinální forma:**

  vyšetření stolice (vajíčka 50-80 dní p.i.)

- **extraintestinální forma:**

  vyšetření sputa (larvy 7-10 p.i.)

  zobrazovací metody



PATENTNÍ ASKARIÓZA:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

EXTRAINTESTINÁLNÍ FÁZE

plicní fáze (askariová pneumonie)

poškození kapilár a plicních alveol

↓

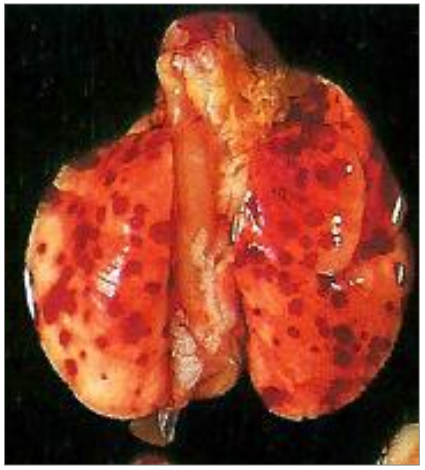
kašel, bolesti na prsou, horečky (až 40 °C),

slabost, bolesti hlavy a končetin

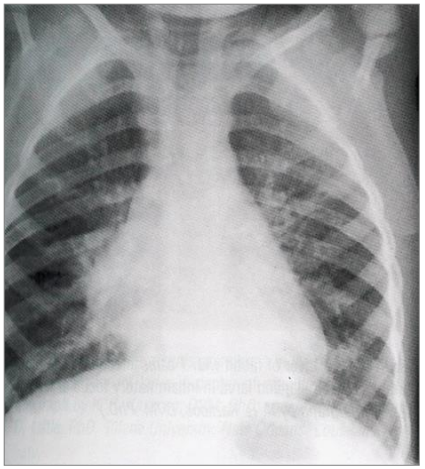
+

krvavé sputum

(larvy)



exp.inf. makak:
plíce po migraci larev



1. ***Toxocara canis*** (škrkavka psí)
2. ***T. cati*** (škrkavka kočičí)

- onemocnění: **larvální toxokaróza**

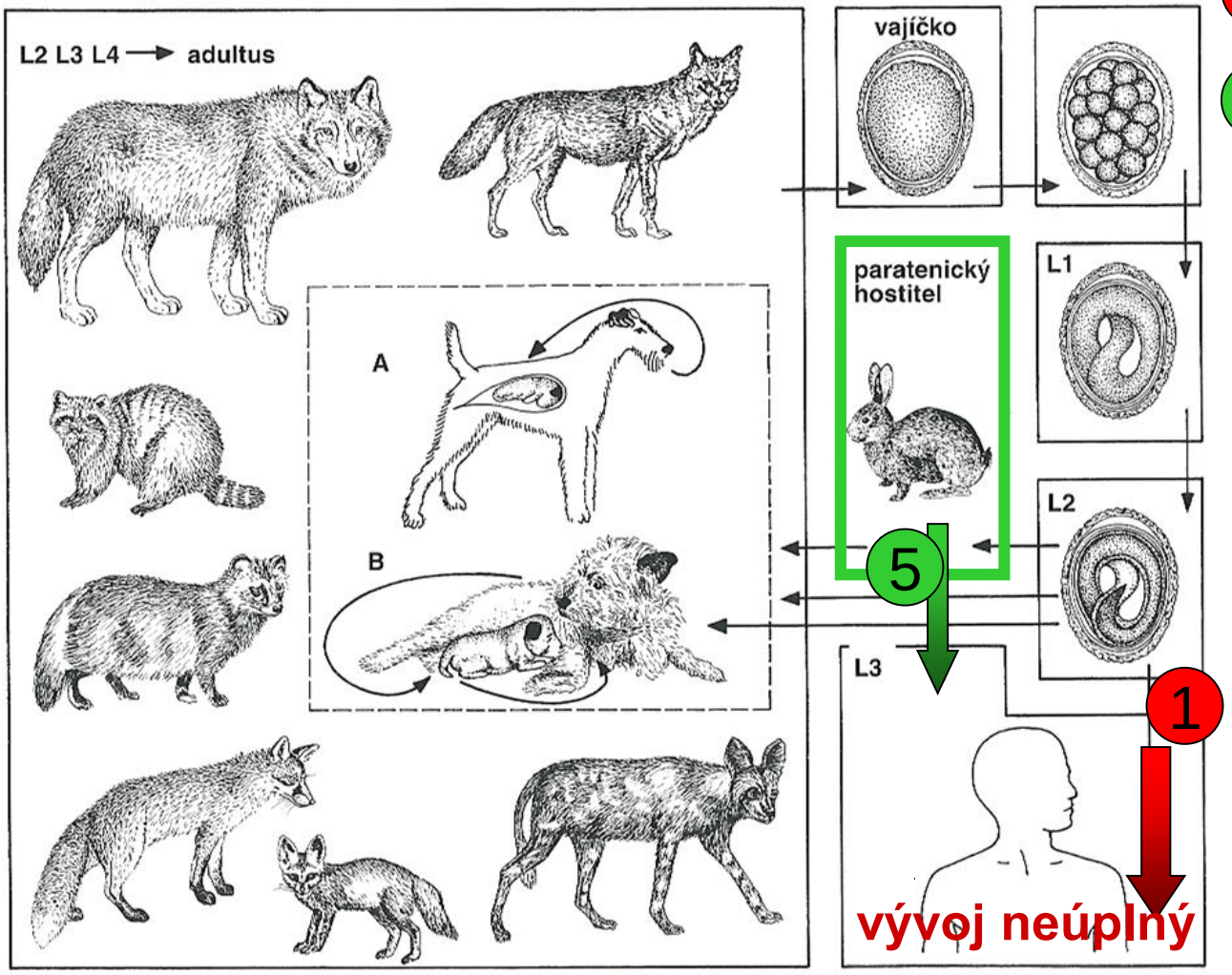
- přirození definitivní hostitelé: **1.** pes, liška, vlk, apod.; **2.** kočka
- rozšíření: kosmopolitní
- přenos na člověka: **per os**

- klinické formy infekce člověka:

***larva migrans visceralis* (VLM)**

***larva migrans ocularis* (OLM)**

TOXOKARÓZA



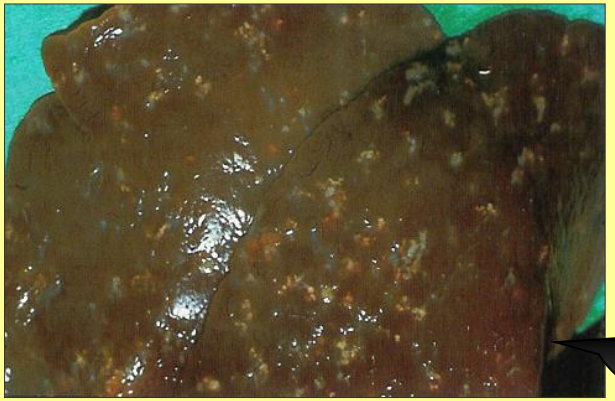
Obr. 67. Schematické znázornění biologického cyklu škrkavky psí *Toxocara canis*: A – intrauterinní cesta nákazy, B – translakteální cesta nákazy. (Originál L. Kolářová)

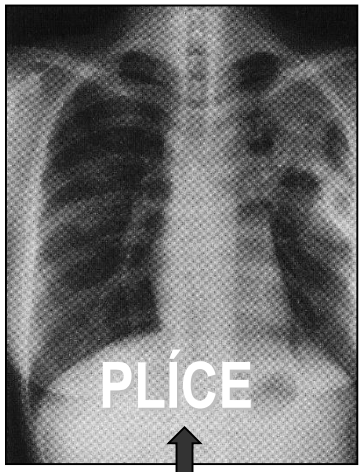
1 **vajíčky per-os**

5 **konzumací výrobků z paratenických hostitelů** (kuřecí či vepřová játra, jehněčí, apod.)

