

CESTODA, NEMATODA

Libuše Kolářová

*Ústav imunologie a mikrobiologie
1.LF UK a VFN Praha*

Podzim 2024

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

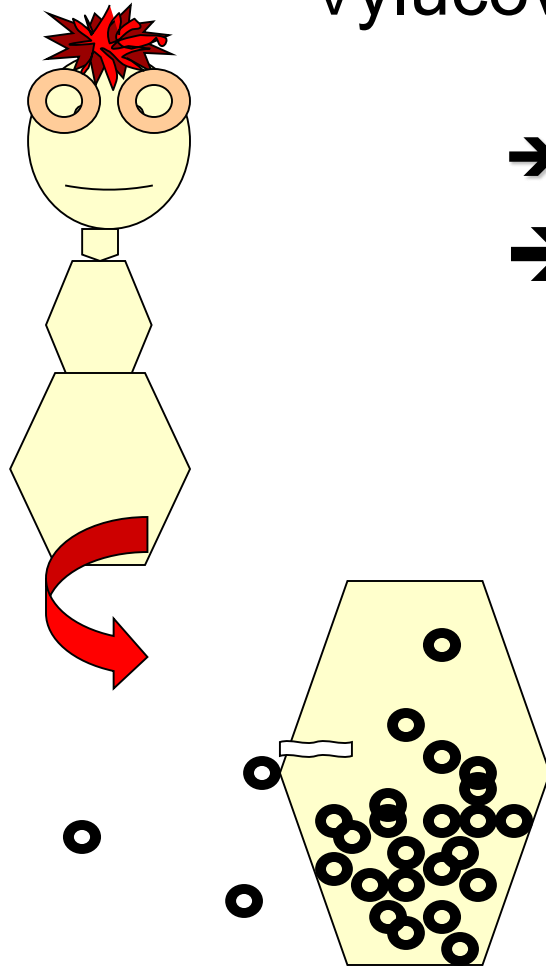
E. vogeli

TASEMNICE

Vylučování vajíček:

→ přímo do lumen střeva.....

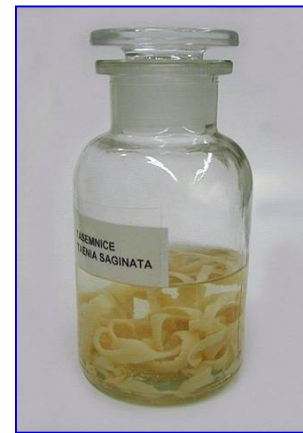
→ s články do vnějšího prostředí



morfologie článků nutná
pro determinaci druhu !!!

