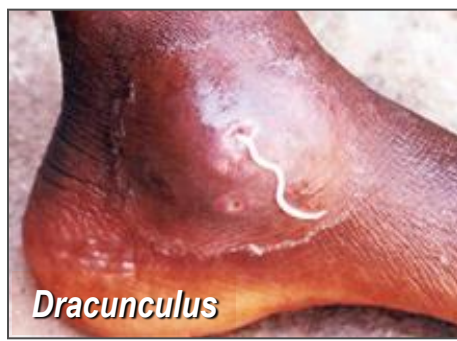




Měchovci



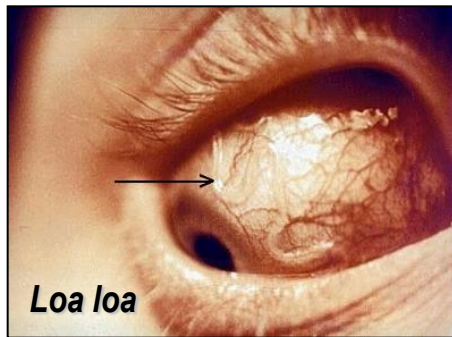
Dracunculus



larva migrans cutanea



Ascaris



Loa loa



wuchererióza

LÉKAŘSKÁ PARAZITOLOGIE: HELMINTOLOGIE

Libuše Kolářová

Ústav imunologie a mikrobiologie 1. LF UK

PARAZITISMUS

Vztah, při němž jeden organismus (**parazit**) žije na úkor druhého (**hostitele**) a tento je soužitím více či méně poškozován

PARAZITOLOGIE

věda o parazitických organismech, o vztazích mezi hostitelem a parazitem, a o nemocích způsobených parazity.

LÉKAŘSKÁ PARAZITOLOGIE

zabývá se infekcemi, které vyvolávají živočišné organismy: prvoci, helminti a členovci

PARAZIT: jednobuněčný **prvok**, mnohobuněční **helminti**, **členovci**

Lokalizace v hostiteli: **endoparazit** (uvnitř hostitele)
ektoparazit (na hostiteli)

HOSTITEL

DEFINITIVNÍ ten organismus, v němž probíhá sexuální vývoj parazitů

MEZIHOSTITEL organismus v němž proběhne část vývoje

ROZŠÍŘENÍ PARAZITŮ

- **KOSMOPOLITNÍ** (škrkavky)
- **PODLE KLIMATU** (původci tropických parazitóz, např. schistosomy)
- **PODLE SOCIÁLNÍHO PROSTŘEDÍ** (úroveň hygieny, charakter potravy, chov domácích zvířat, apod.)

Škrkavky - kosmopolitně



Zdroj: <http://curezone.com/image>

PARAZITÓZY

Onemocnění	Riziko infekce (x10 ⁶)	Prevalence (x10 ⁶)	Mortalita (x10 ³)
MALÁRIE	>2 100	270-400	1 120
LEISHMANIÓZA	350	12	57
SCHISTOSOMÓZA	600	>200	15
ONCHOCERKÓZA	120	18	0
LYMFATICKÁ FILARIÓZA	1 000	120	0
INTESTINÁLNÍ PROTOZ. INF.	3 500	450	65
GEOHELMINTÓZY	4 500	3 000	17

EPIDEMIOLOGIE PARAZITÓZ

KOLOBĚH INFEKČÍ

- **POUZE MEZI ZVÍŘATY**

zvíře ↔ zvíře

zvíře → přenašeč → zvíře

- **POUZE MEZI LIDMI**

člověk ↔ člověk

člověk → přenašeč → člověk

- **ZE ZVÍŘAT NA ČLOVĚKA**

zvíře ↔ člověk

zvíře → přenašeč → člověk

*Doporučení WHO: všechna onemocnění
přenositelná ze zvířat na člověka = **zoonózy***

- **Z POTRAVIN, PROSTŘEDÍ NA ČLOVĚKA**

Oportunní parazité = běžně člověka nenapadají, ale mohou se stát parazity za určitých okolností – např. stav imunní nedostatečnosti při HIV infekcích nebo u osob po transplantaci

CESTY NÁKAZY HELMINTY

- **ALIMENTÁRNÍ**

Zdroj infekce:

- člověk – vajíčka (př. *Enterobius*),
- zvíře - vajíčka (př. *Echinococcus*) – **tzv. zoonózy**
- kontaminované potraviny, půda, voda (př. *Ascaris*, *Toxocara*)

- **PERKUTÁNNÍ**

- a) krevsajícím členovcem (filárie)
 - b) larvy v půdě
 - c) larvy ve vodě
- } schopné vyhledat a penetrovat do hostitele
(*Ancylostoma*, *Strongyloides*, *Schistosoma*)

- **TRANSPLANTACE** (*Echinococcus*), **TRANPLACENTÁRNĚ** (např. *Trichinella*)

VERMES

mnohobuněčné organizmy

TREMATODA

CESTODA

NEMATODA

- **STŘEVNÍ TRAKT**
(*Ascaris, Enterobius, Taenia, Hymenolepis, Diphyllobothrium, Trichinella, Strongyloides, měchovci, Trichuris*)
- **KREVNÍ**
(*Schistosoma*)
- **LYMFATICKÝ SYSTÉM**
(*Wuchereria, Brugia*)
- **ŽLUČOVODY**
(*Fasciola, Clonorchis, Opithorchis*)
- **TKÁNĚ NEJRŮZNĚJŠÍCH ORGÁNŮ** (*Trichinella, Onchocerca, Echinococcus, Schistosoma*)

STANOVENÍ DIAGNÓZY

KONEČNÁ DIAGNÓZA

ANAMNÉZA



KLINIKA



**VÝSLEDKY
LABORATORNÍCH
VYŠETŘENÍ:**

- základní
- speciální

ANAMNESTICKÉ ÚDAJE

- věk, bydliště, prodělaná onemocnění, rodinná anamnéza, terapie, atd.
- **profesní a zájmové aktivity**
kontakt se zvířaty, jedovatými látkami, zahradničení, koupání v přírodních sladkovodních nádržích, pobodání členovci, a pod.

- **stravovací návyky**

- **cestovatelská anamnéza**

- **podrobný** popis míst pobytu, čas a délka pobytu

- stanovení **časového intervalu mezi vznikem klinických obtíží a návštěvou u lékaře**

informace: www.who.int
www.cdc.com

Těsně po návratu po krátkodobém pobytu v endemických oblastech:

- gastrointestinální obtíže
nebývají zpravidla vyvolány parazitárním agens
- pokud k infekci parazitárním agens došlo → kožní či plicní symptomy



**S ohledem na anamnézu
vyšetření nezbytné
opakovat.**

Parazitózy: KLINICKÉ PROJEVY

SUBJEKTIVNÍ OBTÍŽE PACIENTA

gastrointestinální, kožní, jaterní,
neurologické, oční, urogenitální, plicní,
renální, svalové, apod.

+

horečnaté stavy
třesavka, zimnice
úbytek na váze
nechutenství aj.



FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ ODBORNÍKEM

? kožní
? hepatosplenické
? oční komplikace
? lymfatické
? neurologické
? plicní
apod.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ROZVOJ KLINICKÝCH PROJEVŮ A KONEČNOU DIAGNÓZU HELMINTÓZ

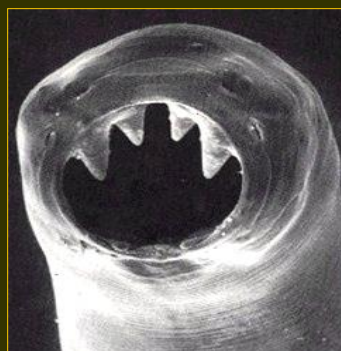
DLOUHÁ INKUBAČNÍ DOBA HELMINTÓZ

- **střevní:** týdny až měsíce p.i.
- **tkáňové:** měsíce až roky p.i.

důvody:

- **časově dlouhý vývoj parazitů**
 - pomalý vývoj imunitní odpovědi a patologických změn
- } ↔ diagnostika

STŘEVNÍ INFEKCE: *Ancylostoma duodenale*



vajíčko → larva → dospělý parazit za 5 – 6 týdnů p.i.

STŘEVNÍ PARAZITÓZY

Zpravidla spojovány pouze s gastrointestinálními symptomy.

DIAGNOSTIKA

Nezbytné brát v úvahu délku prepatentní periody.

STANDARDNÍ KOPROLOGICKÉ METODY

nativní preparát, flotační, sedimentační, barvicí techniky
specializované barvicí techniky, příp. **kultivace (zejména prvoci)**

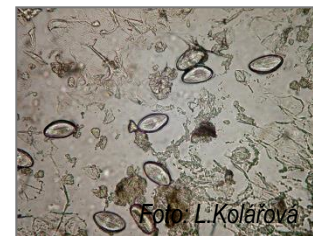
Askarióza	50-80 dní
Ankylostomóza/ Nekatoróza	5-6 týdnů
Hymenolepióza	30 dní
Taenióza	4-12 měsíců
Strongyloidóza	1 měsíc
Schistosomóza	1-2 měsíce



Perianální stěry

Enterobióza 5-8 týdnů

vajíčka *Enterobius*
na lepicí pásce



TKÁŇOVÉ PARAZITÓZY

Infekce **viscerálních** orgánů:

- extraintestinální amébóza

klinika: **týdny až měsíce p.i.**

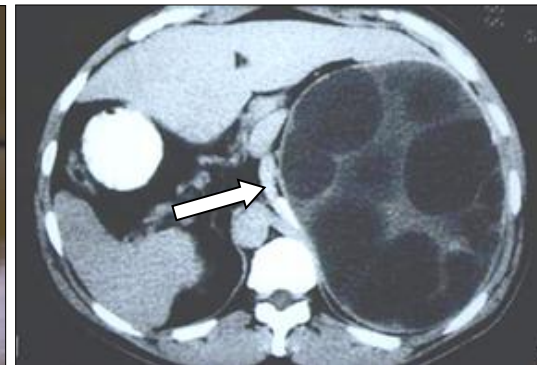
„extrémně“ dlouhá

- hydatidóza (echinokokóza)
- schistosomóza
- filariózy

klinika: až **za několik let p.i.**



schistosomóza

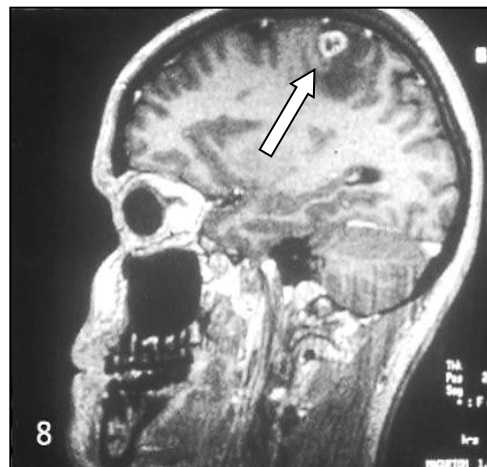


hydatidóza

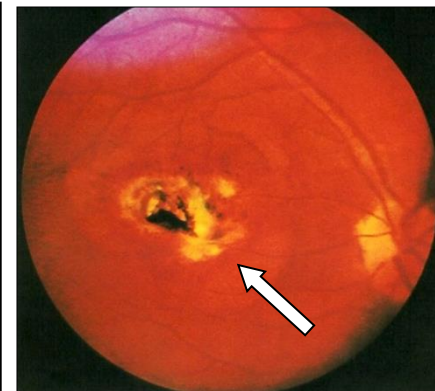
Infekce **CNS a oka**

- larvální toxokaróza
- cysticerkóza
- toxoplasmóza

klinika: **týdny p.i.**



cysticerkóza



oční toxokaróza

PARAZITÁRNÍ INFEKCE & VOLBA ADEKVÁTNÍ DIAGNOSTICKÉ METODY

LOKALIZACE AGENS

dělení parazitárních infekcí: střevní
 tkáňové

Agens:

vývojová stádia parazita v určité fázi fázi životního cyklu



POSTAVENÍ ČLOVĚKA V ŽIVOTNÍM CYKLU PARAZITŮ

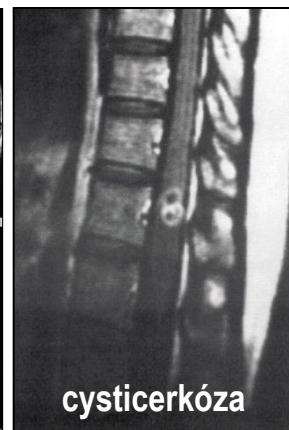
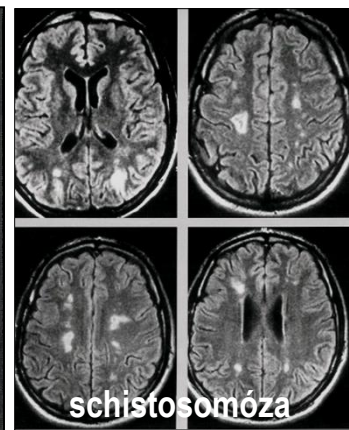
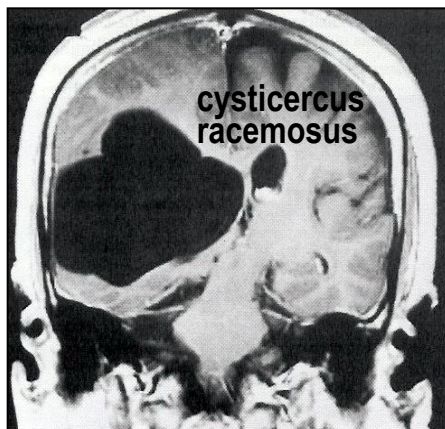
- konečný hostitel
- meziphostitel
- definitivní hostitel i meziphostitel

DIAGNOSTICKÉ METODY

• ZOBRAZOVACÍ METODY

výhodné zejména při postižení CNS a oka

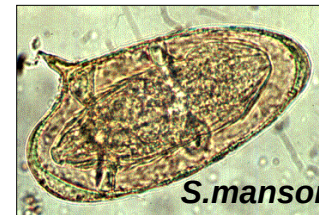
- SCHISTOSOMÓZA: ULTRASONOGRAFIE nejlepší technika k průkazu periportální fibrózy, portální hypertenze, hydronefrózy, lézí v močovém měchýři, apod.
- CYSTICERKÓZA: CT
MRI - i k vizualizaci cyst lokalizovaných v mozku komorách, které jsou obtížně detekovatelné CT
- OČNÍ TOXOKARÓZA: CT
ULTRASONOGRAFIE k odlišení larvy migrans od retinoblastomu



PRŮKAZ PATOGENNÍHO AGENS

- **přímý**

- stolice, moč, sputum
- perianální stěry
- duodenální šťáva
- krevní roztěry (každých 6 hodin)
- stěry vaginální sliznice
- bioptické vzorky
- průkaz parazitárních **antigenů** či **DNA**



Průkaz DNA: pozitivní výsledek nemusí mít souvislost s klinickými projevy
(výhodné pro průkaz hydatidózy, filarióz)

PŘÍMÝ PRŮKAZ PATOGENNÍHO AGENS

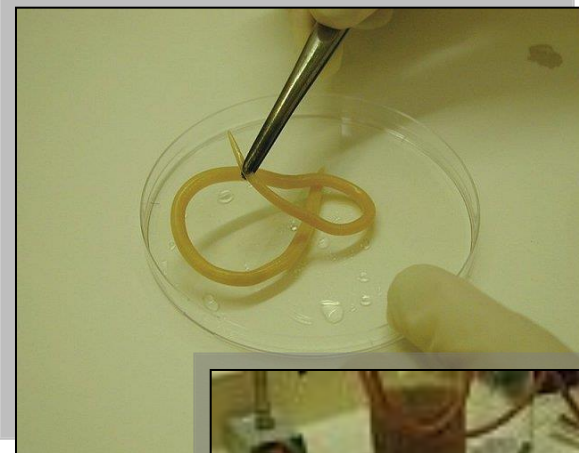
MATERIÁL: STOLICE, PŘÍPADNĚ OBJEKTY V NÍ NALEZENÉ

- Odběry obden
- **3 vzorky:**
 - 1 vzorek čerstvý (do 2 hodin! Při RT, NE DO LEDNICE!)
 - 2 vzorky možno skladovat v lednici (max. 2 dny, nesmí zmrznout)

Standardní parazitologické vyšetření: vzorky nesmí zmrznout!