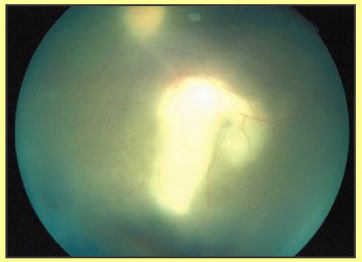
PRŮBĚH INFEKCE U ČLOVĚKA

VISCERÁLNÍ ORGÁNY (VLM)





OKO (OLM) ? CNS



JÁTRA

migrace

penetrace střeva

uvolnění larev v zažívacím traktu

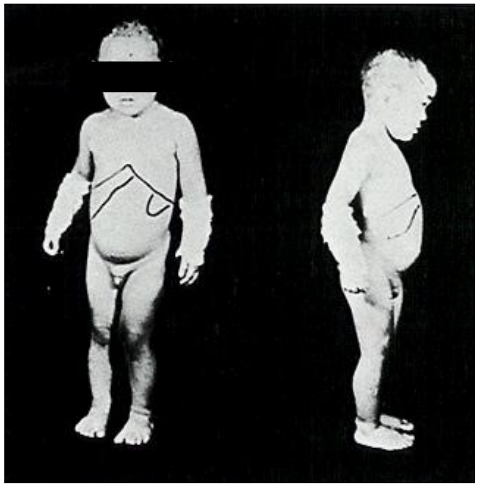
patogenní agens: migrující larvy

VLM: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **SYMPTOMATICKÁ**

akutní příznaky VLM spojeny migrací larev játry a plícemi

- malátnost, ztráta chuti k jídlu, anorexie
- teplota
- kašel
- lymfadenitis, hepatosplenomegalie
- bolesti břicha
- pruritus, urtikária



+ obvyklá vysoká eosinofilie (>> 2 000 buněk/mm^3); leukocytóza; hypergamaglobulinémie

++ neurologické symptomy

OČNÍ TOXOKARÓZA

zpravidla unilaterální

zánětlivé reakce (eosinofilní abscesy)
někdy destrukce tkáně

⇓

např.
poruchy vizu
strabismus

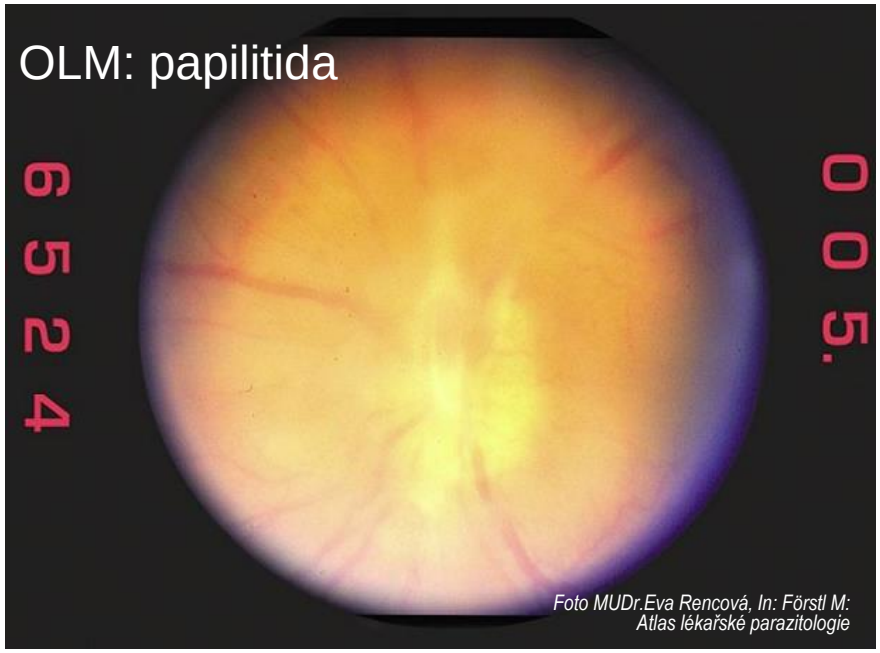
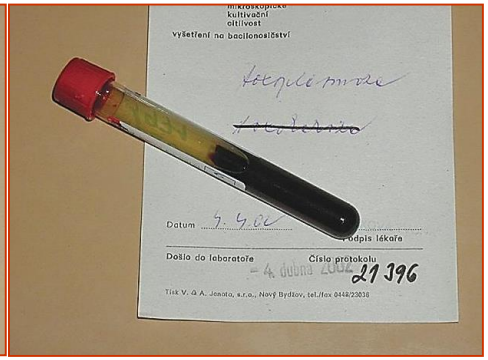


Foto MUDr.Eva Rencová, In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Krevní obraz: nebývá eosinofilie
ani hypergamaglobulinémie

DIAGNOSTIKA



- ANAMNÉZA
- KLINIKA
- **LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ**

•• **serologické metody** (**sérum** + ELISA IgG, WB)

VLM

dobrá serologická odpověď

zvýšené: imunoglobuliny (IgE)
eosinofilie

OLM

špatná serologická odpověď

⇓

vyšetření **sklivce**

•• zobrazovací metody
•• oční vyšetření
•• průkaz DNA (výhodné jen ve vybraných případech)

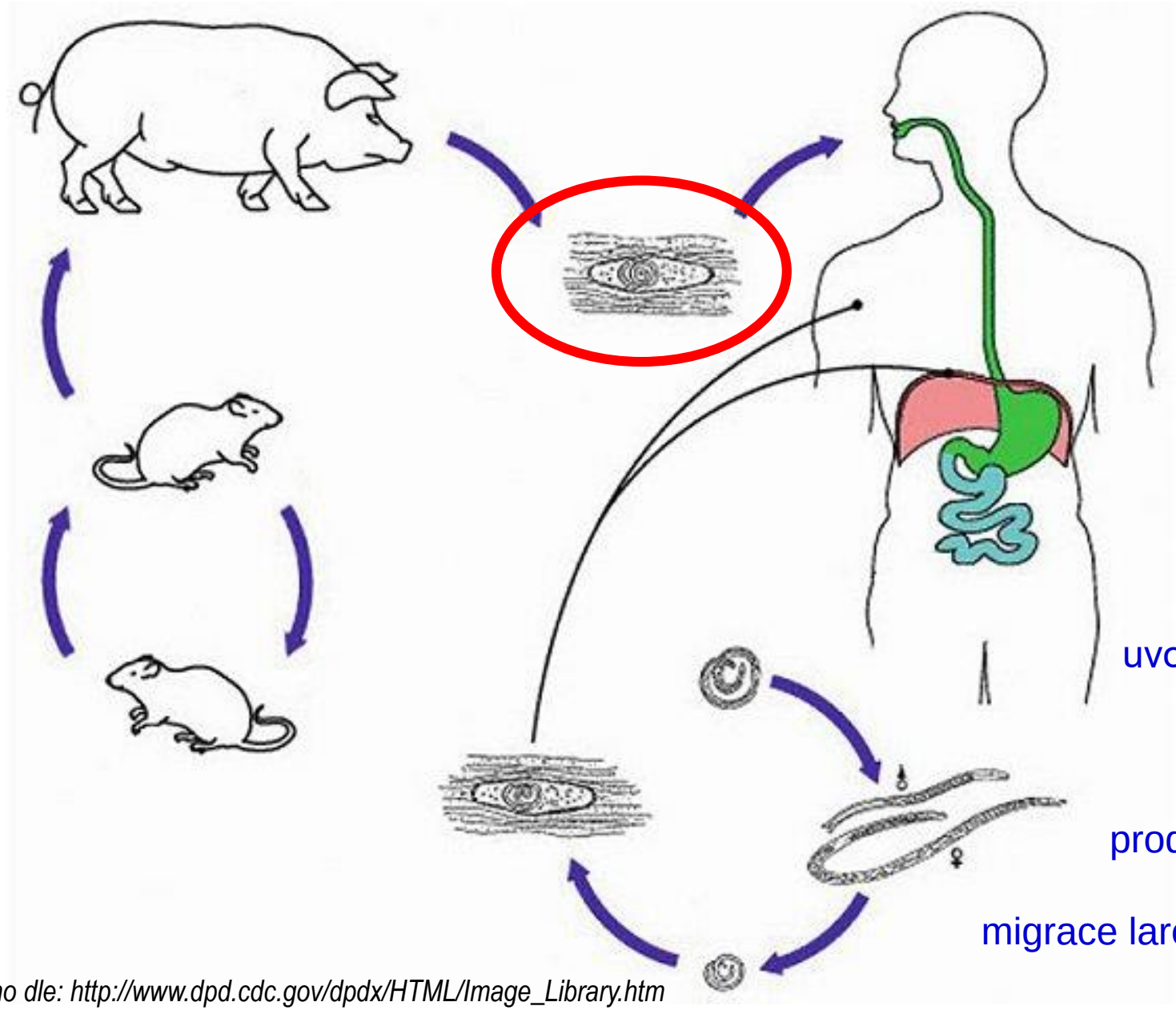
Trichinella spp.