Taenia saginata, T. solium

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

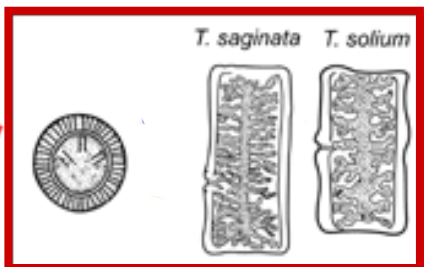
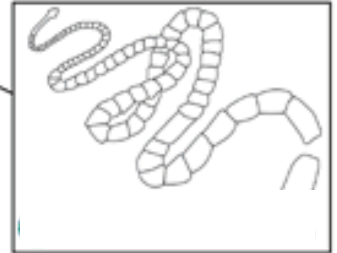
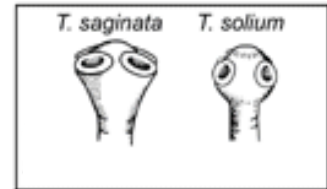
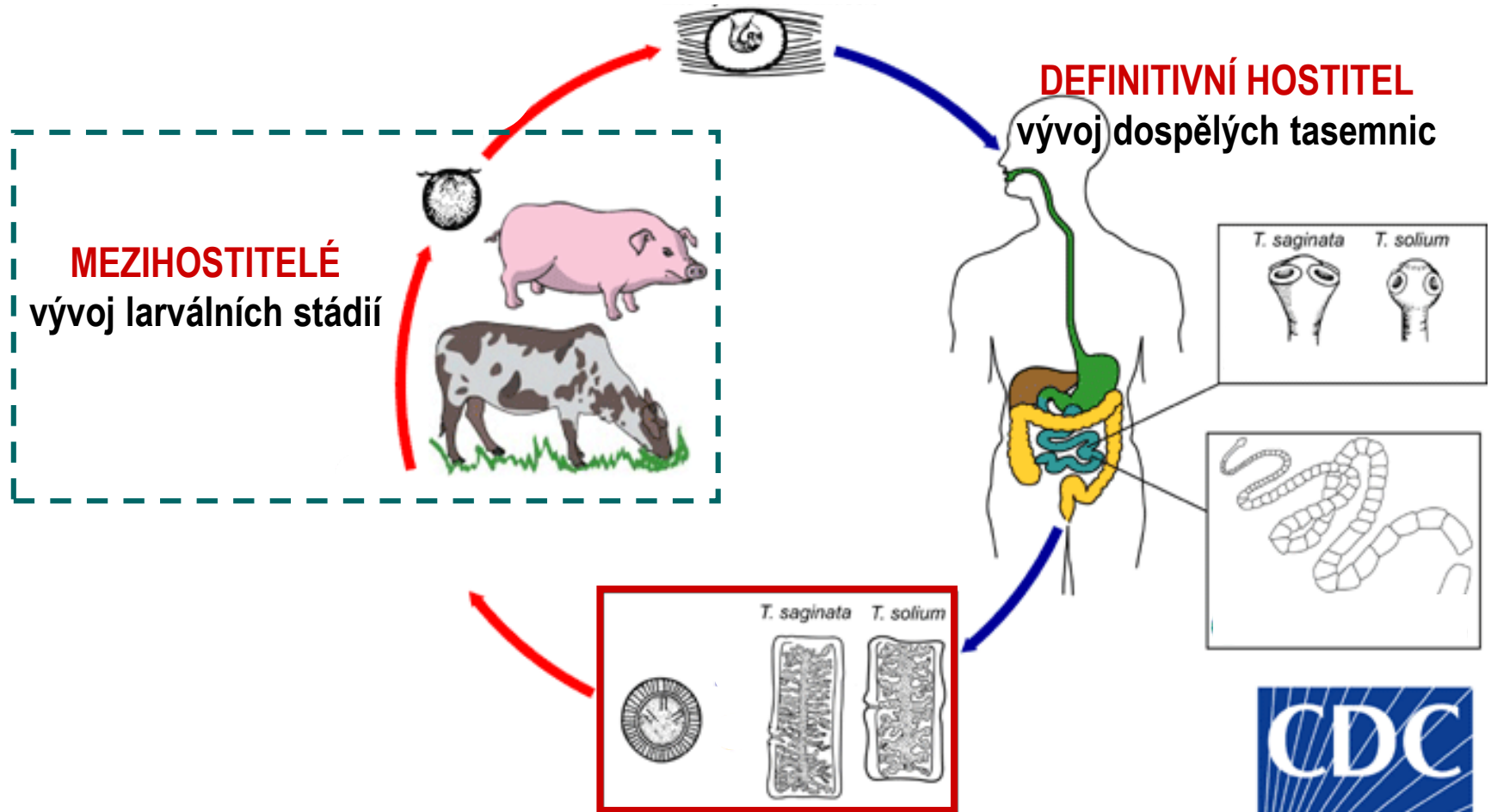


délka těla: až 14 m
délka života: až 20 let

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

ŽIVOTNÍ CYKLUS

Infekční agens:
cysticercus ve svalovině



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

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

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 neurofibromatózu)
- srdce, kosterní svalstvo, plíce, aj.