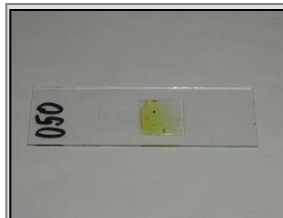
Objem: „vlašský ořech“



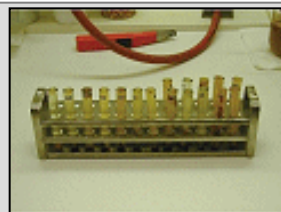
Zdroj foto:
Förstl M. a kol.: *Praktický atlas
lékařské parazitologie.*

PŘÍMÝ PRŮKAZ PATOGENNÍHO AGENS

STOLICE STANDARDNÍ KOPROLOGICKÉ METODY



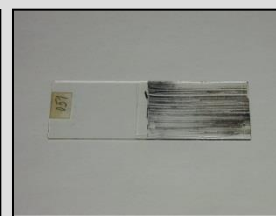
A. nativní preparát
ředíme fyziologickým roztokem



B. Koncentrační metody:
flotace a sedimentace



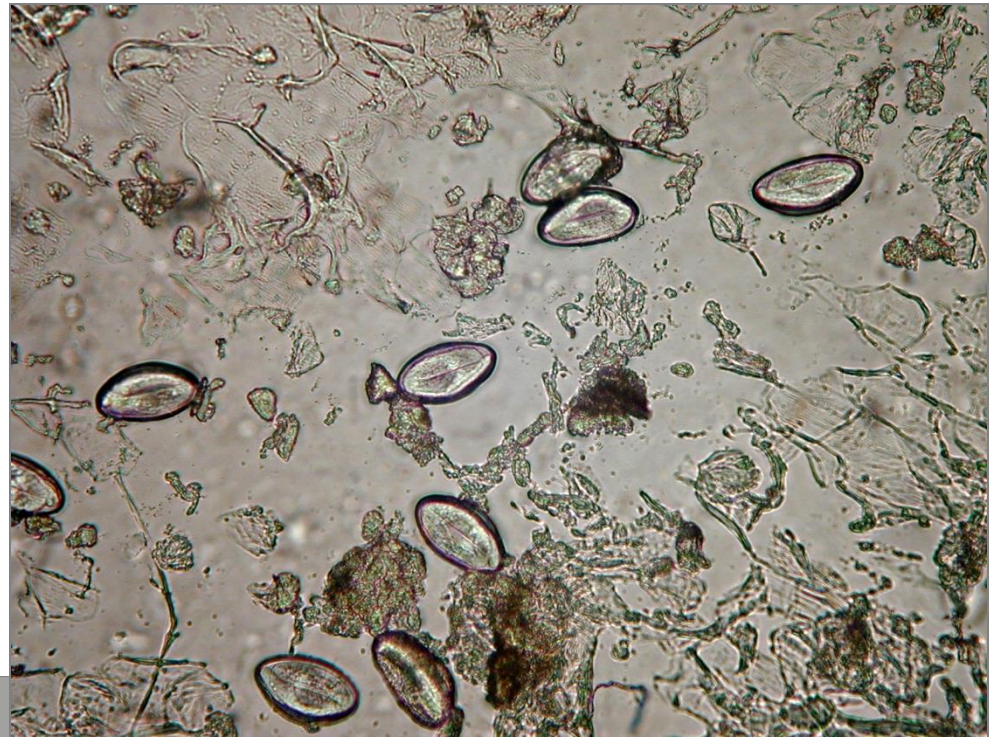
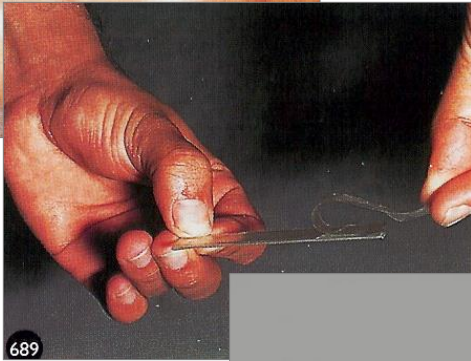
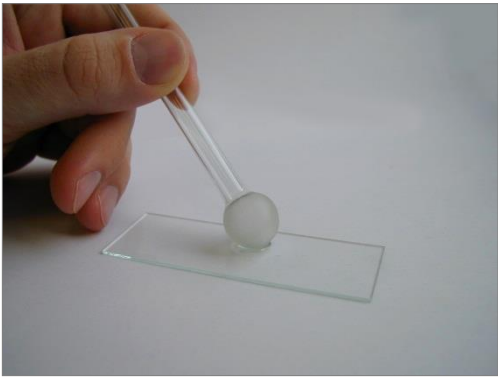
C. Speciální barvicí metody



D. Kultivace

**Tampony- výtěr
nevhodný!**

PERIANÁLNÍ STĚRY



PŘÍMÝ PRŮKAZ PATOGENNÍHO AGENS

KREV

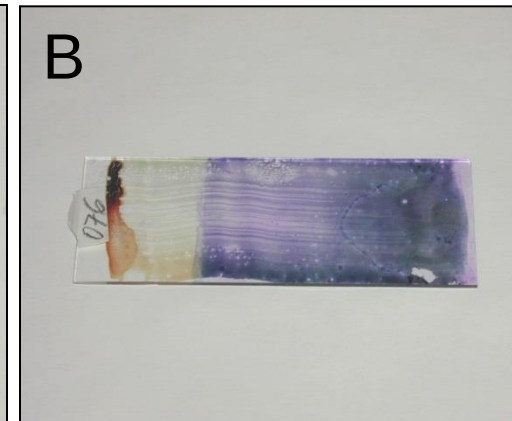
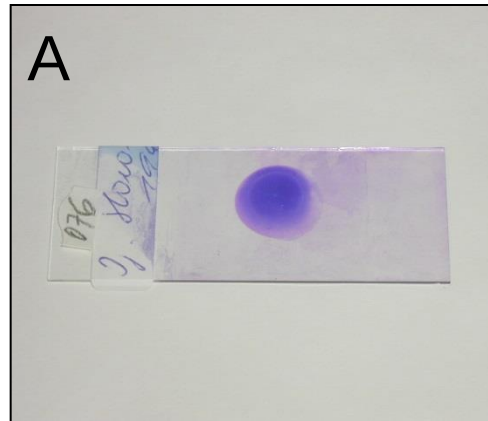
MATERIÁL: **periferní krev**

ODBĚR při podezření na:

filariózy - každých 6 hodin během jednoho dne



METODA: krevní nátěr „tlustá kapka“ (A) a tenký nátěr (B)



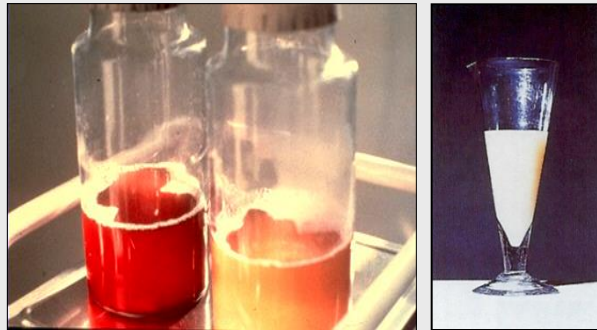
PŘÍMÝ PRŮKAZ PATOGENNÍHO AGENS

MOČ

poslední kapky

- odběr:
nejlépe během posledních 24 hod.
(před odběrem pohyb)
- zpracování: filtrační techniky

schistosomóza, lymfatická filarióza

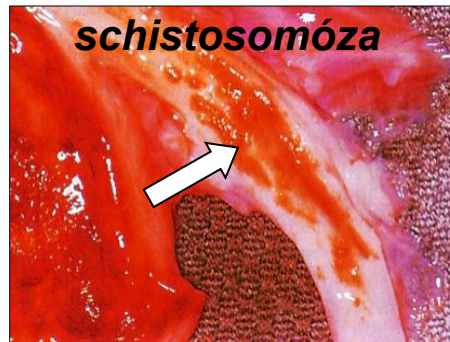


BIOPTICKÝ MATERIÁL

HISTOLOGIE

odběr přímo z patologických lézí
(**pouze ve vybraných případech**)

tkáňoví parazité



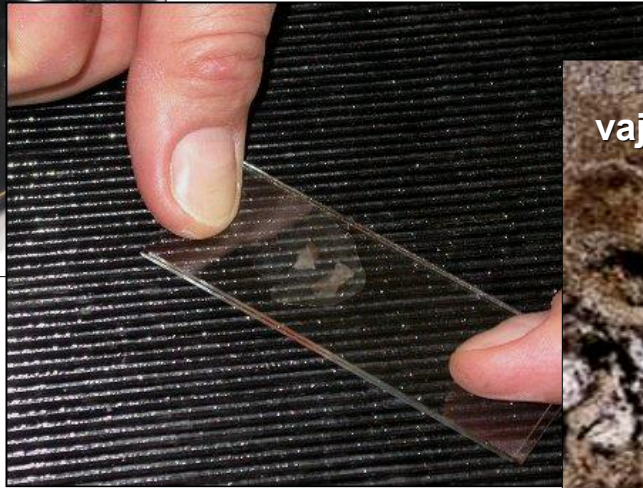
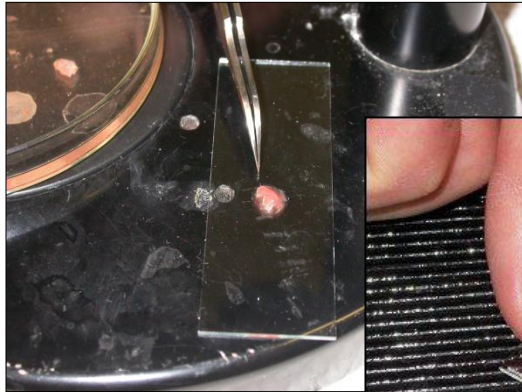
možnost získání falešně
negativních výsledků

PŘÍMÝ PRŮKAZ PATOGENNÍHO AGENS

BIOPTICKÝ MATERIÁL

Roztlakový nativní preparát

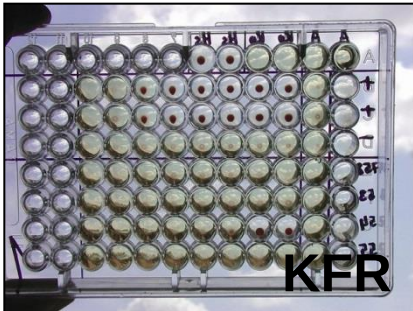
Quantitative compressed biopsy technique (QCTB)



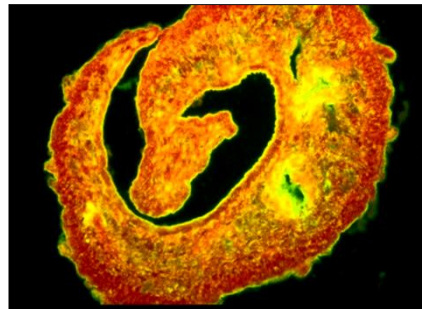
schistosomóza: zvýšení pravděpodobnosti detekce parazitů

NEPŘÍMÝ PRŮKAZ: DETEKCE PROTILÁTEK

- spektrum diagnostických možností: **larvální toxokaróza**, **hydatidóza** (**echinokokóza**), **cysticerkóza**, **schistosomóza**, **filarióza**, **fasciolóza**, **strongyloidóza**, **angiostrongyloidóza**

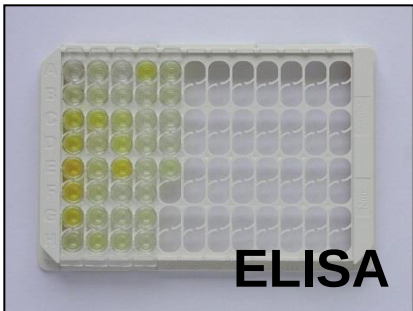


KFR

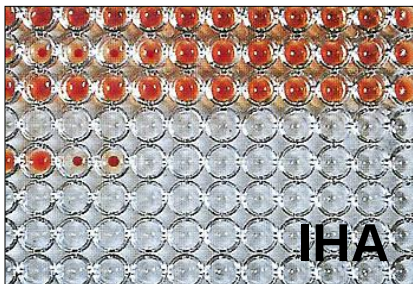


IFAT

Kvalita reakce přímo odvislá na kvalitě používaných antigenů.