1972: počátek členění trichinel na více druhů, které liší svými hostiteli a vlastnostmi (biologickými i genetickými)

- **různá patogenita různých druhů pro člověka**
- nejvýznamnější: ***T. spiralis*** – mírné pásmo
  T. nativa - Afrika
  T. nelsoni - Arktida
  T. britovi – mírné pásmo

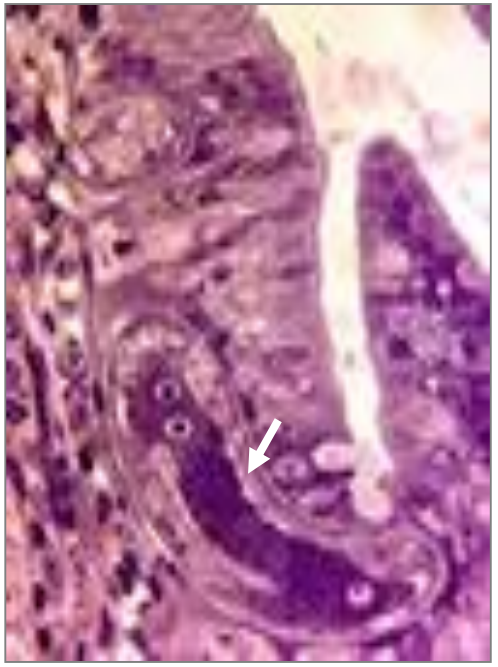
- onemocnění: **trichinelóza**
- přirození hostitelé: prase domácí i divoké, řada dalších, zejména masožravých zvířat
  ale i **člověk**, kůň
- přenos na člověka: **per os** – nedostatečně tepelně zpracovanými masných výrobků

ŽIVOTNÍ CYKLUS



Upraveno dle: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Image_Library.htm

Trichinelóza: KLINICKÝ OBRAZ



- inkubační doba: 5-25 dní (∅ 12 dní)

GASTROINTESTINÁLNÍ FÁZE

- hemoragické vředy

ileum, žaludek, duodenum, jejunum, tlusté střevo
(8 -10 dní p.i. vrchol zánětlivých reakcí)

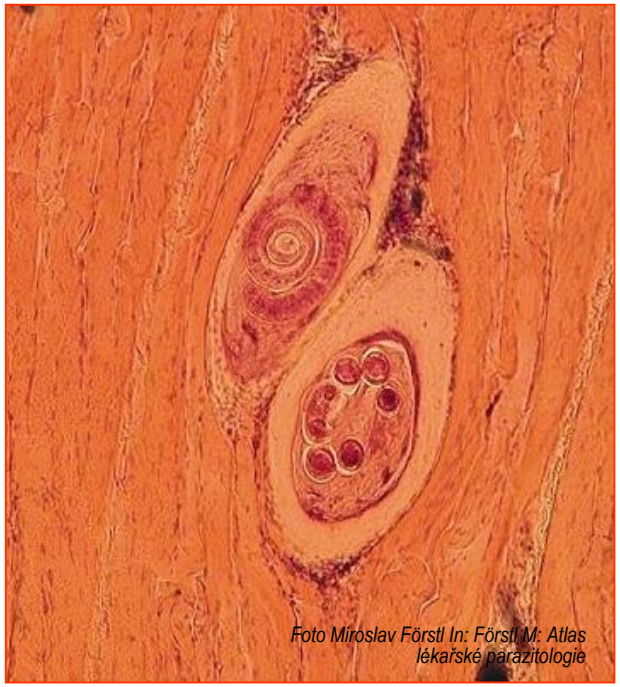
- obtíže u 5-10% pacientů (průjem, nevolnost, zvracení, nucení na zvracení, břišní koliky)

Trichinelóza: KLINICKÝ OBRAZ

TRICHINÓZNÍ SYNDROM

akutní svalová fáze:

- **horečka** (až 40°C, několik dní - týdnů)
- na trupu a končetinách
  makulopapulózní exanthém
- **bolesti svalů**



larvy (vel.: 400-600 x 200μm) ve svalových buňkách

těžké případy:

- otoky v obličeji (periorbitální edém)
- hemoragie na bulbární spojivce i v retině

TRICHINÓZNÍ SYNDROM

těžké případy:

- otoky v obličeji (periorbitální edém)
- hemoragie na bulbární spojivce i v retině

Zdroj:https://www.google.com/search?q=trichinelosis&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjLwOi7r6HeAhUppIsKHf8yDdUQsAR6BAgEEAE&biw=1280&bih=876#imgrc=eC2IQ0ut58hdCM:&spf=1540462893918

DIAGNOSTIKA

- **Serologie**

  detekce protilátek proti E/S antigenům

Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

- Histologie (velmi vzácně)

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Autor: Wanda Sokolowska-Kohler Dr. Rer.nat.

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology

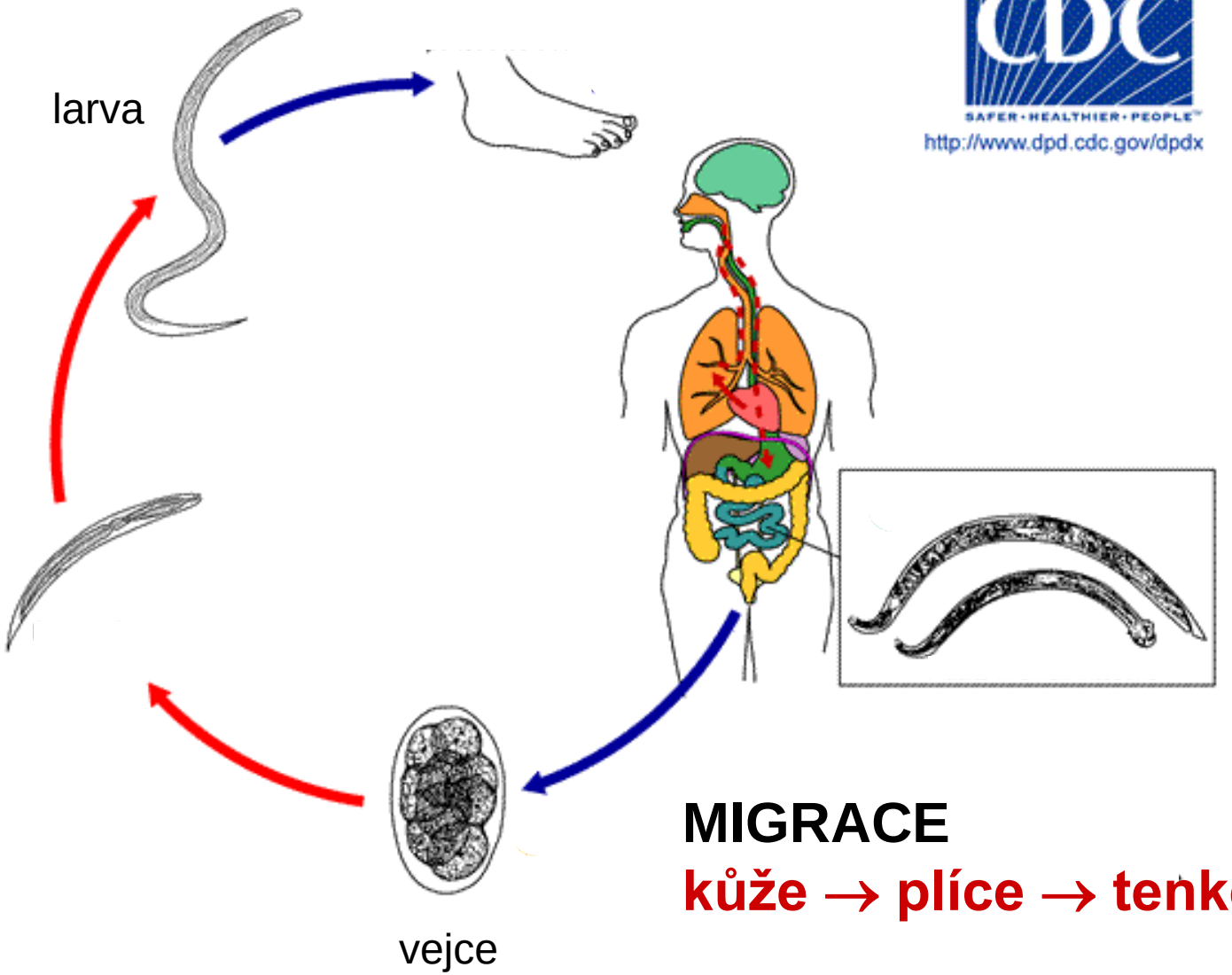
Ancylostoma duodenale
Necator americanus

- onemocnění: **nákazy měchovci**
- počet infikovaných:

  ¼ lidské celosvětové populace
- lokalizace dospělých měchovců:

  tenké střevo
- přenos: **perkutánní**

Dospělý měchovec (délka cca 1 cm);
potrava: krev.



CDC
SAFER·HEALTHIER·PEOPLE™
http://www.dpd.cdc.gov/dpdx

MIGRACE

kůže → plíce → tenké střevo

ŽIVOTNÍ CYKLUS

Měchovci: DOSPĚLÁ STÁDIA

- **žijí v tenkém střevě**
- **sají krev**

Zdroj: Atlas of Medical parasitology, Autor: Dr-. Peter W. Pappas

Ankylostomóza/nekatoróza:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

Dle fáze infekce:

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Autor: Pietro Caramello, MD

- **kožní fáze** (***larva migrans cutanea***)
  7-10 dní p.i.
  makulopapulózní dermatitida + svědění
  vezikuly, edémy; nejčastěji na nohou

- **plicní fáze** (*bronchitis*)

- **střevní fáze**
  průjmy, anémie, zánětlivé změny na sliznici střeva

Zdroj: Atlas of Medical parasitology, Autor: Professor Walace Peters

Ankylostomóza/nekatoróza: **DIAGNOSTIKA**

Mikroskopicky:

průkaz vajíček ve stolici

5-6 týdnů po infekci

Rychlé zrání larev, nutno vyšetřovat čerstvou stolici.