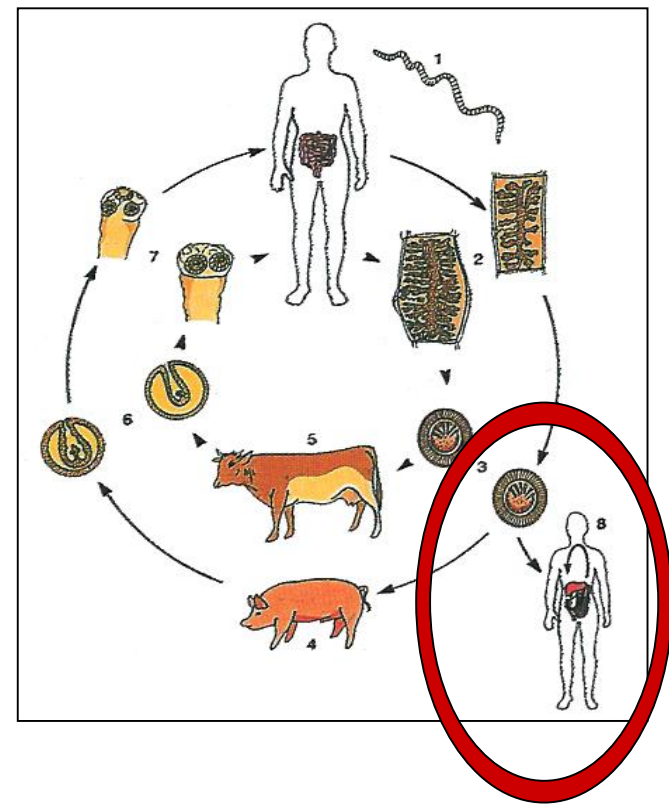
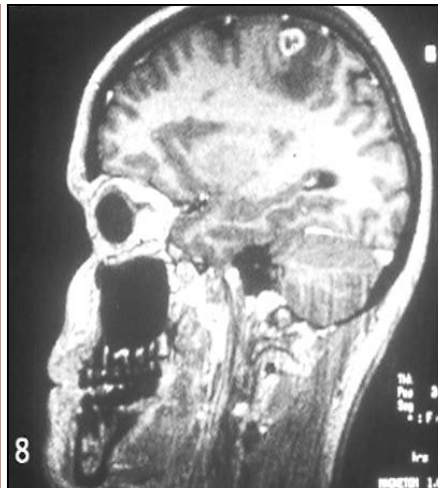


Foto Miroslav Förstl. In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie



DIAGNOSTIKA

■ TENIÓZA

přímý mikroskopický průkaz (články, vajíčka)

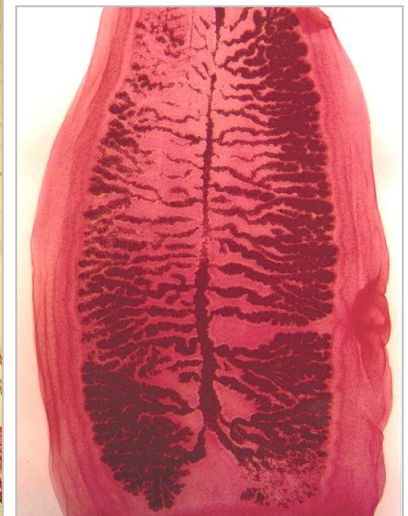
k determinaci druhu nutné články

■ CYSTICERKÓZA

serologie

zobrazovací metody

histopatologie



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:

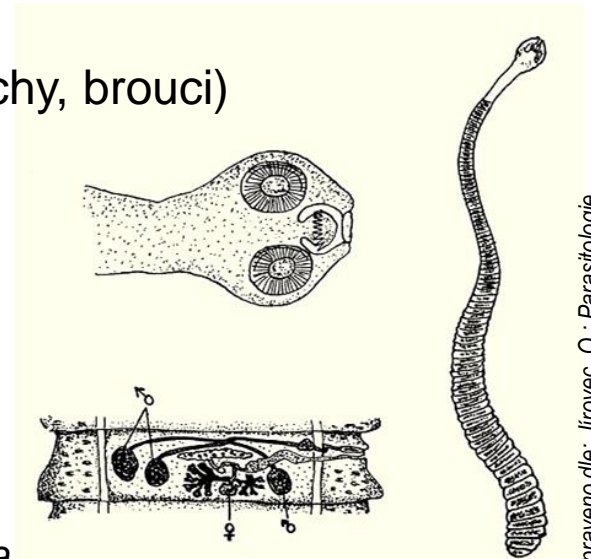
kosmopolitní

■ životní cyklus:

nepřímý (mezihostitel: blechy, brouci)

■ definitivní host.:

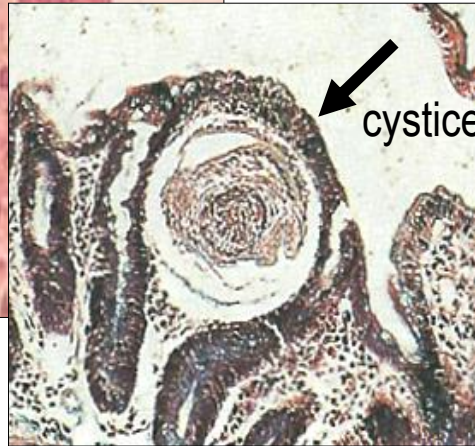
krysy, potkani i člověk



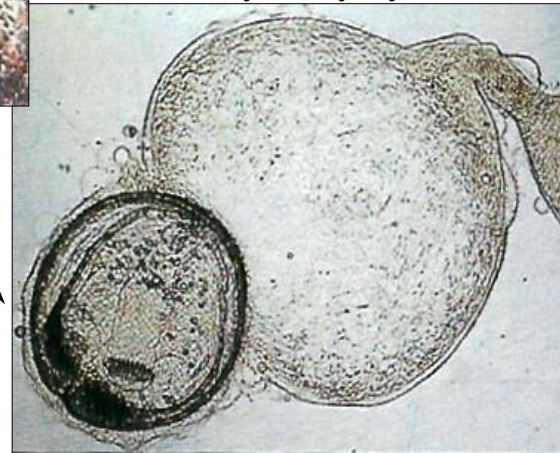
H. nana

VÝVOJ V DEFINITIVNÍM HOSTITELI

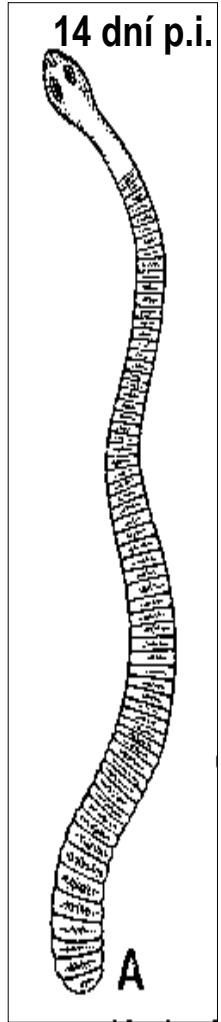
patentní perioda: 1-2,5 měsíce p.i.



vývoj: 6-12 dní

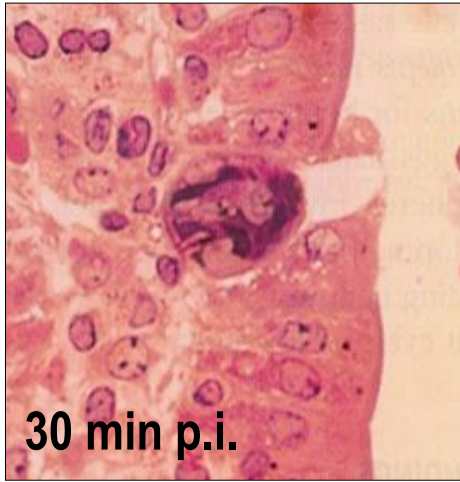


zrání: 10-12 dní



H. nana: PATOGENEZE

Hlavní patogenní agens: **cysticerkoidy**
(enzymy, mechanické dráždění)



Závažnost onemocnění odvislá od počtu usídlených parazitů:
slabé infekce: asymptomatické
silné: nevolnost, bolesti v břiše, průjem

DIAGNOSTIKA

přímý mikroskopický
průkaz (články, vajíčka)



Diphyllobothrium spp.

■ původce:

difylobotrióza

■ rozšíření:

mírné pásmo, okolí velkých jezer a řek

■ způsob nákazy:

konzumace nedostatečně tepelně zpracovaného rybího masa

■ životní cyklus:

nepřímý

■ meziphostitelé:

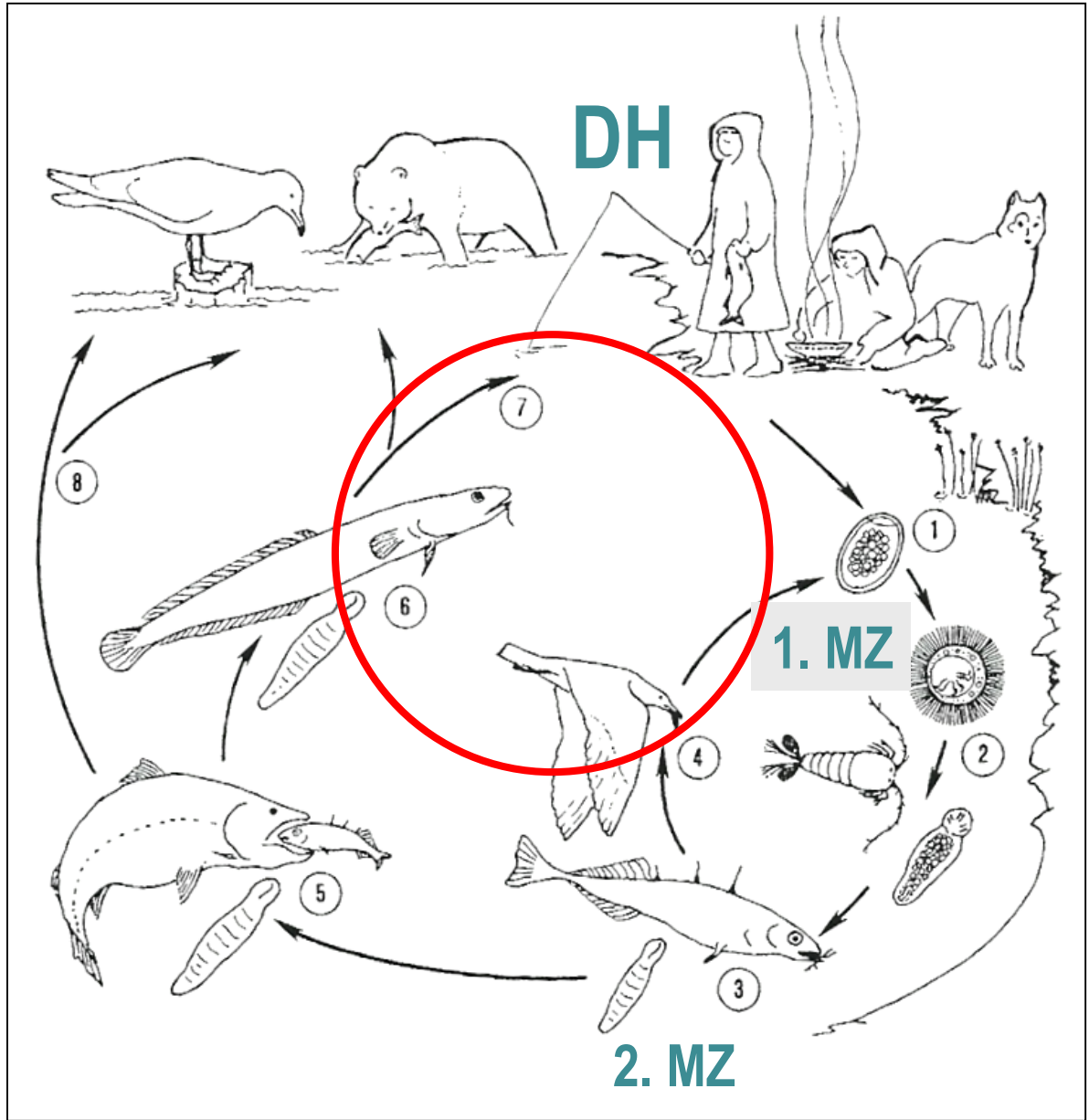
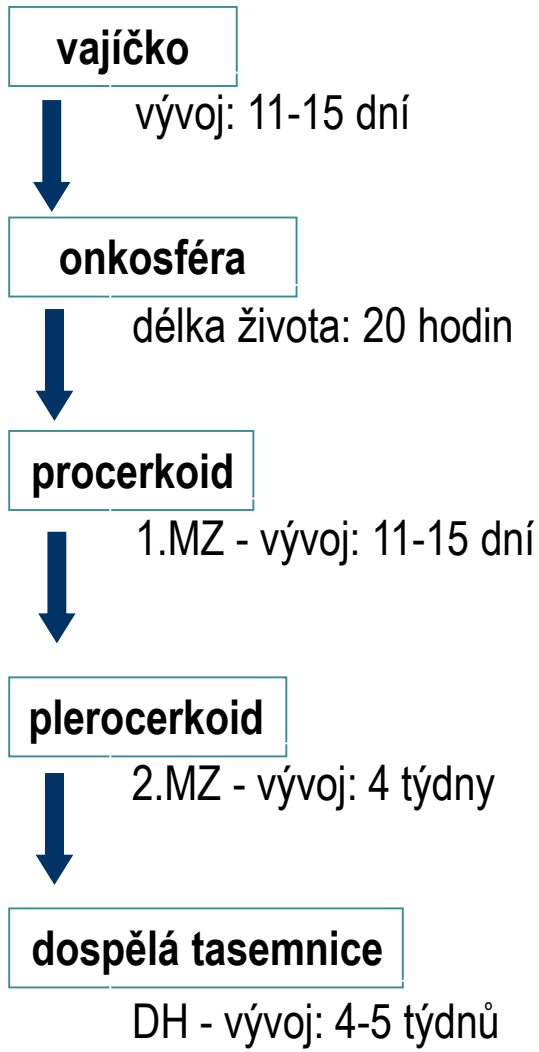
1. korýši → 2. ryby