ELISA



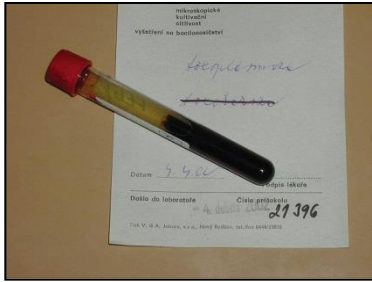
IHA

- „home made“ metody
- komerční sety



NEPŘÍMÝ PRŮKAZ: DETEKCE PROTILÁTEK

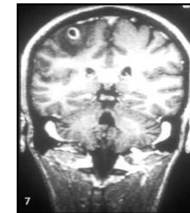
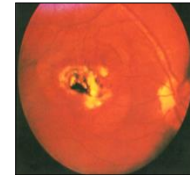
klinické obtíže ↔ nezbytnost stanovování protilátkové
odpovědi ve vybraném materiálu



a) **srážlivá krev** (3-5 ml)

b) **sklivec** (maximálně 20 μ l neředěného materiálu)

c) **mozkomíšní mok** (maximálně 100 μ l)

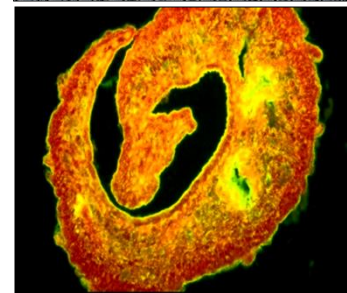
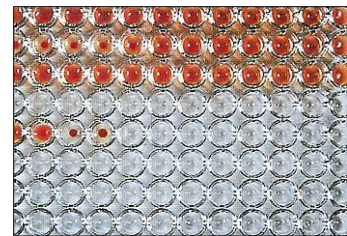


**Negativní výsledek získaný vyšetřením séra
nevyklučuje infekci oka nebo CNS parazitárním
agens!**

NEPŘÍMÝ PRŮKAZ: DETEKCE PROTILÁTEK

- detekce protilátek je možná až **po určité době p.i.**
- titry protilátek **neklesají záhy po léčbě**
 - po léčbě může dojít k dočasnému zvýšení hladin protilátek
 - „rychlý“ pokles hladin protilátek: po kompletním chirurgickém odstranění cysty (po několika týdnech)
- **problémy se stanovováním úspěšnosti léčby**
řešení – sledování hladiny eosinofilů, př. IgG4
- **zkřížené reakce**

Výsledek sérologického vyšetření = indikátor jehož význam hodnotíme v souvislosti s výsledky ostatních typů vyšetření



ALIMENTÁRNÍ INFEKCE

PARAZITÉ DOKONČUJÍCÍ SVŮJ VÝVOJ V GIS ČLOVĚKA

STŘEVNÍ HELMINTÓZY

LUMEN

TASEMNICE

Taenia

Hymenolepis

Diphyllobothrium

HLÍSTICE

Ascaris

Ancylostoma, Necator

Strongyloides

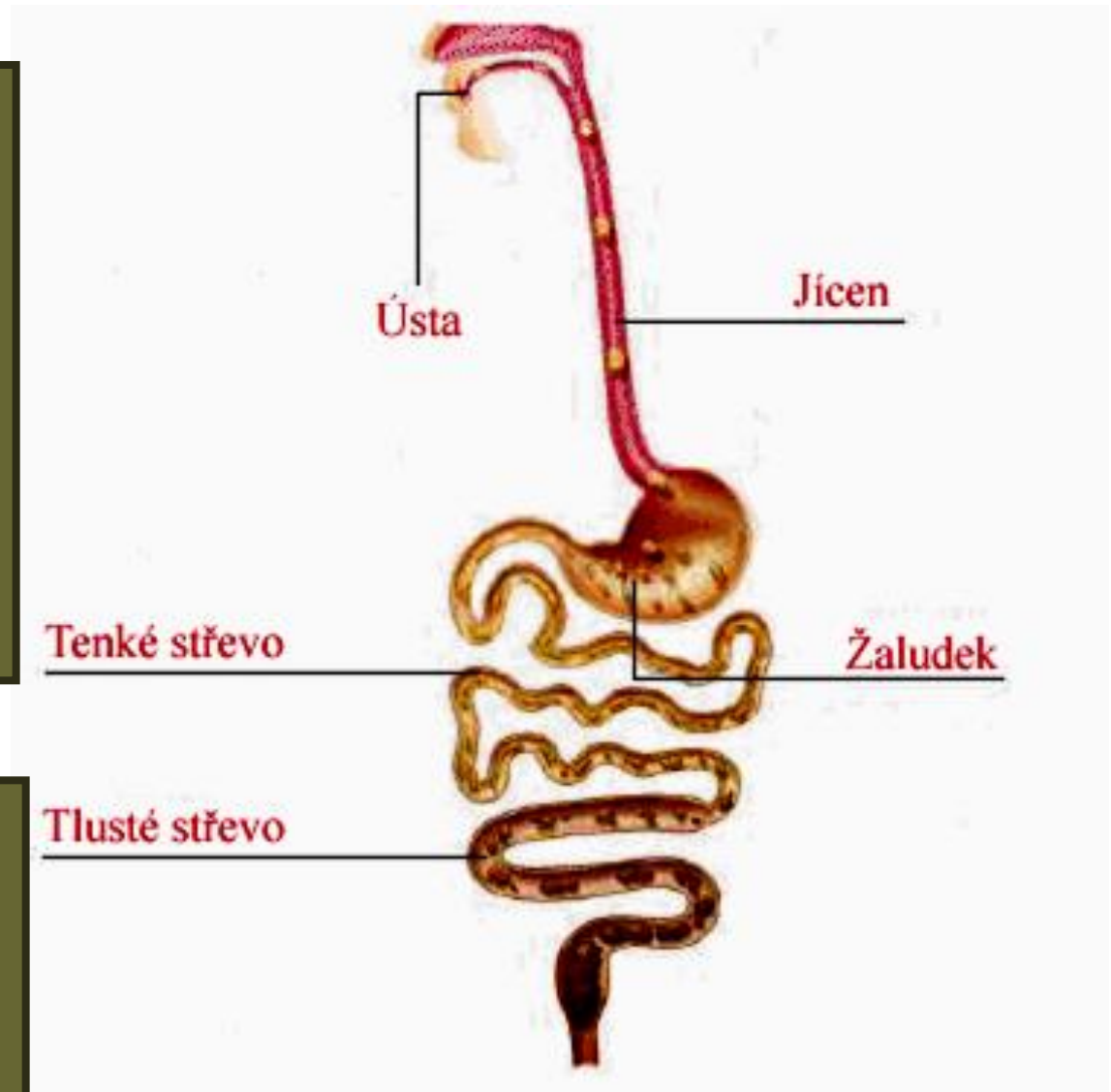
LUMEN

Trichuris

Enterobius

KREVNÍ ŘEČIŠTĚ

Schistosoma



STŘEVNÍ HELMINTÓZY

IMPORT

LUMEN

TASEMNICE

Taenia

Hymenolepis

Diphyllobothrium

HLÍSTICE

Ascaris

Ancylostoma, Necator

Strongyloides

LUMEN

Trichuris

Enterobius

KREVNÍ ŘEČIŠTĚ

Schistosoma

ČLOVĚK VŽDY
DEFINITIVNÍ
HOSTITEL

postižení střeva:
závěrečná fáze vývoje

Ústa

Žaludek



STŘEVNÍ HELMINTÓZY

IMPORT

LUMEN

TASEMNICE

Taenia

Hymenolepis

Diphyllobothrium

HLÍSTICE

Ascaris

Ancylostoma, Necator

Strongyloides

LUMEN

Trichuris

Enterobius

KREVNÍ ŘEČIŠTĚ

Schistosoma

Ústa

ČLOVĚK VŽDY
DEFINITIVNÍ
HOSTITEL

postižení střeva:
závěrečná fáze vývoje

Postižení orgánů =
TKÁŇOVÉ

MIGRACE

PREPATENTNÍ perioda (larvy):

Ascaris, Ancylostoma/Necator

Strongyloides, Schistosoma

PATENTNÍ perioda (dospělci):

Ascaris - dospělci

Schistosoma - dospělci → *vajíčka*

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA & MIGRACE LAREV (NEZRALÝCH ČERVŮ) = PREPATENTNÍ FÁZE INFEKCE

GASTROINTESTINÁLNÍ OBTÍŽE

+ před vývojem střevních symptomů - KOŽNÍ VYRÁŽKY



larva migrans cutanea



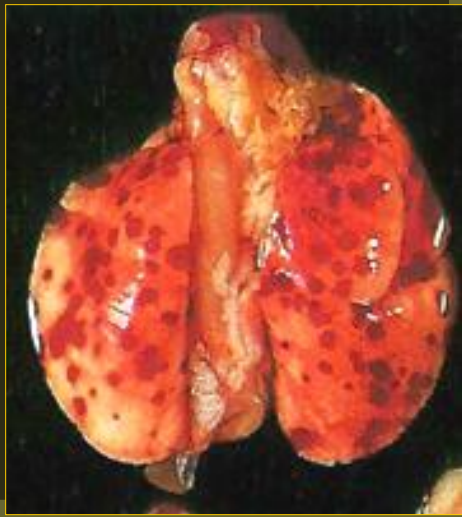
Foto: V. Franz, IPVZ

cerkárióvá dermatitis

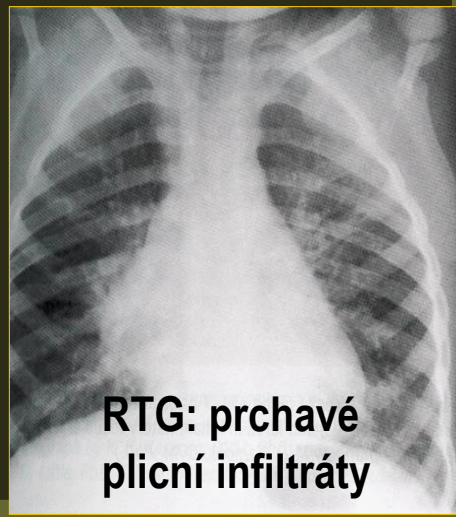
DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA & MIGRACE LAREV (NEZRALÝCH ČERVŮ) = PREPATENTNÍ FÁZE INFEKCE

GASTROINTESTINÁLNÍ OBTÍŽE

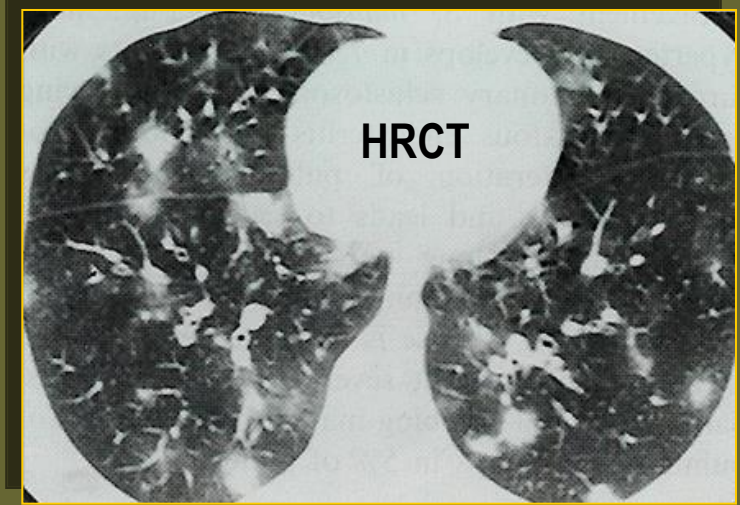
+ před vývojem střevních symptomů přechodné příznaky - KAŠEL



plicní fáze nákazy škrkavkami



RTG: prchavé
plicní infiltráty



subakutní pulmonální schistosomóza

Typické při infekci: *Ascaris*, *Ancylostoma**Necator*, *Strongyloides*,
Schistosoma

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA & MIGRACE DOSPĚLÝCH DOSPĚLÝCH ČERVŮ = PATENTNÍ FÁZE INFEKCE

MIGRACE PROTI
PERISTALTICE STŘEVA



vývody žlučových cest, pankreatu,
ústní dutiny atd., ale i apendix



ZÁNĚT

Askarióza



PARAZITÉ DOČASNĚ ŽIJÍCÍ V GIS → TKÁNĚ ORGÁNŮ



LUMEN

MIGRACE

PATENTNÍ p. → „POSTPATENTNÍ“ p. – přežívají larvy

ČLOVĚK: DEFINITIVNÍ HOSTITEL → MEZIHOSTITEL

HLÍSTICE

Trichinella → svaly

Tenké střevo

Žaludek

ČLOVĚK: MEZIHOSTITEL, PARATENICKÝ HOSTITEL

Toxocara → zánětlivá ložiska v játrech, oku, CNS (toxokaróza)

Echinococcus → cysty v játrech (hydatidóza)

Taenia solium → cysty v CNS, játrech, apod. (cysticerkóza)