1) a 2) Nezralé a zralé vajíčko (55-60 x 35-40 μm); 3) larva

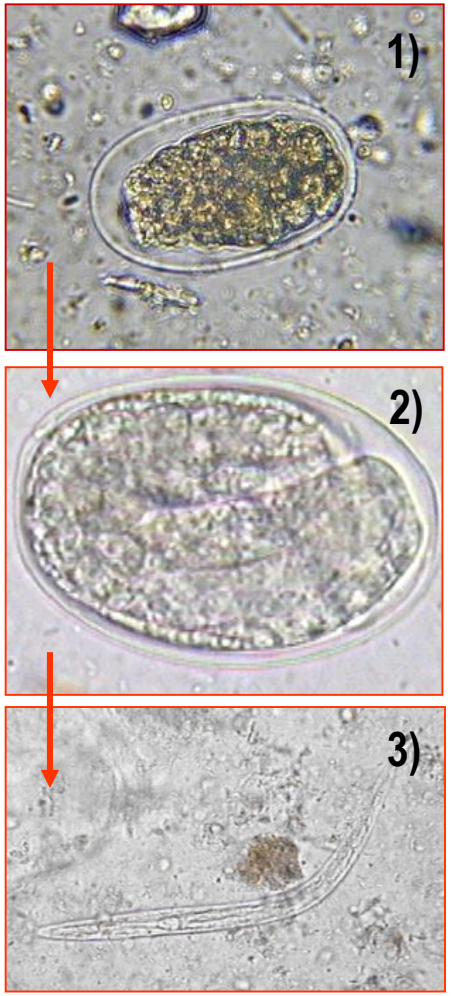
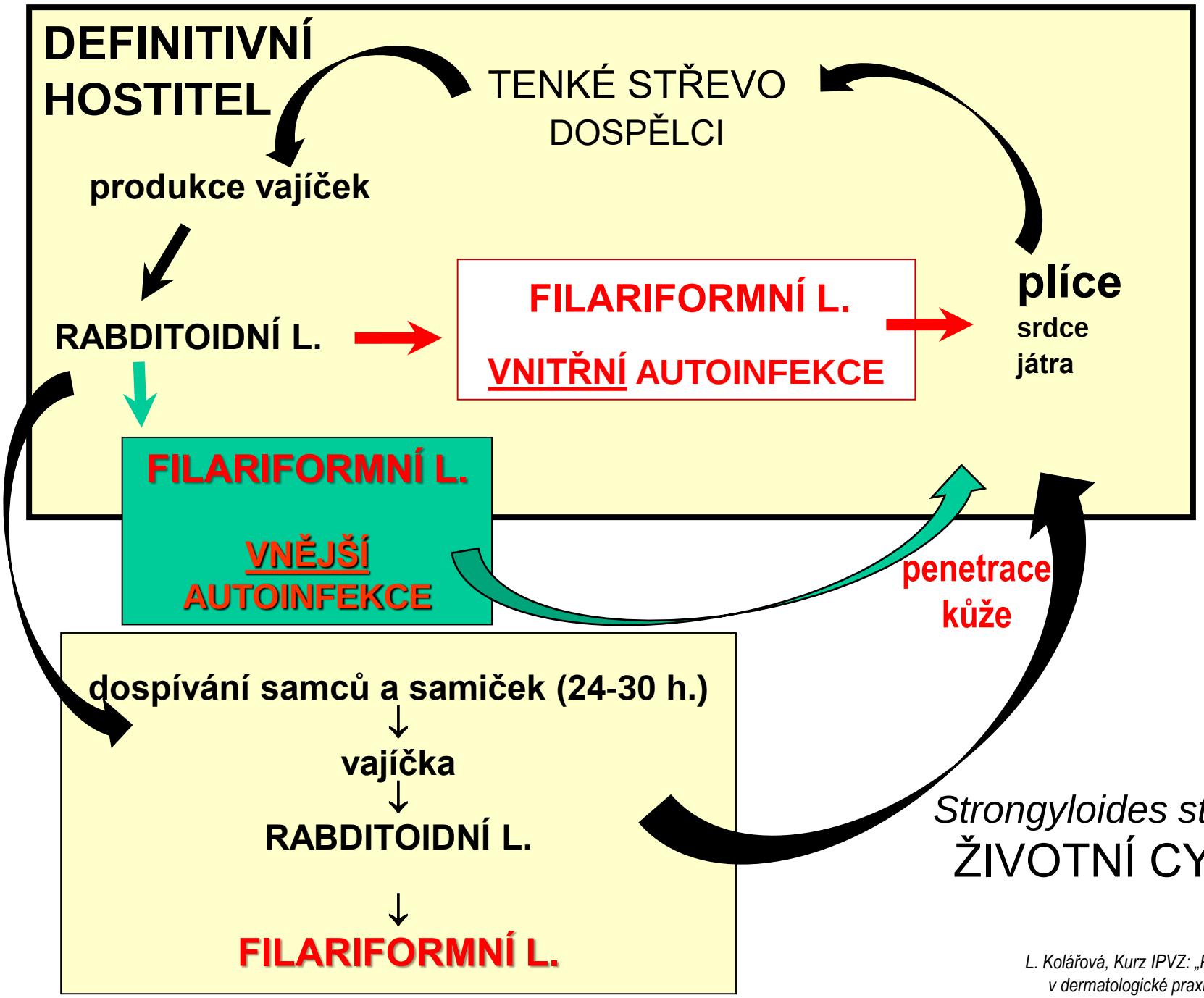


Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology

Strongyloides stercoralis (háďátko střevní)

- onemocnění: **strongyloidóza**
- rozšíření: především tropy a subtropy (Brazílie, Kolumbie, JV Asie)
  mírné pásmo
  ČR: ojediněle, většinou import
- hostitel: **člověk**, pes, šimpanz
- lokalizace dospělých hlístic:
  tenké střevo
- přenos: **perkutánně** larvami hlístic



Strongyloides stercoralis
ŽIVOTNÍ CYKLUS

SYMPTOMATIKA A PATOGENZE

Faktory ovlivňují infekční proces:

- **fáze infekce**
  - •• pronikání larev kůží
    - •• migrace plícemi
      - •• usídlení ve střevě

- **imunitní stav**

  vliv imunosuprese

  autoinfekce („overhelming strongyloidosis“)

  diseminace velkého množství larev po celém těle, s postižením plic, srdce, jater, žlučníku, střeva

LARVA CURRENS

- mnohočetné, pruritické, serpiginózní, zánětlivé linie na hýždích v místech průniku larev

- diferenciální diagnostika: migrující léze způsobené jinými parazity, fotoalergická kontaktní dermatitida, bodnutí medúzou, epidermální dermatofytóza.

- diagnostika:
  - parazitologické vyšetření stolice
  - sérologie (detekce protilátek)
  - průkaz parazita v biopsiích z postupujícího místa léze je vzácný

DIAGNOSTIKA

- průkaz **larev ve stolici**

  cca 27 dní - 1 měsíc p.i.

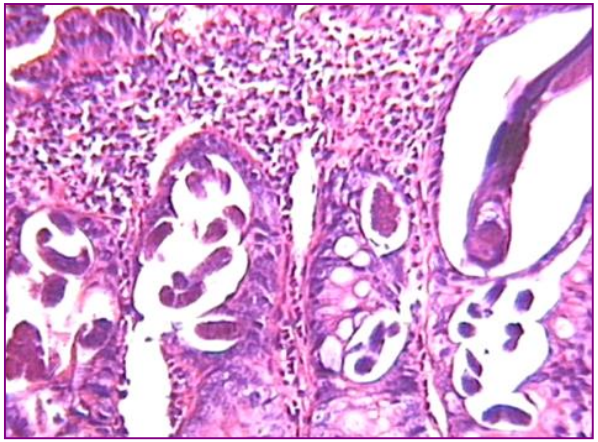
- sérologie

- histologie

↑↑↑ eosinofilie, leukocytóza
v chronické fází infekce pokles hodnot

Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Larva ve stolici, nativní preparát.