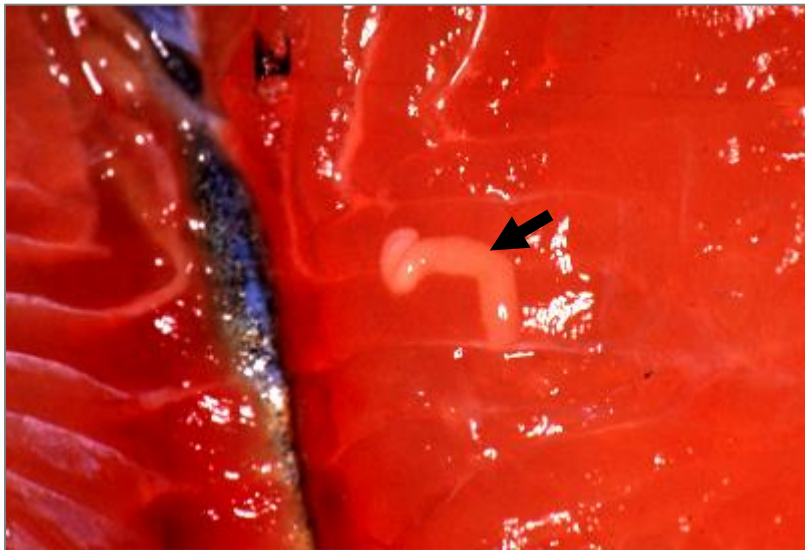


■ definitivní hostitel:

savci, ptáci + **3. člověk**

Diphyllobotrium latum: ŽIVOTNÍ CYKLUS





Plerocerkoid *Diphyllobothrium nihonkaiense* ve svalovině lososa.



Izolované plerocerkoidy *D. nihonkaiense* v Petriho misce.

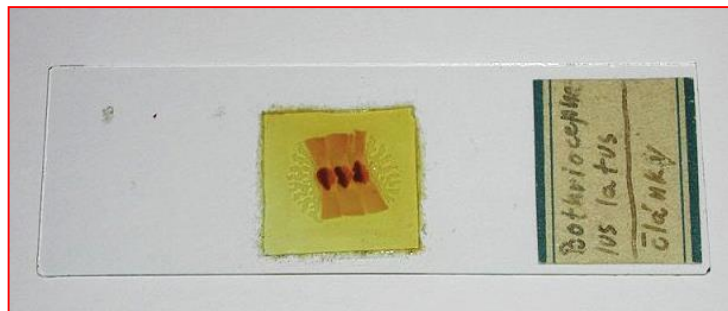
DOSPĚLÁ STÁDIA

- hostitel: **člověk**, pes, vlk, medvěd
- morfologie: článkované tělo
skolex s přísavnými rýhami
délka těla: 5-10m, počet článků: 2 000-4 000
- délka života: **až 15 let**
- lokalizace: **tenké střevo**