Angiostrongylus, *Gnathostoma*, *Anisakis*, *Pseudoterranova*

Ascaris

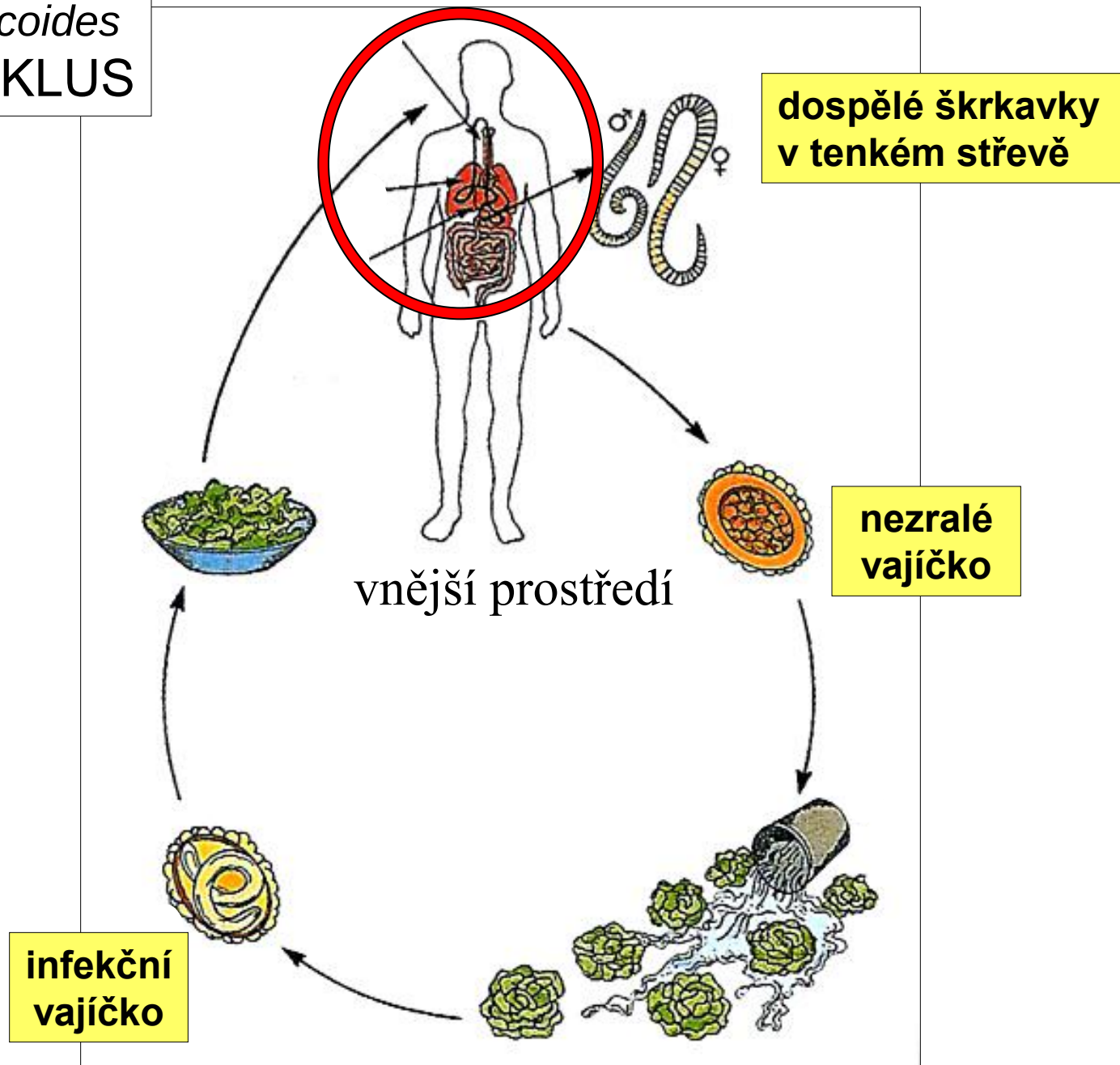
Toxocara

ASKARIÓZA, *ascariasis*, *ascariosis*

- původce: ***Ascaris lumbricoides*** (škrkavka dětská)
- 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%)
→ † 60 000 osob/rok
počet celosvětově infikovaných: 260 miliónů
- klinické formy infekce: gastrointestinální, extraintestinální



Ascaris lumbricoides
ŽIVOTNÍ CYKLUS



Ascaris lumbricoides VAJÍČKA

Optimální podmínky vývoje vajíček:

15-18 dní: teplota 28-30 ° C, vlhkost 80% + O₂

Délka přežívání ve vnějším prostředí:
až 5-12 let

Běžné dezinfekční prostředky vajíčkům
neškodí.

Možnost: 7% fenol, 10 % kresol po 5-10 minut



neoplozené vajíčko
cca 80-90 x 50 μm



oplozené vajíčko
45-75 x 35-50 μm

Ascaris lumbricoides ŽIVOTNÍ CYKLUS

DEFINITIVNÍ HOSTITEL
ČLOVĚK

STŘEVO



portální systém
pravé srdce



PLÍCE

7-10 dní p.i.



trachea
hrtan
hltan



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



→ migrace & vývoj

Ascaris lumbricoides ŽIVOTNÍ CYKLUS

DEFINITIVNÍ HOSTITEL
ČLOVĚK

STŘEVO



portální systém
pravé srdce



PLÍCE

7-10 dní p.i.



trachea
hrtan
hltan



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



larva: 1,2-1,6 mm x 36-39 μm



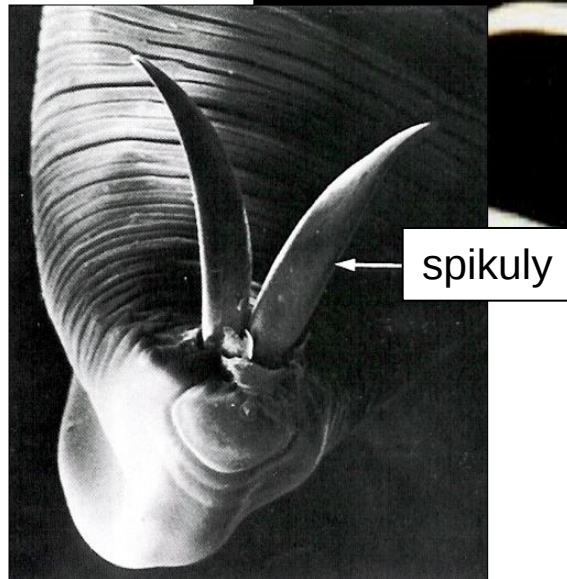
patentní perioda: cca 1 rok; samice: až 200 000 vajíček/den

→ migrace & vývoj

Ascaris lumbricoides: **DOSPĚLÁ STÁDIA**

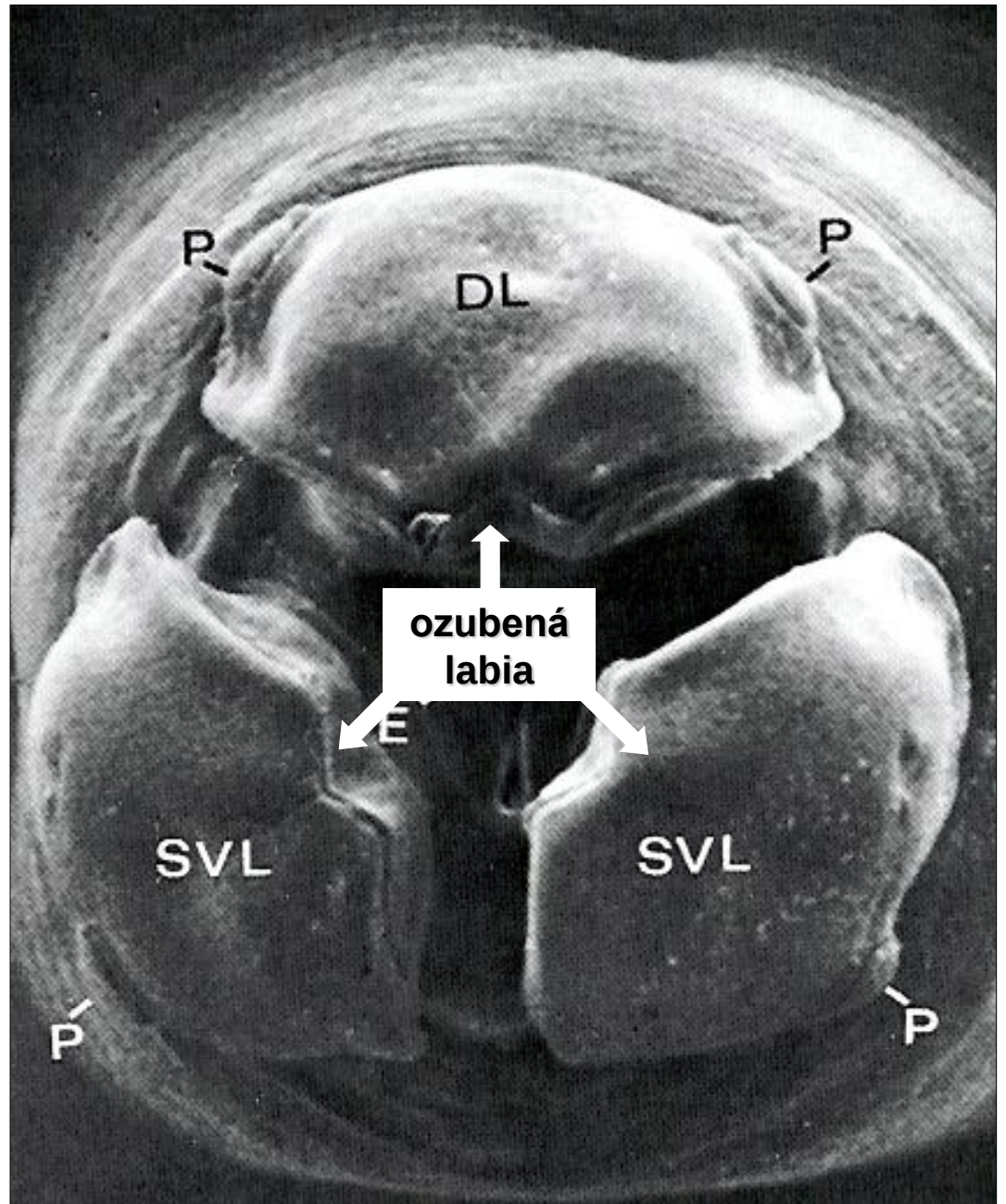
samci 10-20 x 0,5 cm

samice 10-40 x 0,8 cm



zadní konec samce

Ascaris lumbricoides



ústní dutina

PATENTNÍ ASKARIÓZA: PATOLOGIE

Zdroj patologických změn:

- mechanické poškozování tkání
- ovlivnění stavu výživy hostitele

charakter a závažnost patologických změn



- fáze infekce
- množství usídlených parazitů
- zdravotní stav hostitele

PREPATENTNÍ ASKARIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

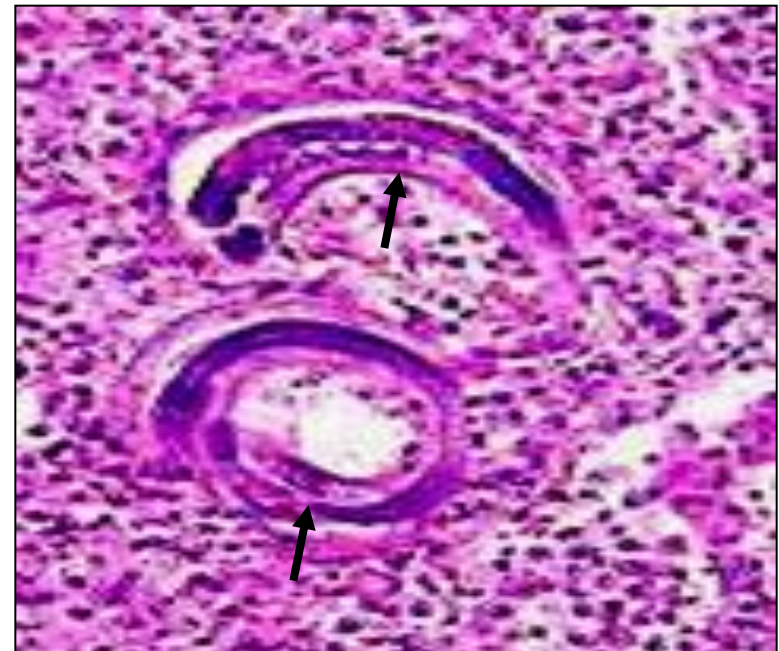
EXTRAINTESTINÁLNÍ FÁZE

poškození orgánů následkem migrace či
lokalizace larev



zánětlivé změny v okolí larev

eosinofilní granulomy



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

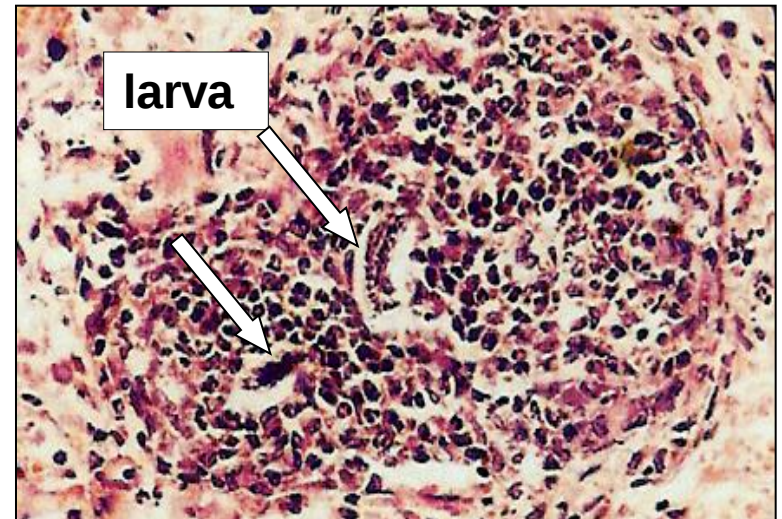
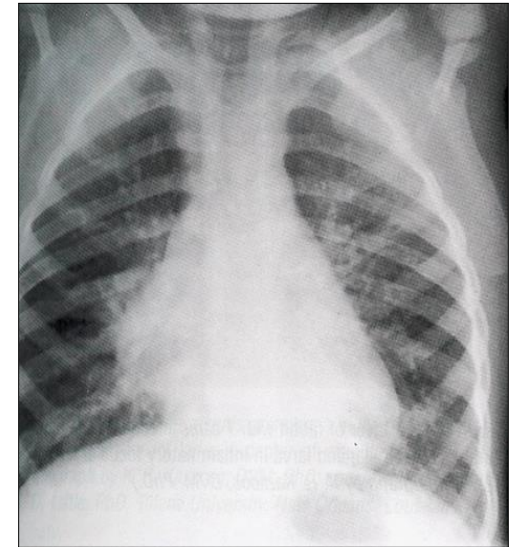
EXTRAINTESTINÁLNÍ FÁZE

PLICNÍ FÁZE (askariová pneumonie)