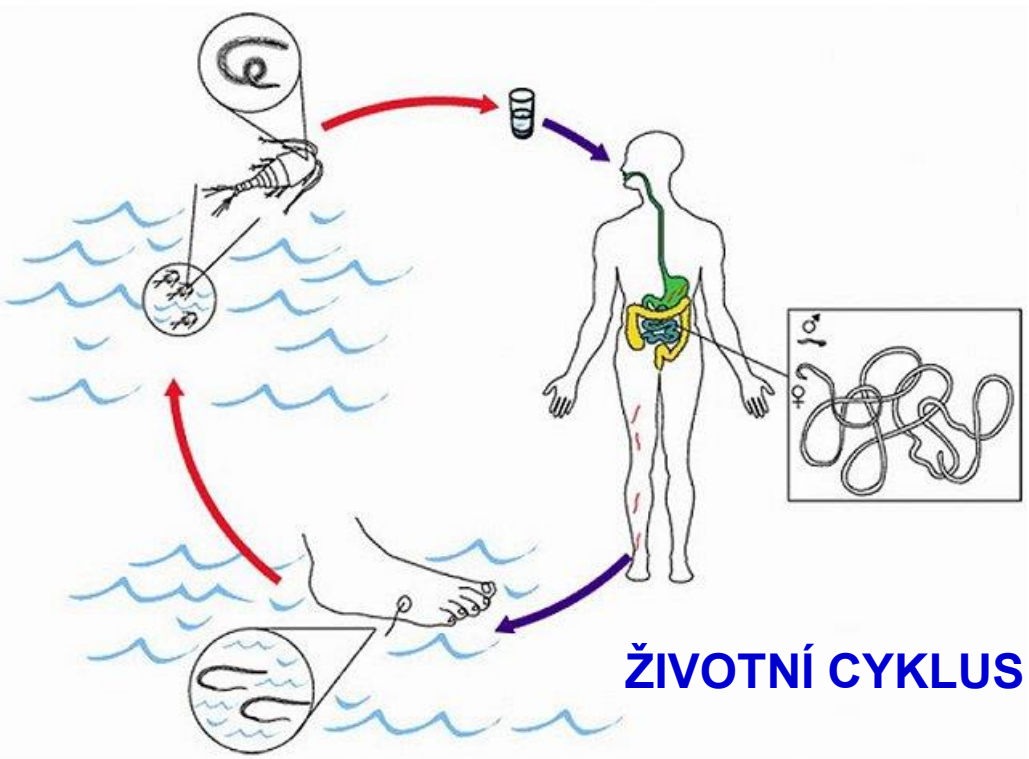


Zdroj: Atlas of Medical parasitology, Autor Pietro Caramello MD

Histologie: samička obklopená larvami

Dracunculus medinensis (vlasovec medinský)

- onemocnění: **drakunkulóza**
- rozšíření: tropická Afrika, Arabský a Indický poloostrov
- počet infikovaných: 10 miliónů/rok (140 miliónů žije v oblasti rizika nákazy)
- způsob infekce: **per os** (pitím vody kontaminované buchankami)



ŽIVOTNÍ CYKLUS

Upraveno dle: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Image_Library.htm

Drakunkulóza: KLINICKÉ PROJEVY INFEKCE

Zdroj:https://www.google.com/search?q=dracunculosis&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwj7zKWusaHeAhXEIlsKHZdNCRYQsAR6BAgFEAE&biw=1280&bih=876#imgrc=gaTwvykd88GqxM:&spf=1540463402640

Zdroj:https://www.google.com/search?q=dracunculosis&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwj7zKWusaHeAhXEIlsKHZdNCRYQsAR6BAgFEAE&biw=1280&bih=876#imgrc=4_quYr33zDk9VM:&spf=1540463402640

Inkubační doba cca 10 - 14 měsíců

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- nevýrazné patologické změny
- prodromální příznaky před vznikem kožních lézí: kopřivka, svědění, gastrointestinální obtíže, nauzea, zvracení, průjem, dušnost
- 60% - postižených pouze kožní léze

DIAGNOSTIKA

- možná zpravidla až na základě klinických projevů spojených s vývinem kožní léze

Léčba drakunkulózy ve staré Persii

FILÁRIE

Počet infikovaných lymfatickými filariózami:

79 miliónů (750 miliónů žije v oblasti rizika nákazy)

Výskyt: tropy a subtropy

Wuchereria bancrofti (vlasovec mízní)

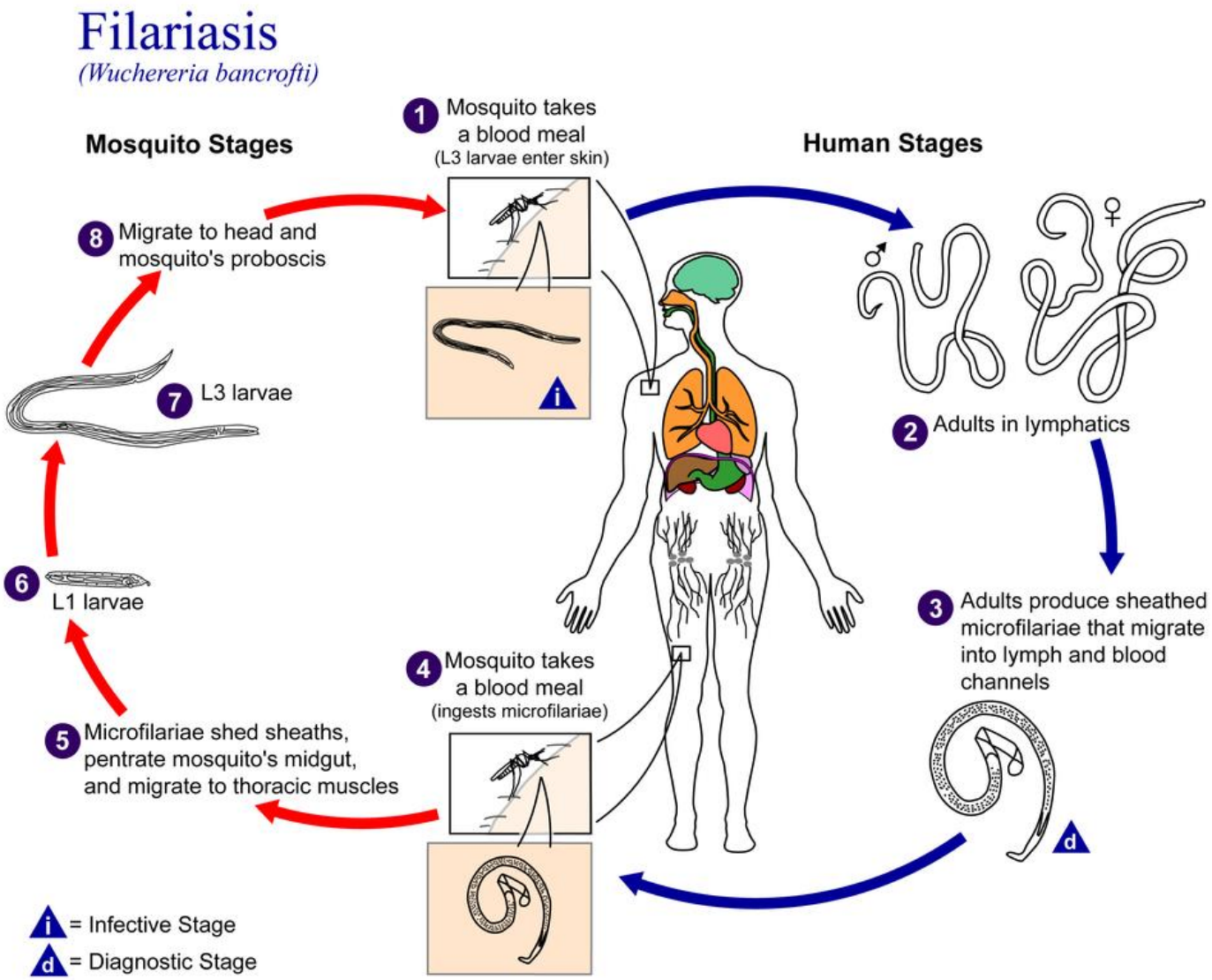
- onemocnění: **wuchererióza, bancroftova filarióza**
- rozšíření: horké a tropické oblasti tropické Afriky, Jižní Ameriky a Asie, + ohniska v Egyptě a Maroku
- přenos: **komáři** rodů *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*

Brugia malayi

- původce: **brugióza, malajská filarióza**
- rozšíření: východní a jihovýchodní Asie
- přenos: **komáři** rodů *Mansonia, Aedes, Anopheles*