RTG: prchavé plicní infiltráty

Krevní obraz: $\geq 20\%$ eosinofilie

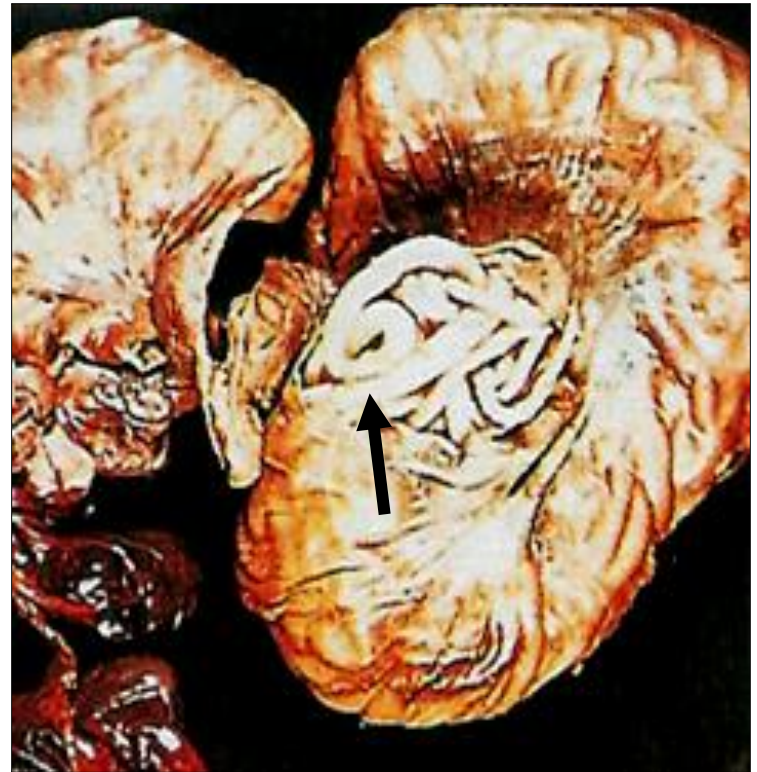
Loefflerův eosinofilní syndrom



PATENTNÍ ASKARIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

INTESTINÁLNÍ FÁZE (*enteritis verminosa*)

87% dospělých škrkavek v jejunu



PATENTNÍ ASKARIÓZA: PATOLOGIE

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

INTESTINÁLNÍ FÁZE (*enteritis verminosa*)

Patologické změny v okolí škrkavek

Histologie

- zkrácení a rozšíření klků
- prodloužení krypt
- infiltrace v *lamina propria*

RTG

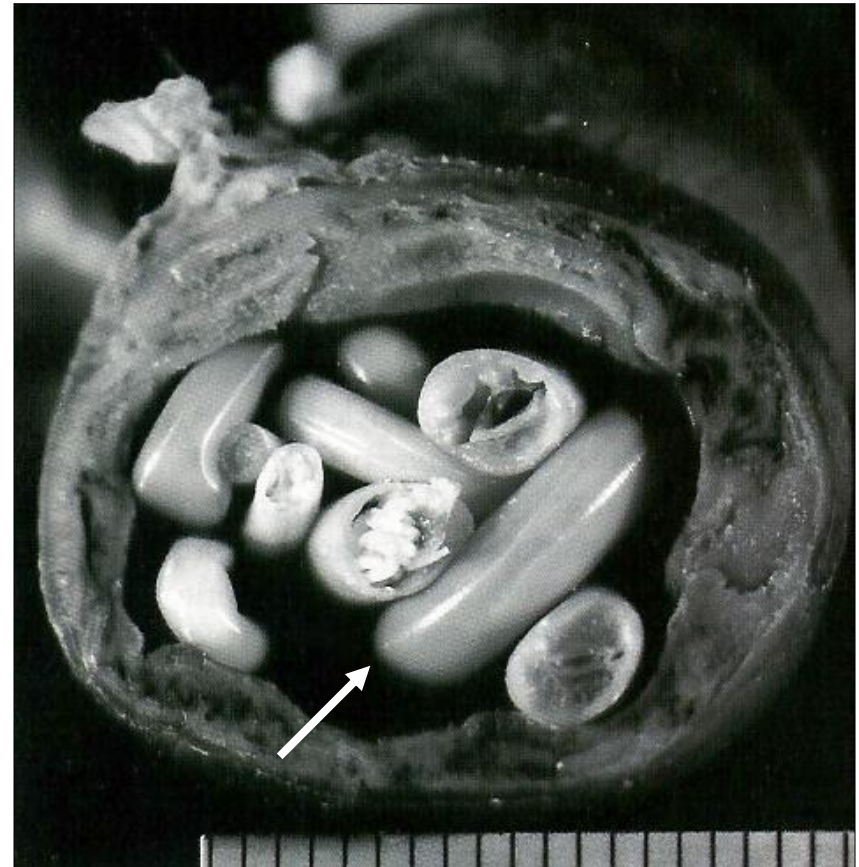
- zhrubnutí střevní sliznice

INTESTINÁLNÍ FÁZE (*enteritis verminosa*)

shlukování ve střevě



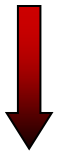
- **ischémie** → infarkt střevní stěny
- **ileus** → perforace střeva



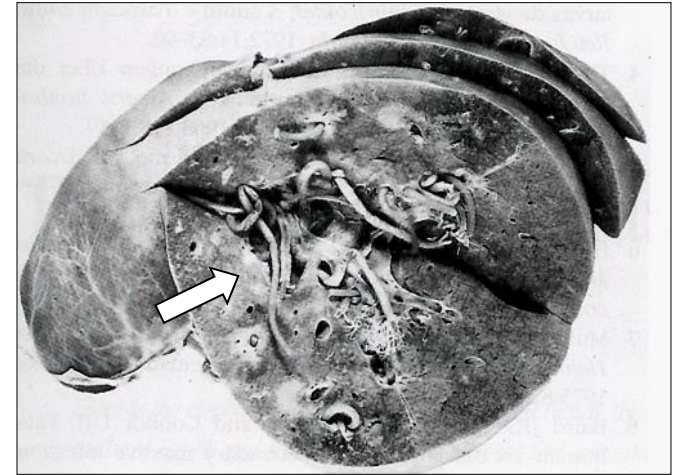
PATENTNÍ ASKARIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

INTESTINÁLNÍ FÁZE

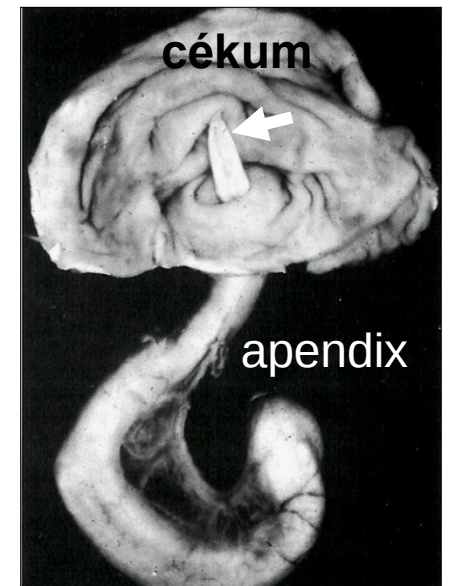
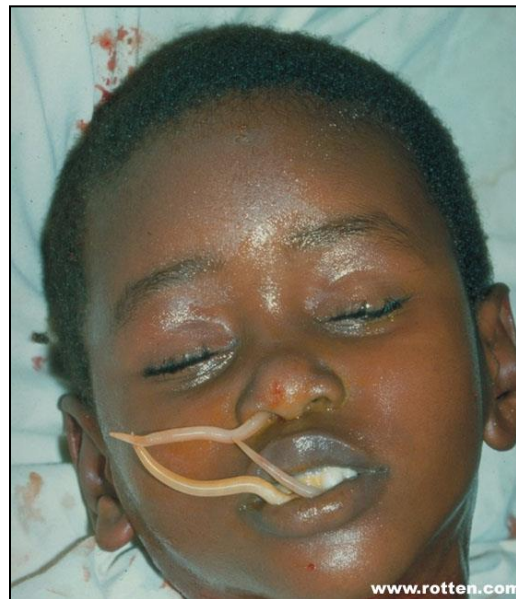
migrace proti peristaltice střeva



vývody žlučových cest, pankreatu,
ústní dutiny atd., ale i apendix



škrkavky ve žlučovodech

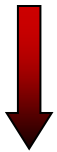


škrkavka v apendixu

PATENTNÍ ASKARIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

INTESTINÁLNÍ FÁZE

migrace proti peristaltice střeva



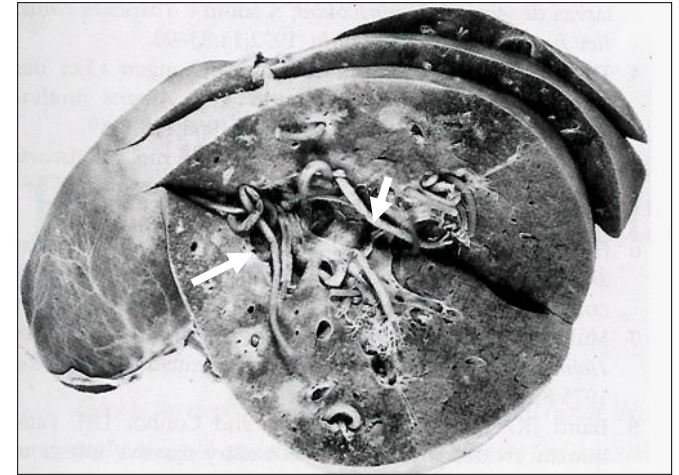
vývody žlučových cest, pankreatu,
ústní dutiny atd., ale i apendix



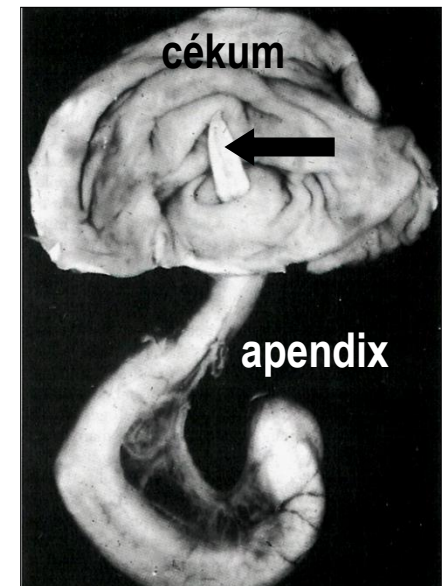
např. obstrukční ikterus
zánětlivé změny: žlučovody (*cholangitis*)
pankreas (*pankreatitis*)
apendix (*apendicitis*)



nebezpečí zavlečení bakteriální infekce
(tvorba pyogenních abscesů v levém jaterním laloku)



škrkavky ve žlučovodech



škrkavka v apendixu

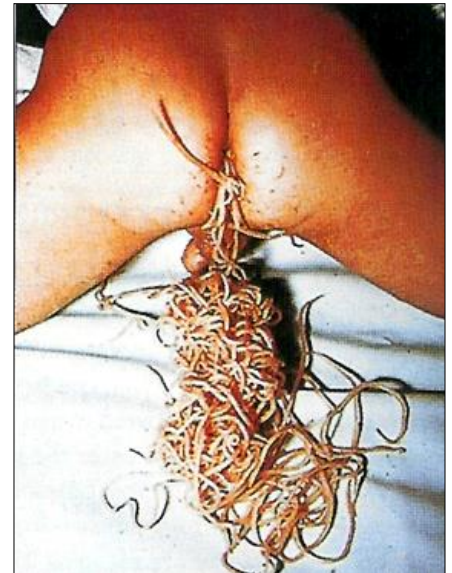
ASKARIOZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

DOSPĚLÁ STÁDIA

- vysoká spotřebu proteinů
- úbytek vitamínů (např. A) a jiných látek
- metabolické produkty → poruchy střevního trávení
produkce inhibitorů enzymů



opožděný růst



ASKARIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- alergické projevy infekcí (např. urtikária)

↑↑↑

metabolické produkty larev
a dospělých stádií

- ovlivnění psychiky



INTESTINÁLNÍ FÁZE (*enteritis verminosa*)

Nejčastější příznaky nákazy:

- tupé bolesti v epigastriu
- poruchy trávení
- meteorismus
- nechutenství
- zvracení s průjmy
- děti: zvýšené teploty

ASKARIÓZA: DIAGNOSTIKA

- ANAMNÉZA
- KLINIKA
- LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

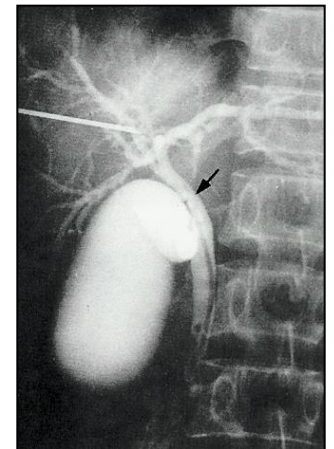
- • **intestinální forma**

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



- • **extraintestinální forma**

vyšetření sputa (larvy 7-10 p.i.)
zobrazovací metody



ASKARIÓZA: EPIDEMIOLOGIE

Faktory ovlivňující šíření nákazy:

→ hnojení lidskými fekáliemi
stav hygieny
klíma
vzdělání
etc.

v ČR autochtonní nákazy zřídka << import z endemických oblastí
kolem 100- 300 případů/rok

Evropa

prevalence: Dánsko - 0,9%, Francie - 0,6%, Polsko - 0,7%, Španělsko -12,3%

ASKARIÓZA: PREVENCE A PROFYLAXE



- dodržování osobní hygieny
- odpovídající likvidace fekálií
- zdravotní osvěta
- chemoterapie

TERAPIE

- mebendazol
- levamisol
- albendazol
- tiabendazol

LARVÁLNÍ TOXOKARÓZA

toxocariasis, toxocarosis

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

Tococara canis ŽIVOTNÍ CYKLUS

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

PES

STŘEVO

↓
portální systém
pravé srdce

↓
PLÍCE

↓
trachea
hrtan
hltan

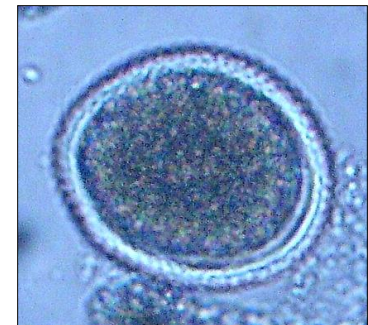
↓
**STŘEVO: dospívání, kopulace,
produkce vajíček**



larva: *T. canis* (405-450 x 19 μm)
T. cati (407 x 16 μm)



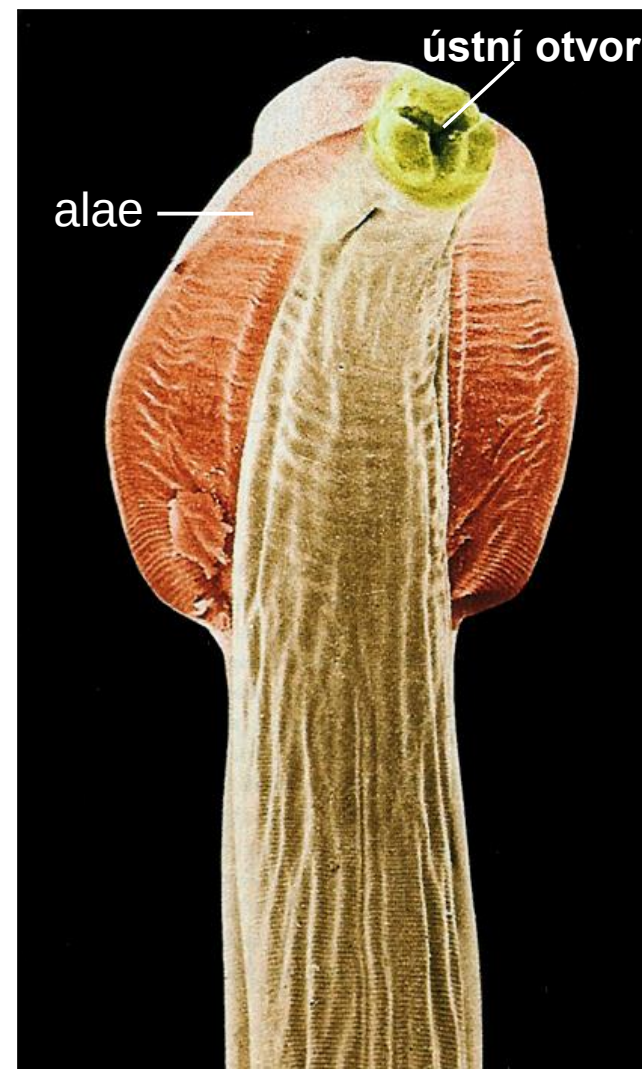
↑
vajíčko
velikost: $\varnothing$ 65-75 μm



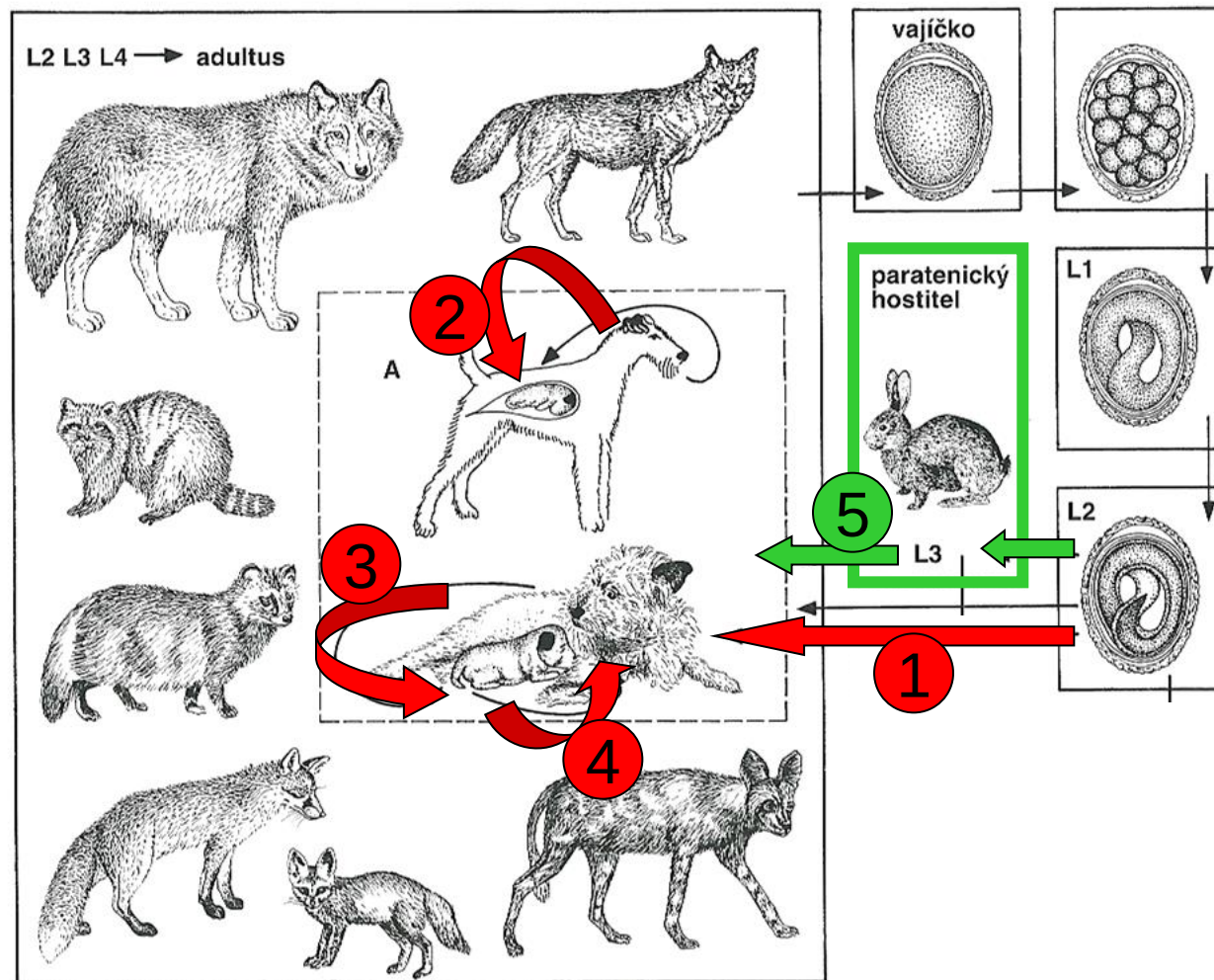
prepatentní perioda
psi: 2-3 týdny; kočky: cca 7 týdnů

→ migrace & vývoj

Toxocara



MOŽNOSTI NÁKAZY DEFINITIVNÍCH HOSTITELŮ

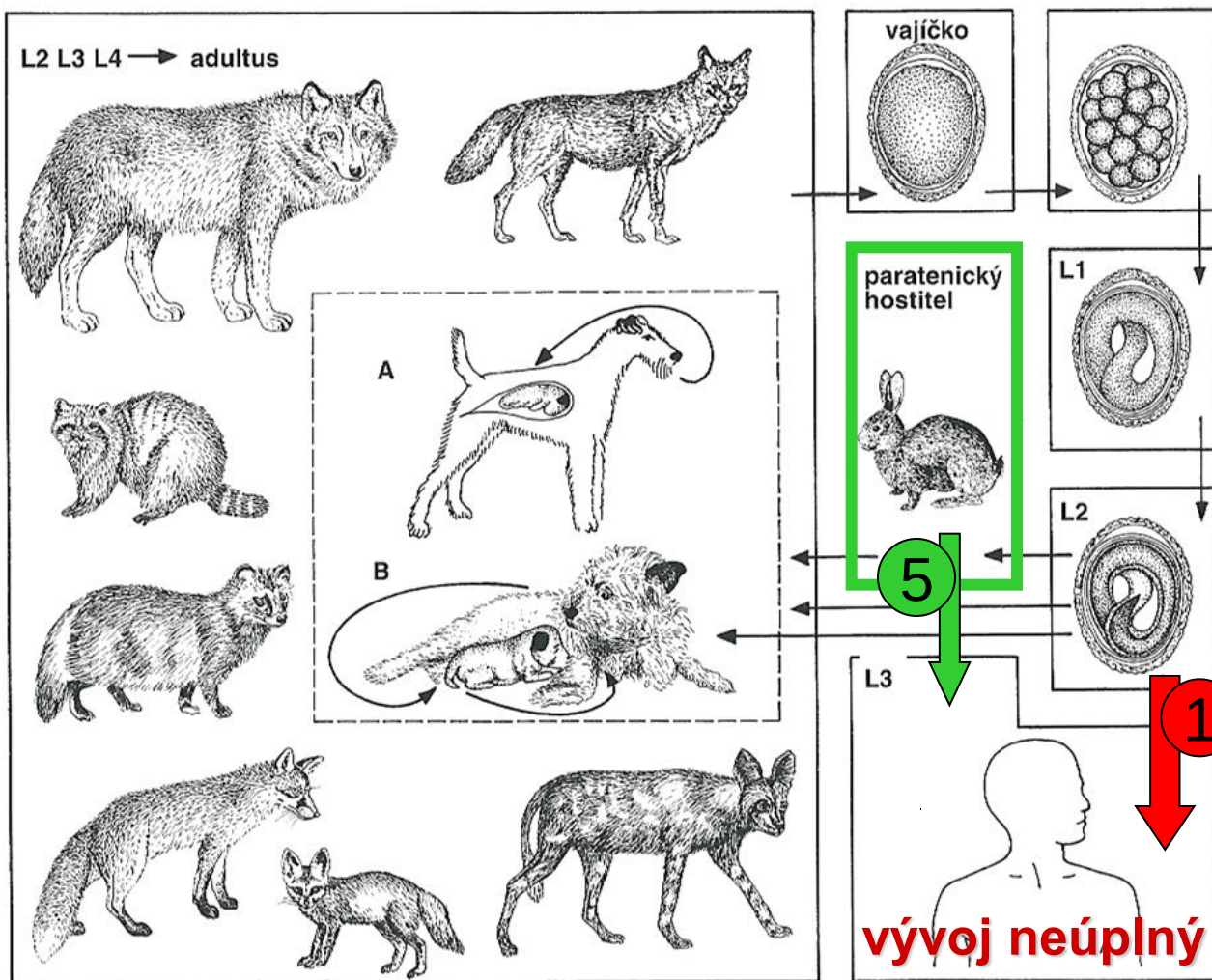


- 1 vajíčky per-os
- 2 intrauterinně
- 3 translakteálně
- 4 larvami per os (od štěnat)
- 5 pozřením paratenických hostitelů

TOXOKARÓZA: INFEKCE ČLOVĚKA

1 vajíčky per-os

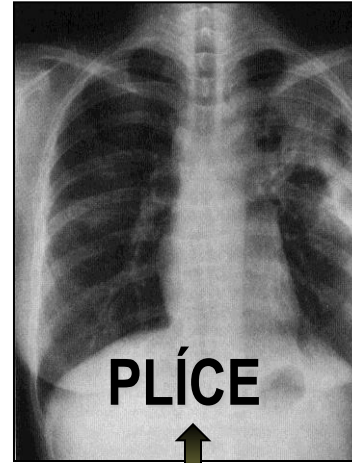
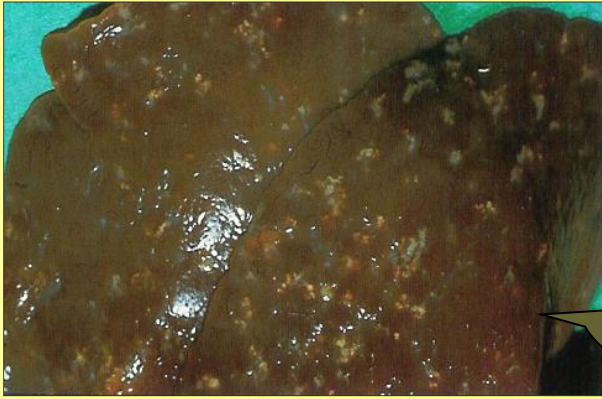
5 konzumací výrobků z paratenických hostitelů
(kuřecí či vepřová játra, jehněčí, apod.)



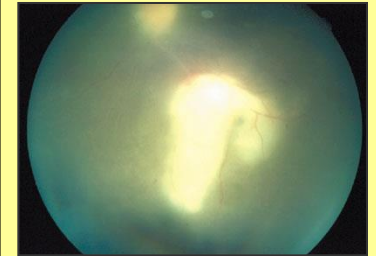
vývoj neúplný

PRŮBĚH INFEKCE U ČLOVĚKA

VISCERÁLNÍ ORGÁNY (VLM)