Zdroj: Wikimedia Commons

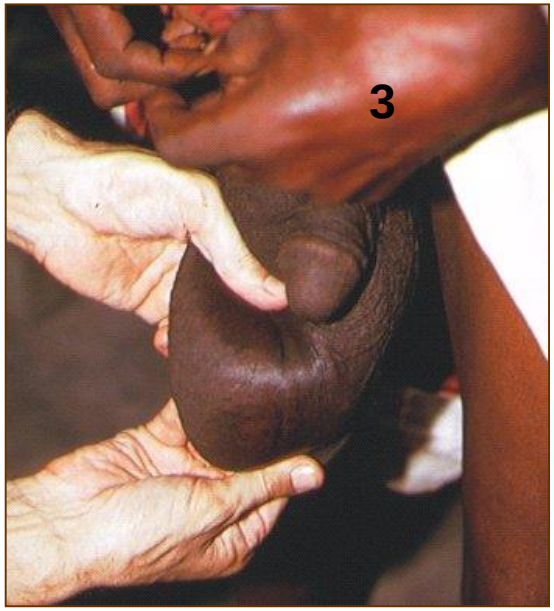
Wuchereria
ŽIVOTNÍ CYKLUS



WUCHERERIÓZA, BRUGIÓZA

Patogenní agens: **dospělí vlasovci sídlící v lymfatických uzlinách**

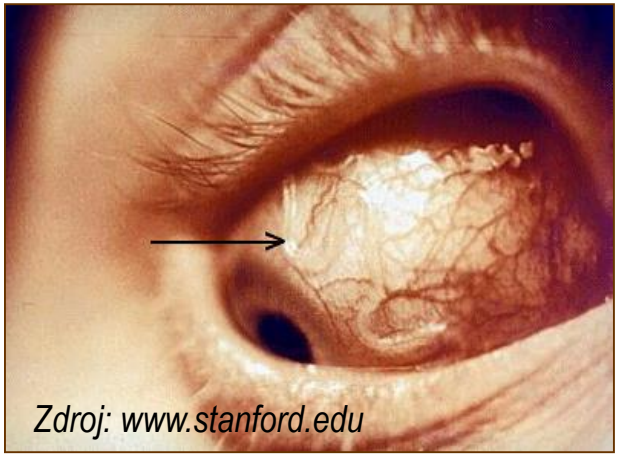
(lymfangitis, lamfadenitis, elefantiáza)



Zdroj: Atlas of Medical parasitology, Autor: 1,3 Professor Wallace Peters, 2 SmithKlime Beecham and WHO

Loa loa

- onemocnění: **loaóza**
- přenos: **ovádi** rodu *Chrysops*
- patobiologie: dospělí vlasovci **v podkoží** (kalabarské - kamerunské otoky) či v **oku**



mikrofilárie v periferní krvi
(s pochvou, velikost: 250-300

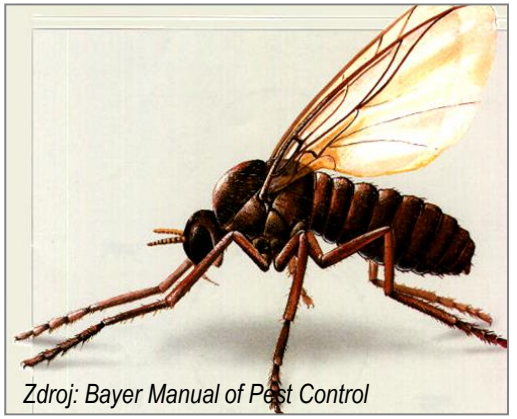
WUCHERERIÓZA, BRUGIÓZA, LOAÓZA: DIAGNOSTIKA

- **mikroskopický průkaz mikrofilárií**:
  nutné opakované odběry periferní krve v různých časových intervalech jednoho dne (možné po 6 hod.)

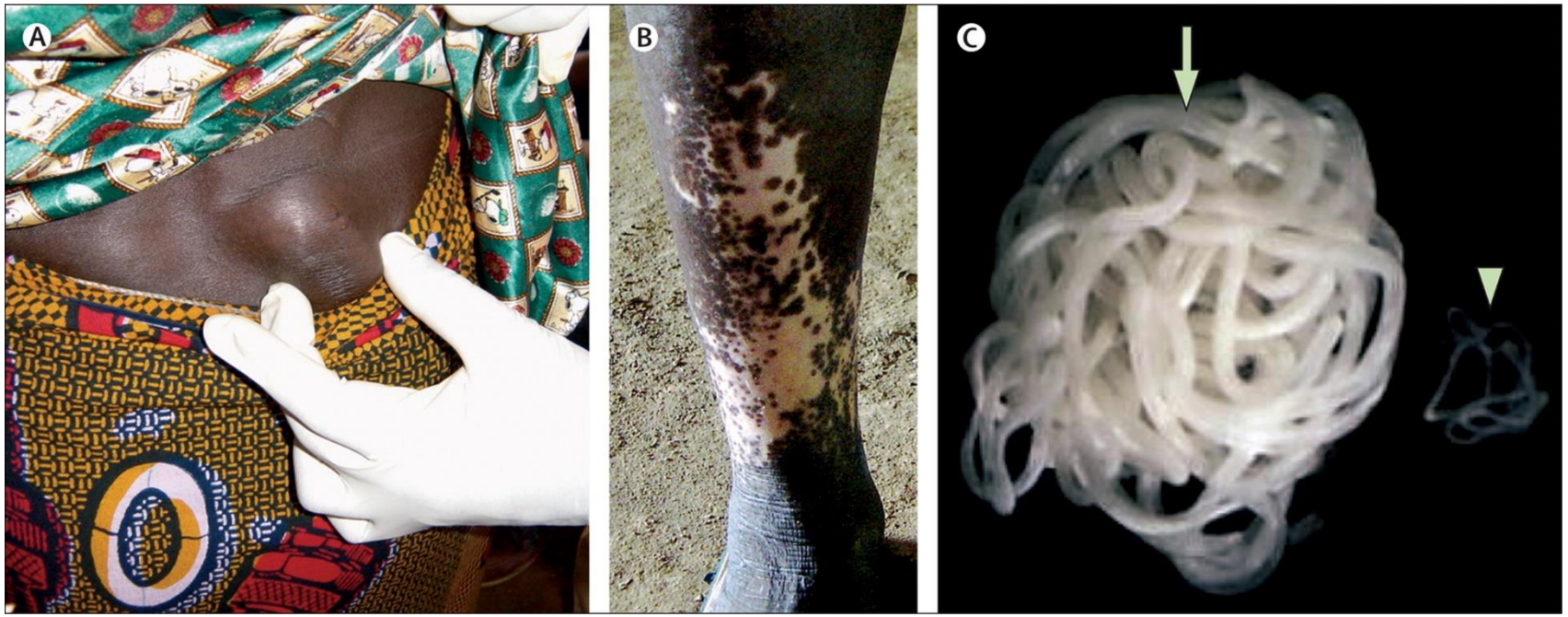
- **sérologie**: detekce protilátek a cirkulujících antigenů

Onchocerca volvulus

- onemocnění: **onchocerkóza**
- přenos: **muchničky** rodu *Simulium*
- patobiologie: dospělí vlasovci **v podkožním vazivu a ve fasciích**



Zdroj: Bayer Manual of Pest Control



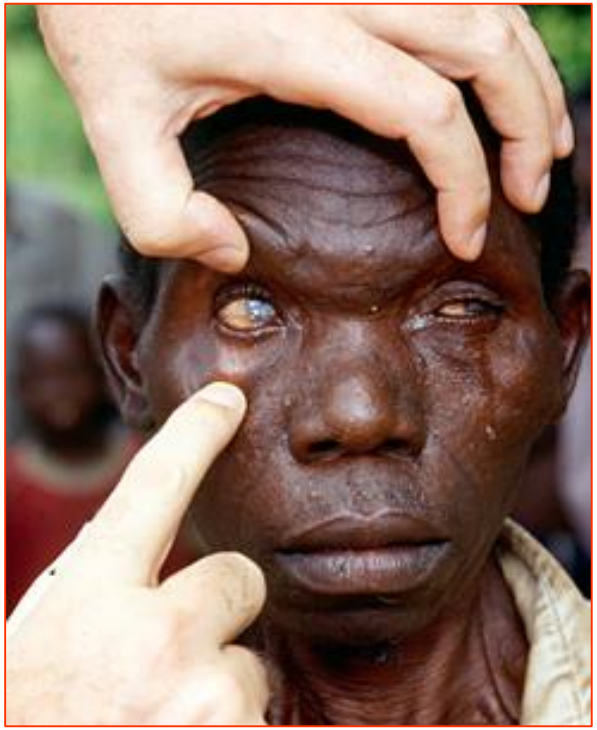
Zdroj:https://www.google.com/search?q=onchocercosis&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjYh9-BtaHeAhVikIsKHcu5CPUQ_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgdii=TdZGmj_DWmFv7M:&imgrc=BEtXuzWvDfZqqM:&spf=1540464385948

ONCHOPHTALMIA

(říční slepota, *river blindness*)

důsledek:
zánětlivé změny kolem mikrofilárií

Zdroj:https://www.google.com/search?q=onchocercosis&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiu5ZfPs6HeAhWLposKHeYDBo8Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgrc=gNoU5hdmohsgQM:&spf=1540464116556



počátek infekce: světloplachost, slzení, otok víček, blefarospazmus

Zdroj:https://www.google.com/search?q=onchocercosis&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiu5ZfPs6HeAhWLposKHeYDBo8Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgdii=eOfuThy2um8xcM:&imgrc=gNoU5hdmohsgQM:&spf=1540464116556

DIAGNOSTIKA

Zdroj:https://www.google.com/search?q=skin+snip+test&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHiemltqHeAhXuqIsKHU4pC80Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgrc=2I7nZPdsVJOdFM:&spf=1540464669457

„skin snip“ test

inkubace při 37°C

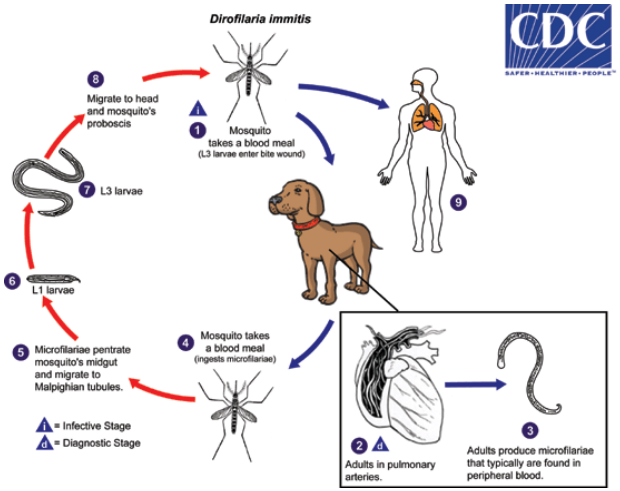
Zdroj:https://www.google.com/search?q=skin+snip+test&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHiemltqHeAhXuqIsKHU4pC80Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgrc=PavbMHOToKg0oM:&spf=1540464669457

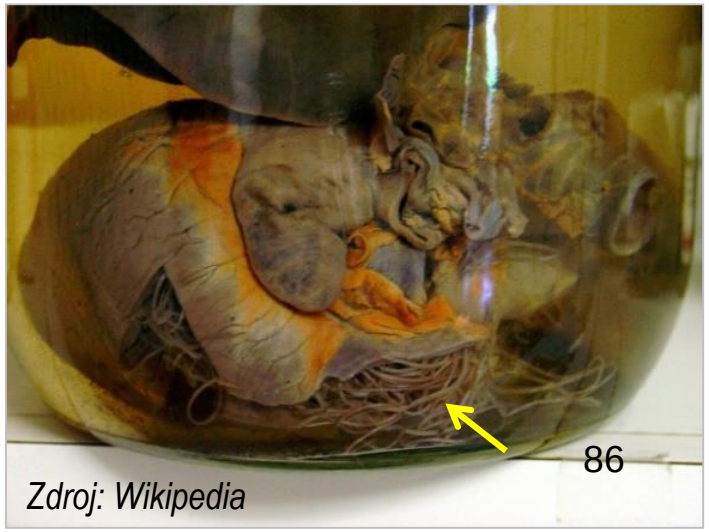
Mikrofilárie
- **kožní biopsie**
- **bez pochvy**
- **velikost: 254-332 x 6-8 μm**

DIROFILARIA spp.

- původce: ***Dirofilaria immitis***
- definitivní hostitel: pes, vlk, liška, kojot, **vzácně člověk**
  - lokalizace: zvířata: **pravá srdeční komora** (kardiopulmonální onemocnění)
    - **člověk: plíce, podkožní vazivo, oko**

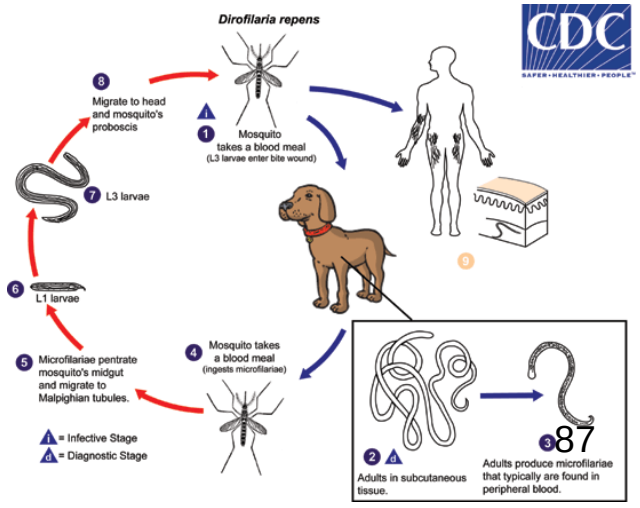
- rozšíření: kosmopolitní
- přenos: komáři r. *Aëdes*, *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*