OKO (OLM) ? CNS



JÁTRA

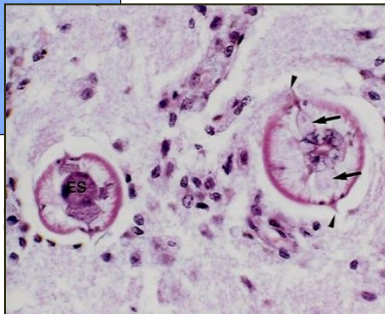
migrace

penetrace střeva

uvolnění larev v zažívacím traktu



patogenní agens
migrující larvy

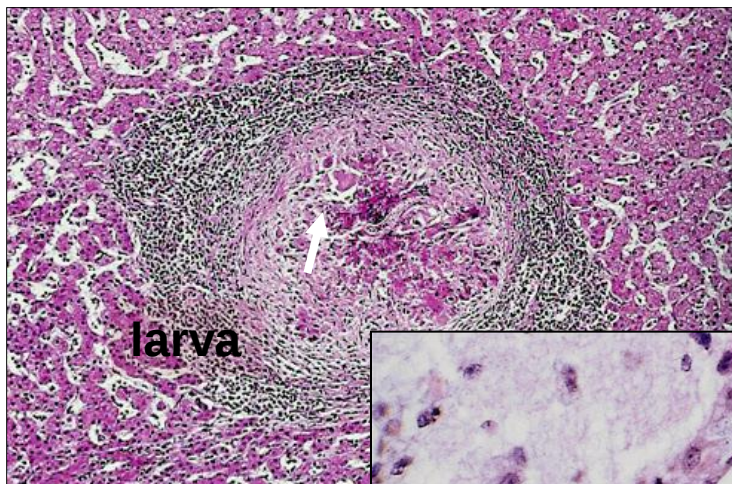


VISCERÁLNÍ TOXOKARÓZA

Zánětlivé reakce kolem larev v různých orgánech

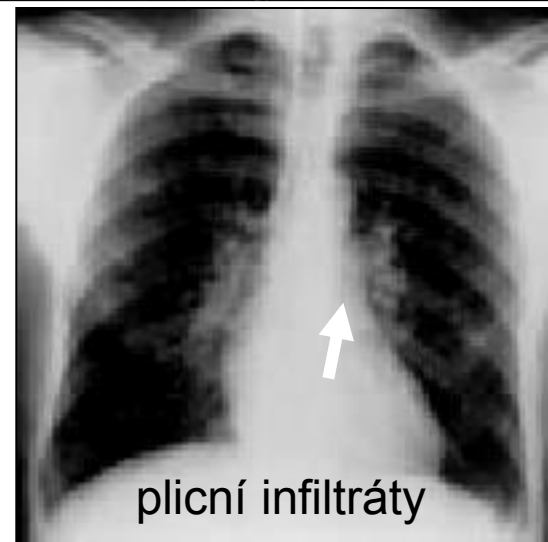
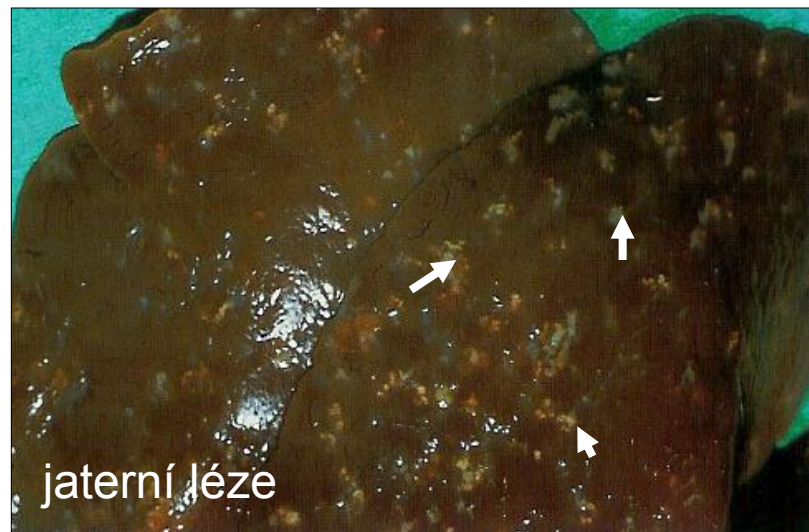
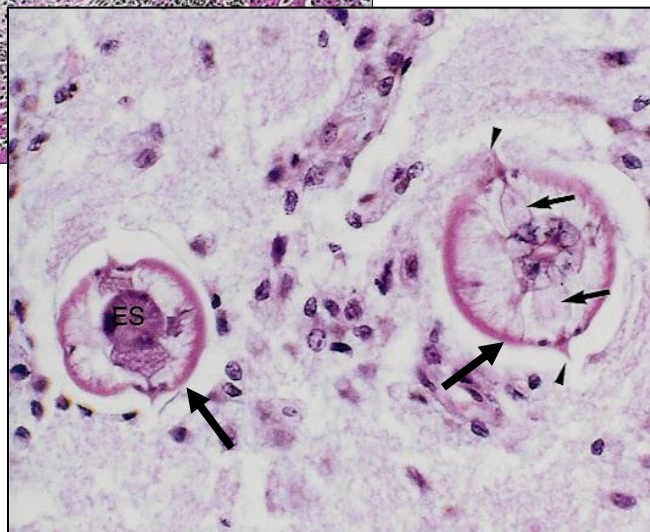
Symptomatika a patogeneze odvislá:

- množství migrujících parazitů
- imunitním stavu hostitele



larva

HISTOLOGIE

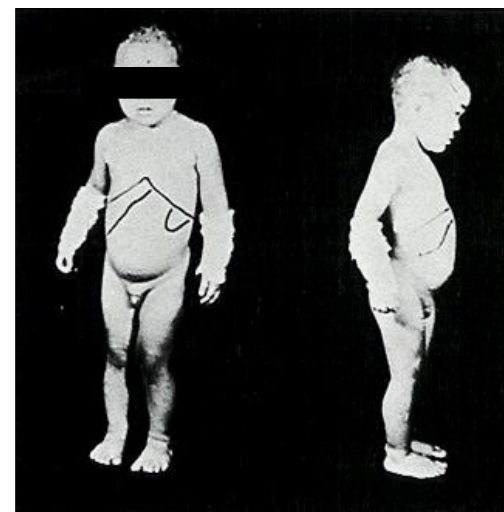
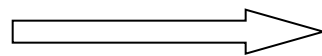


LARVÁLNÍ TOXOKARÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **většina případů asymptomatická**

- akutní příznaky spojeny s jaterní a plicní migrací larvy = VLM

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



+ obvyklá vysoká **eosinofilie** ($> 2\,000$ buněk/mm³)

leukocytóza

hypergamaglobulinémie



- chronické příznaky: $\pm$ dtto → syndrom chronické únavy

OČNÍ TOXOKARÓZA

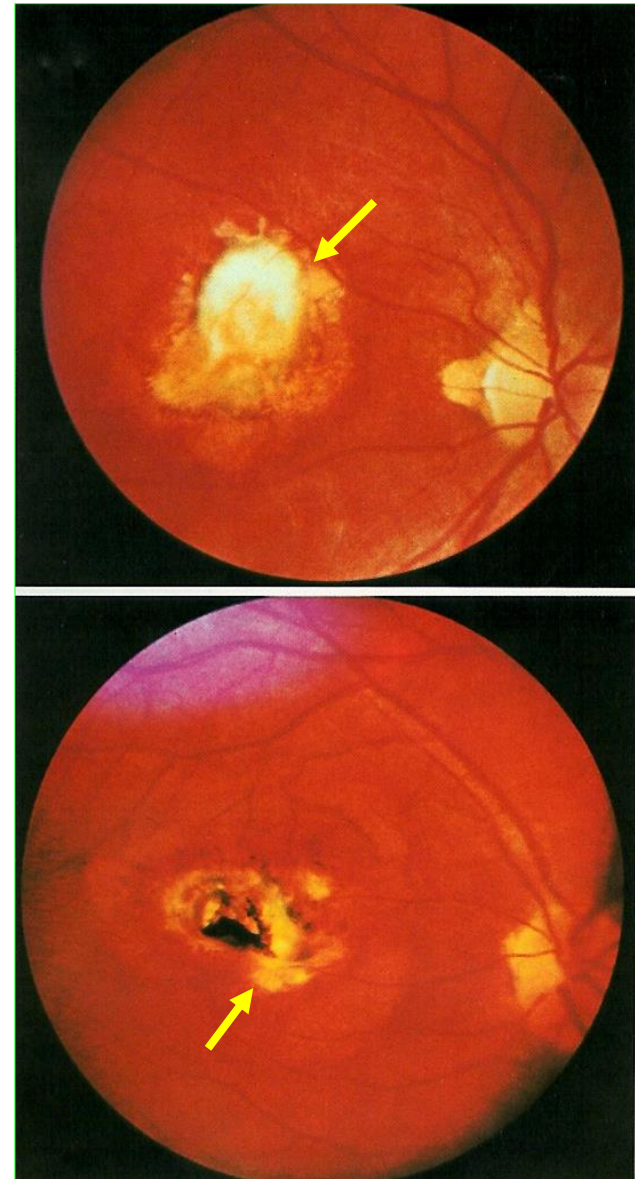
zpravidla unilaterální

zánětlivé reakce (eosinofilní abcesy)
někdy destrukce tkáně



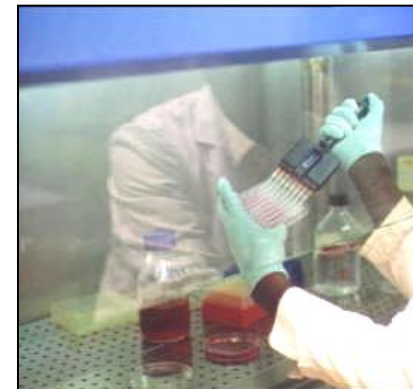
např.
poruchy vizu
strabismus

Krevní obraz: **nebývá eosinofilie
ani hypergamaglobulinémie**



LARVÁLNÍ TOXOKARÓZA: 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

NLM

špatná serologická odpověď



vyšetření mozkomíšního moku

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

LARVÁLNÍ TOXOKARÓZA: TERAPIE

NELÉČÍME TITRY PROTLÁTEK

VLM



- mebendazol



- albendazol
- ivermektin (v ČR pouze na mimořádný dovoz)

OLM

dtto + kortikoidy

SEROPREVALENCE

Urbánní oblasti „západní Evropa“: 2-30%

Rakousko: 3,7 – 44% (Auer & Aspöck, 2004)

séroprevalence v ČR: cca 17 - 20 %

VLM >> OLM

Celkem případů v roce 2006-2007: 202 VLM
1 OLM

Tropy: 63,2% Bali

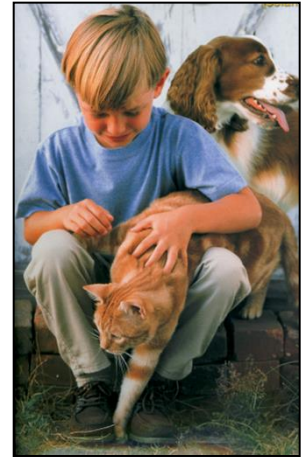
86% u dětí Santa Lucia

92,8% u dospělých Reunion

LARVÁLNÍ TOXOKARÓZA: EPIDEMIOLOGIE

Hlavní faktory rizika nákazy v mírném pásmu:

- geofágie
- práce v zemědělství nebo zahradničení
- konzumace kontaminované masné výrobky
- riziko nákazy larvami od štěňat



PREVENCE

- osvěta
- dehelmintizace domácích zvířat (min. 1-2x ročně)
- likvidace zvířecích výkalů

LARVÁLNÍ TOXOKARÓZA: EPIDEMIOLOGIE

prevalence u definitivních hostitelů: v Evropě 5,5-51%_



Hygienické limity pro vybrané indikátory mikrobiologického a parazitologického znečištění písku v pískovištích na venkovních hracích plochách (Sbírka zákonů č. 135/2004, Strana 181, Částka 3):

Nejvyšší přípustné množství KTJ v 1 g sušiny vzorku pro Indikátor Geohelmini (vajíčka a larvy): negativní nález.

➡ Vajíčka geohelminů patogenních pro lidi nesmí být nalezena v 15 g matrice.

LARVY ŠKRKAVEK VYVOLÁVAJÍCÍ SYNDROM VLM ČI OLM

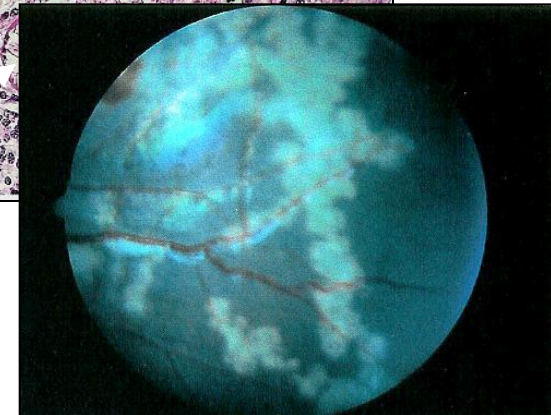
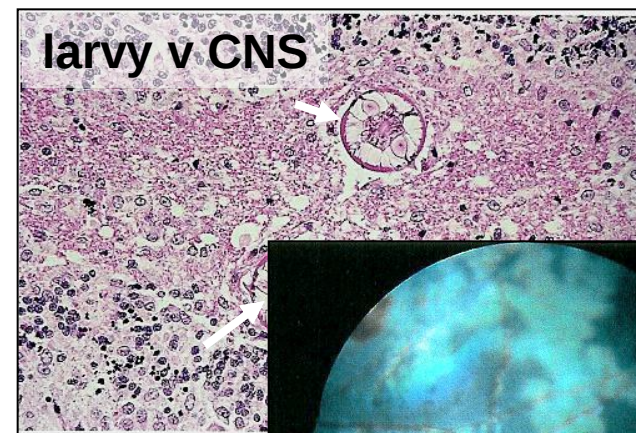
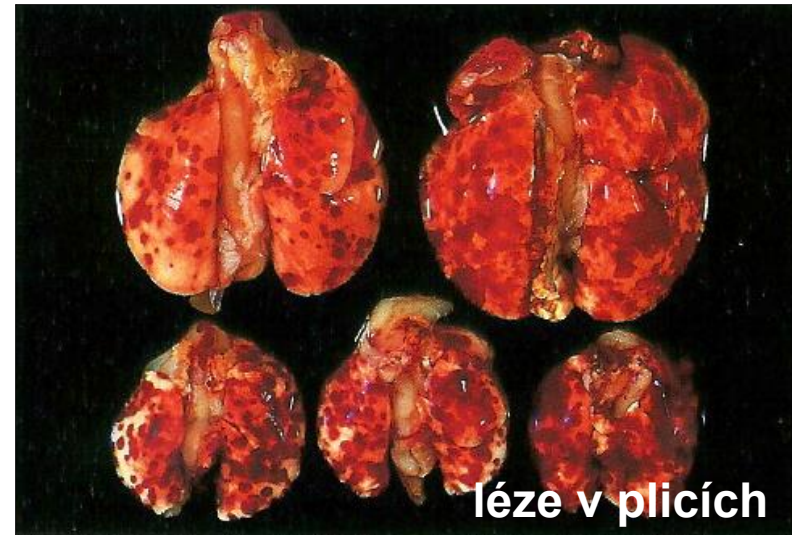
Baylisascaris

Výskyt: Severní Amerika
Def. host. Procyonidae
Lokalizace: střevo

Lagochilascaris

Výskyt: Střední a Jižní Amerika
Def. host. Felidae, Procyonidae,
Didelphidae
Lokalizace: submukóza žaludku

Larvy: **silně neurotropní**



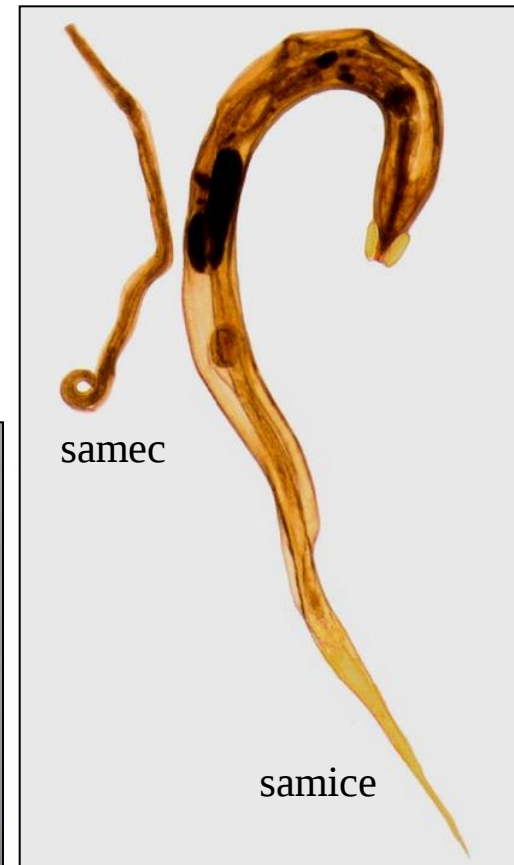
ČLOVĚK: larvy v CNS, oku, podkoží, apod.