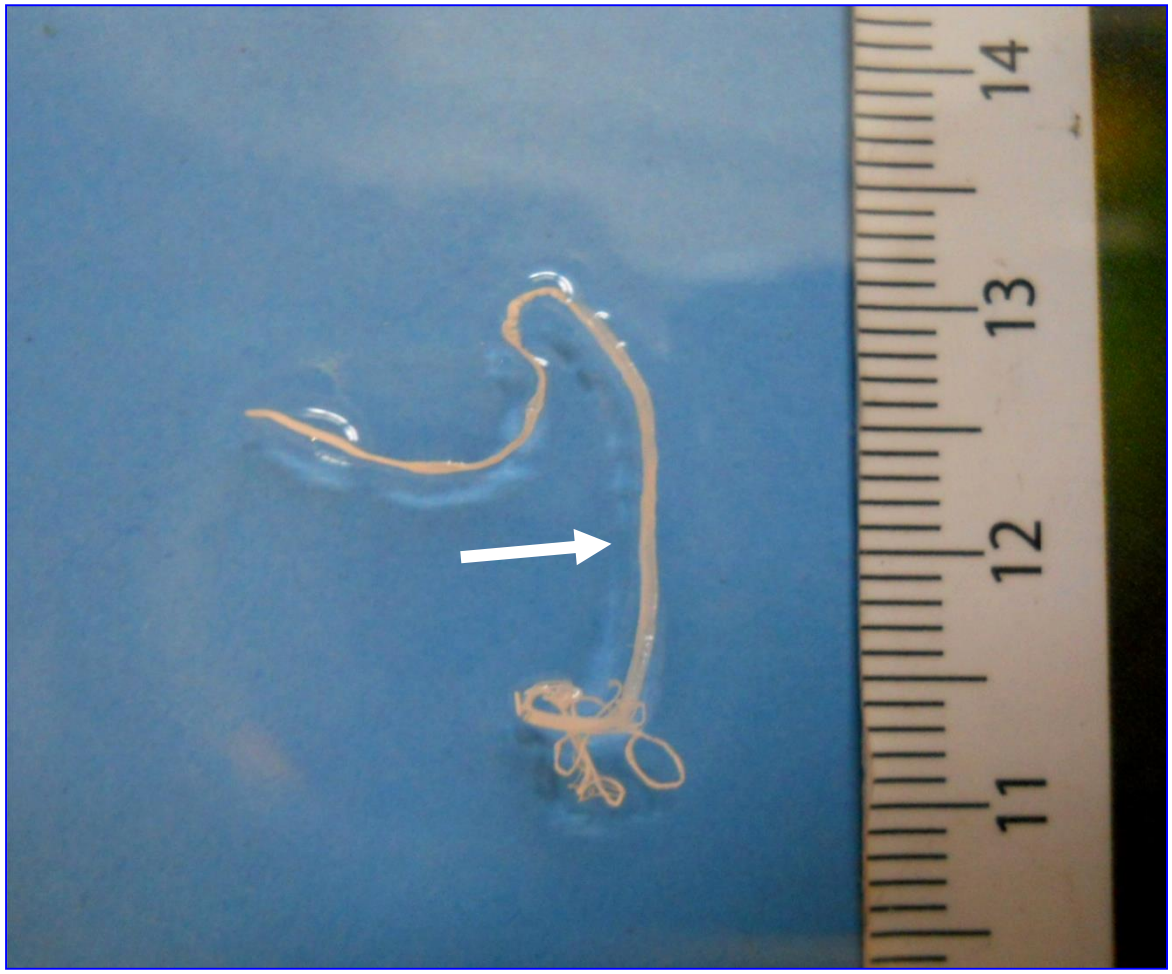




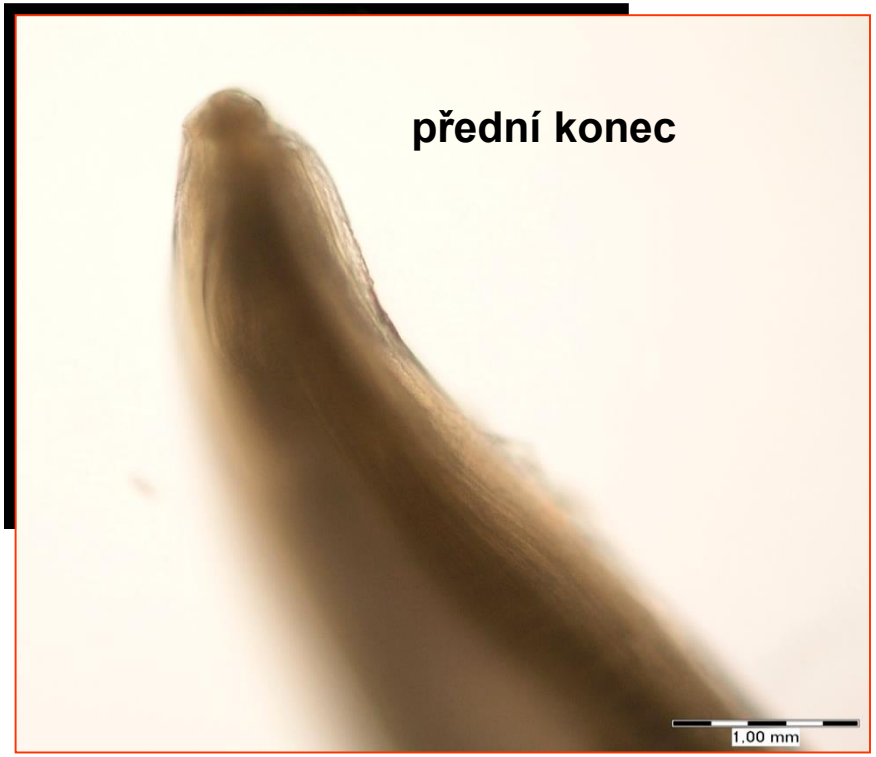
Zdroj: Wikipedia

- původce: ***Dirofilaria repens***
- definitivní hostitel: **pes, kočka, liška, vzácně člověk**
  - lokalizace: **zvířata: podkoží** (kožní, tromboembolické změny)
    - **člověk: podkožní vazivo, oko**
- rozšíření: kosmopolitní
- přenos: komáři rodu *Mansonia*



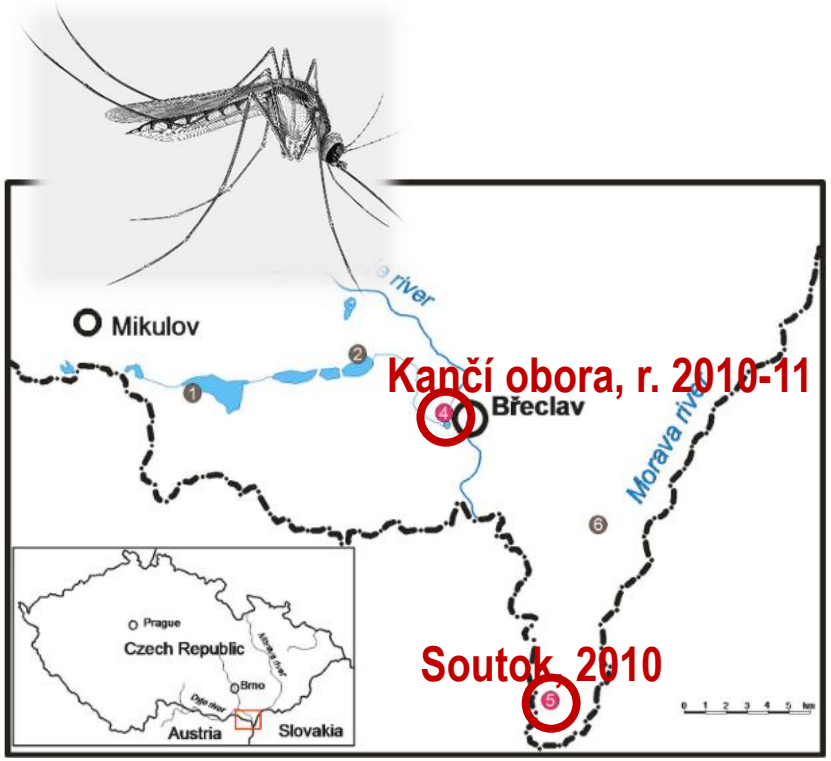


Zaslaný vzorek nitkovitého útvaru „červa“



Výsledek NRL pro tkáňové helmintózy:
Zaslaný nitkovitý útvar bílé barvy je hlístice pravděpodobně rodu ***Dirofilaria***. Bližší determinace bude provedena molekulárně biologickými metodami.

PCR: ***Dirofilaria repens***

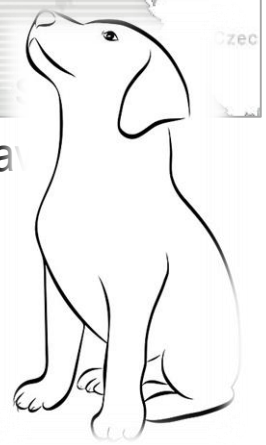


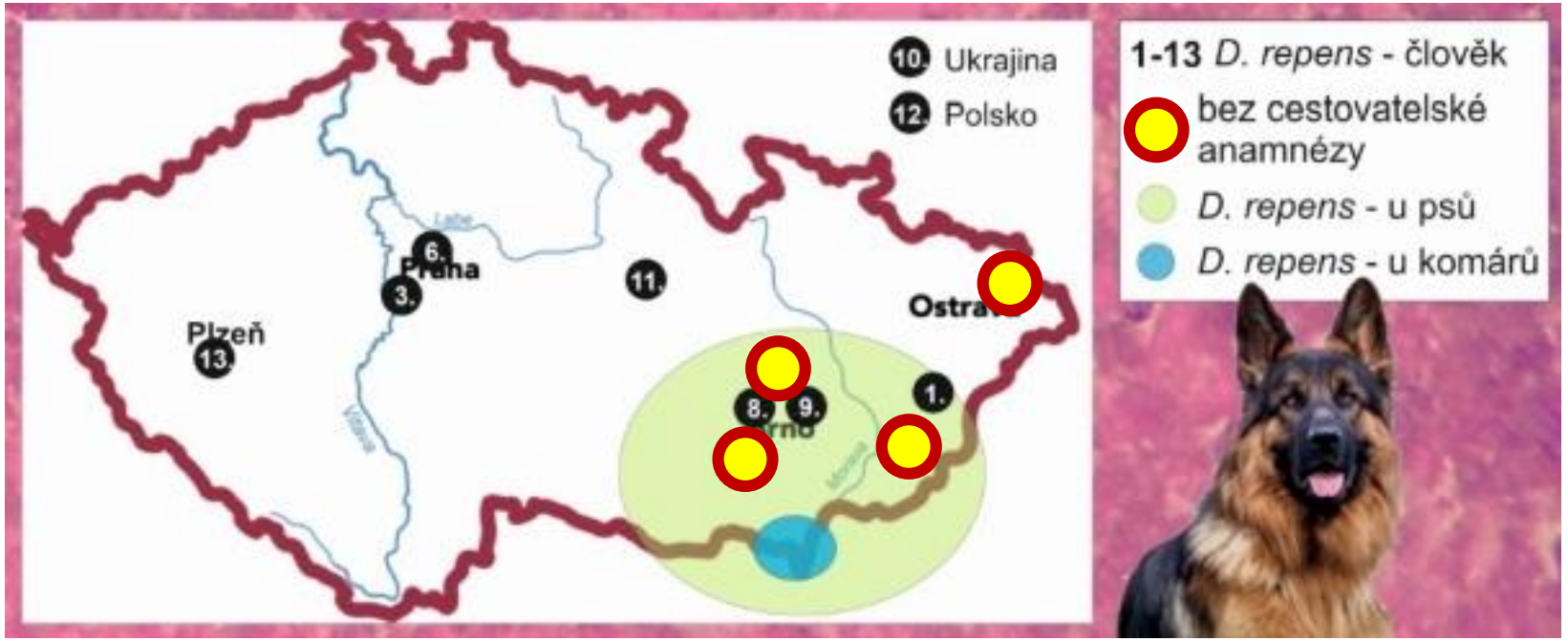
Dirofilaria repens u komárů (*Aedes vexans*) během 2009-2011.

Rudolf a kol., *Parasitology Research* (2014) 113:4663–4667.

Dirofilaria repens u psů na jižní Mora

Juránková a kol., *Folia Parasitologica* 2022, 69: 007




10. Ukrajina
12. Polsko
6.
Praha
3.
11.
Ostrava
Plzeň
13.
8.
9.
Brno
1.
1-13 D. repens - člověk
bez cestovatelské anamnézy
D. repens - u psů
D. repens - u komárů

DIAGNOSTIKA

- mikroskopický průkaz hlístic na histologických preparátech
- PCR biopsie, případně izolovaného vzorku
- sérologie: detekce protilátek (v séru, získaném z 5 ml srážlivé krve)

Děkuji za pozornost