Enterobius

ENTEROBIÓZA

enterobiasis, enterobiosis, oxyuriasis, oxyuriasis

- původce: ***Enterobius vermicularis*** (roup dětský)
E. gregorii
- výskyt: kosmopolitní; není vázán na nižší hygienický standard
- velikost dospělců: cca 1 cm
- přenos: per os



Enterobius vermicularis: ŽIVOTNÍ CYKLUS



Enterobius:
ŽIVOTNÍ CYKLUS

**DEFINITIVNÍ HOSTITEL
ČLOVĚK**

uvolnění larev



tenké střevo



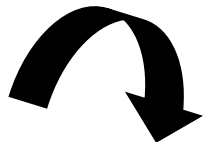
kopulace v céku



migrace samic do análního otvoru



kladení vajíček



migrace samic do slepého střeva,
pohlavních orgánů, apod.



VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ

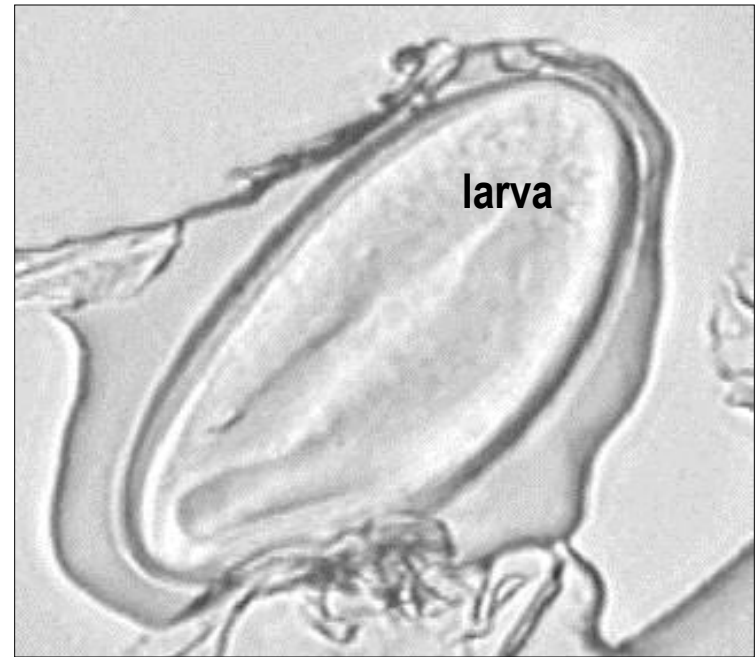
ENTEROBIUS: ZRÁNÍ VAJÍČEK

velmi rychlé

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



!!! možnost autoinfekce !!!



vajíčko s vyvinutou larvou

PŘENOS

Člověk je jediným hostitelem.

CESTY NÁKAZY:

- ano-orální
- přímý kontakt s infikovanou osobou
- zprostředkovaný kontakt

Enterobius vermicularis

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



samička (délka cca 1cm)



přední konec samičky

ENTEROBIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

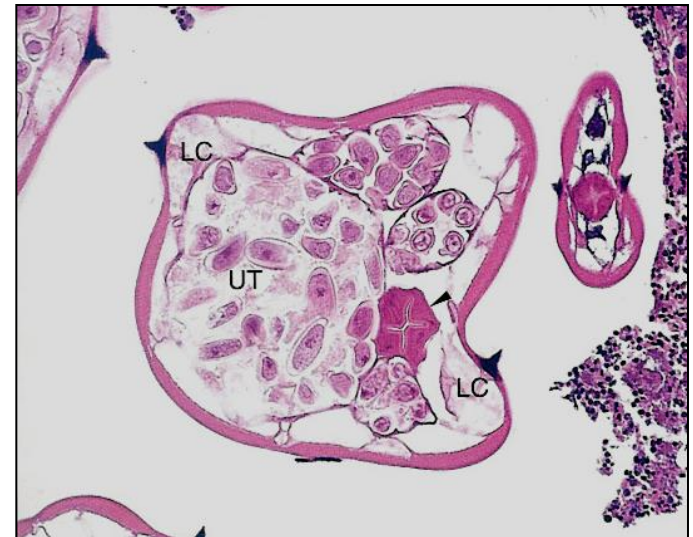
- symptomatika odvislá na lokalizaci roupů

•• **INTESTINÁLNÍ**

- většinou asymptomatický průběh
- noční perianální svědění
nespavost, podrážděnost, roztěkanost
nejasné gastrointestinální obtíže

apendicitis

řez roupem



ENTEROBIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

•• EXTRAINTESTINÁLNÍ

migrace dospělých rousů do jiných orgánů



tvorba granulomů
(typ pseudotuberkuloidní)

+ bakteriální infekce

lokalizace:

vagina, děloha, krček dělohy, vaječníky,
lymfatické uzliny, slezina, ledvinná
pánvička; vzácně i plíce, játra



„oxyurové uzlíky“, velikost $\leq 2\text{cm}$

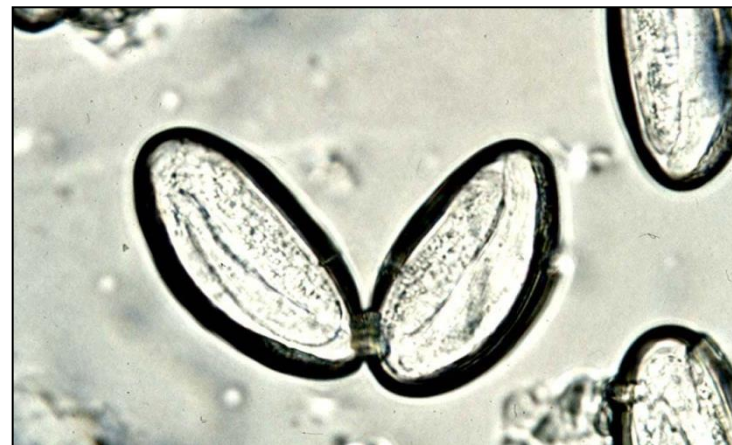
Enterobióza: **DIAGNOSTIKA**

perianální stěry !!!

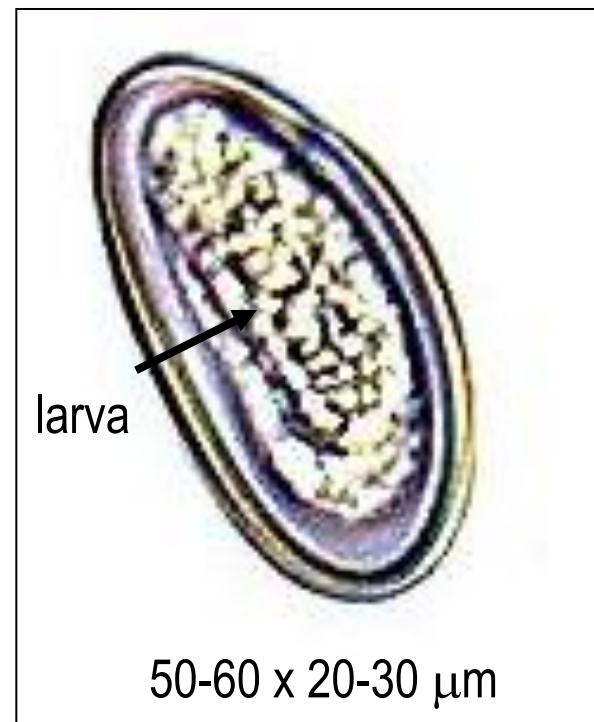


průkaz vajíček
cca 5-8 týdnů p.i.

**!!! vyšetření před koupáním
nebo mytím !!!**

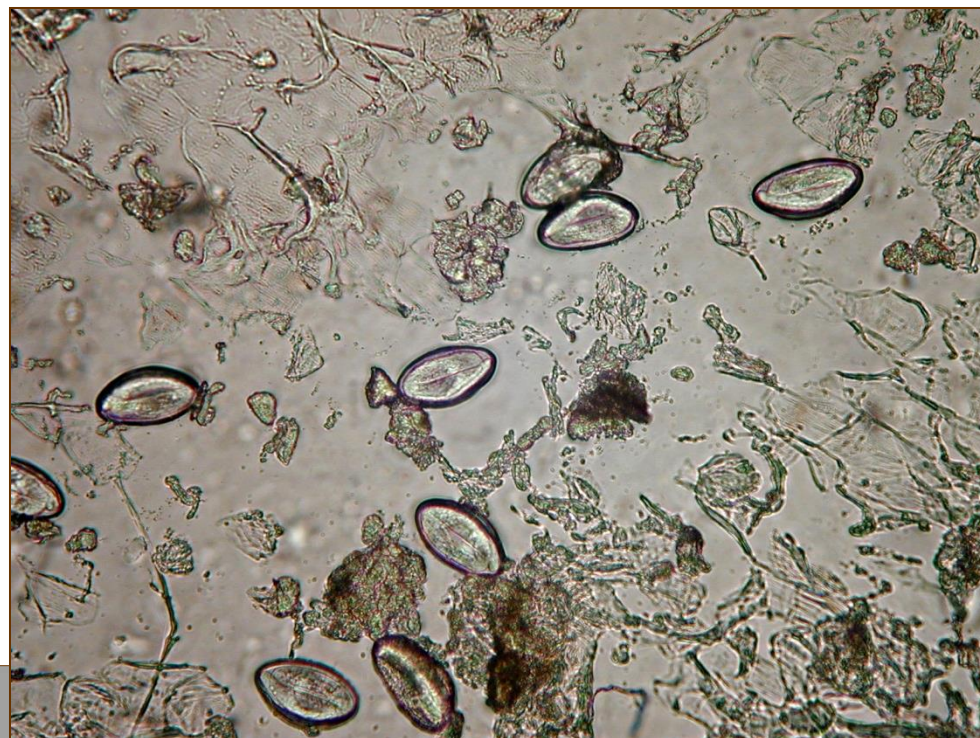
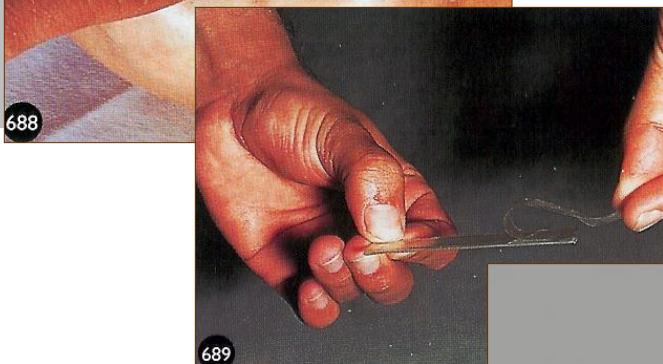
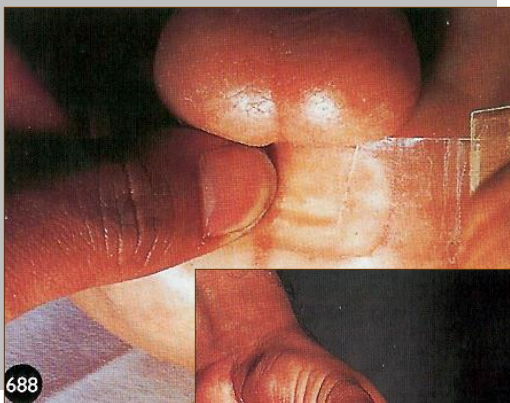
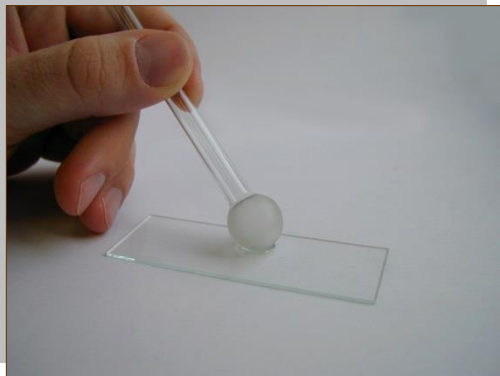


vajíčka



50-60 x 20-30 μm

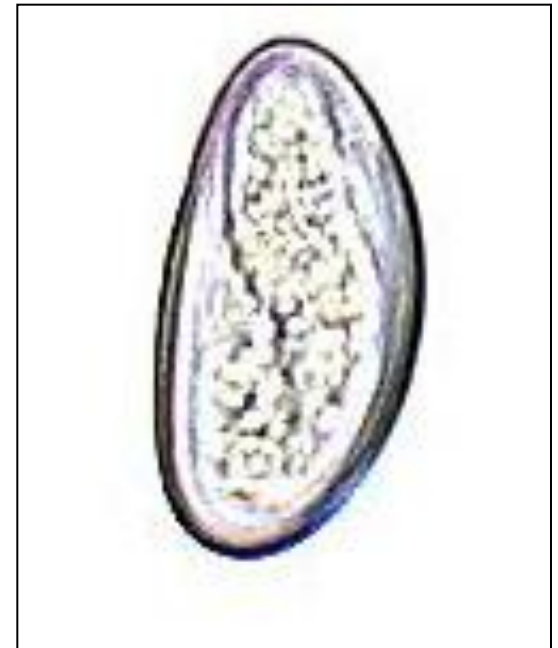
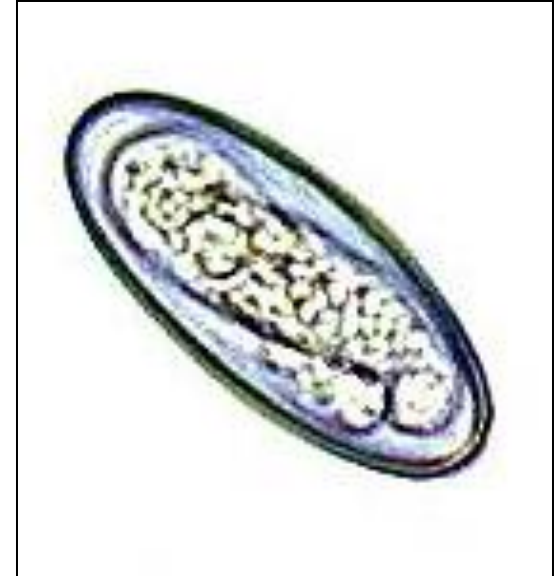
PERIANÁLNÍ STĚRY



Enterobióza: **TERAPIE**

Lék volby:

- mebendazolum (*Vermox; Wormin*)
- albendazolum (*Zentel*)
- alternativní léčba: pyrantelum (*Helmex*)



Děkuji za pozornost