PROJEVY INFEKCE

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



50-76 x 40-51 μm

Foto: Libuše Kolářová

DIAGNOSTIKA

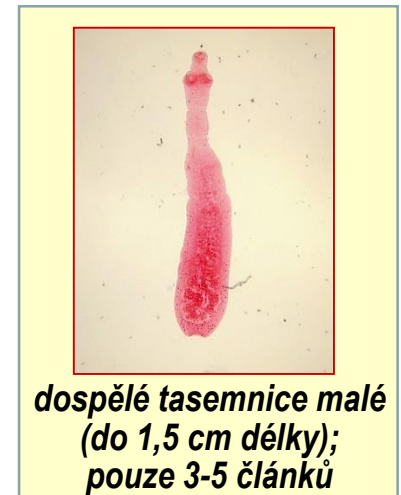
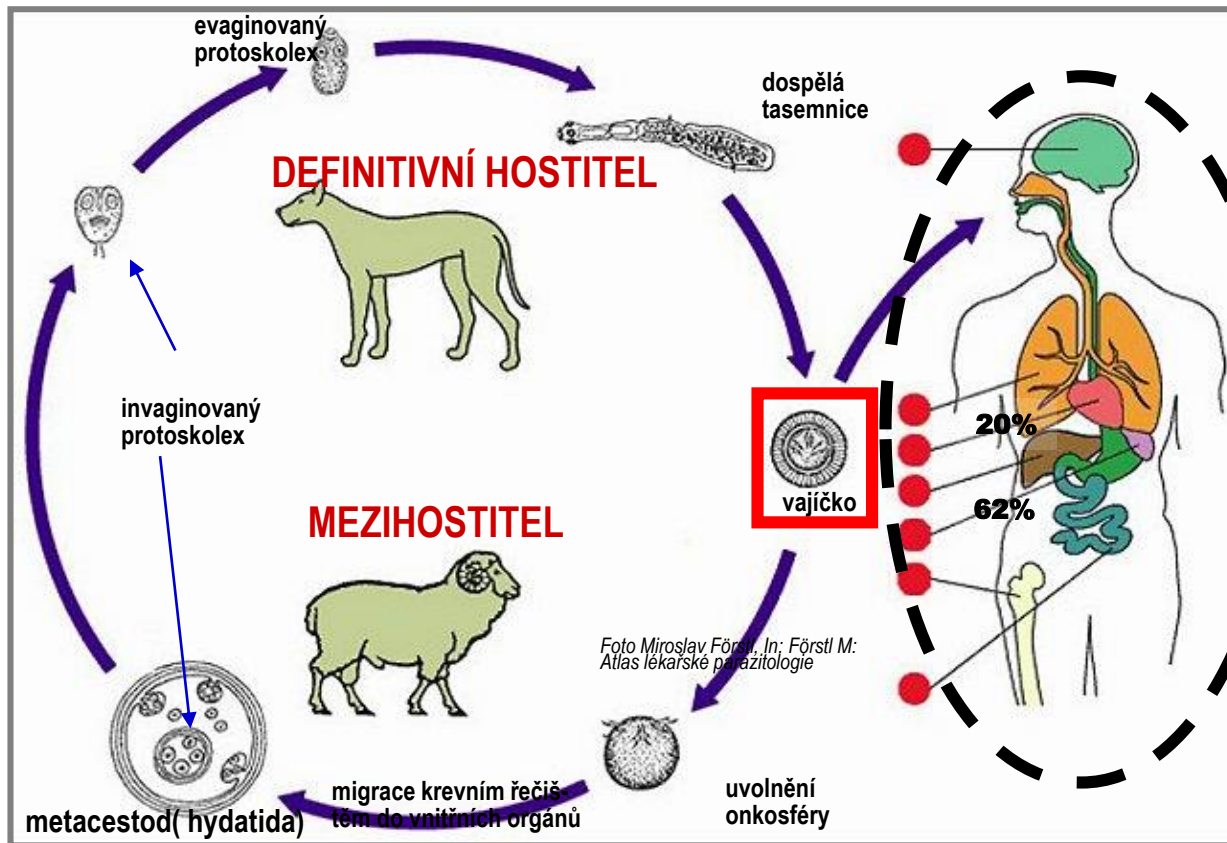
- průkaz vajíček či proglotidů ve stolici (5 – 6 týdnů p.i.)
- detekce koproantigenů (ELISA) - v ČR se neprovádí
- + laboratorní vyšetření krve

ECHINOKOKÓZA

1. Forma: cystická (CE)

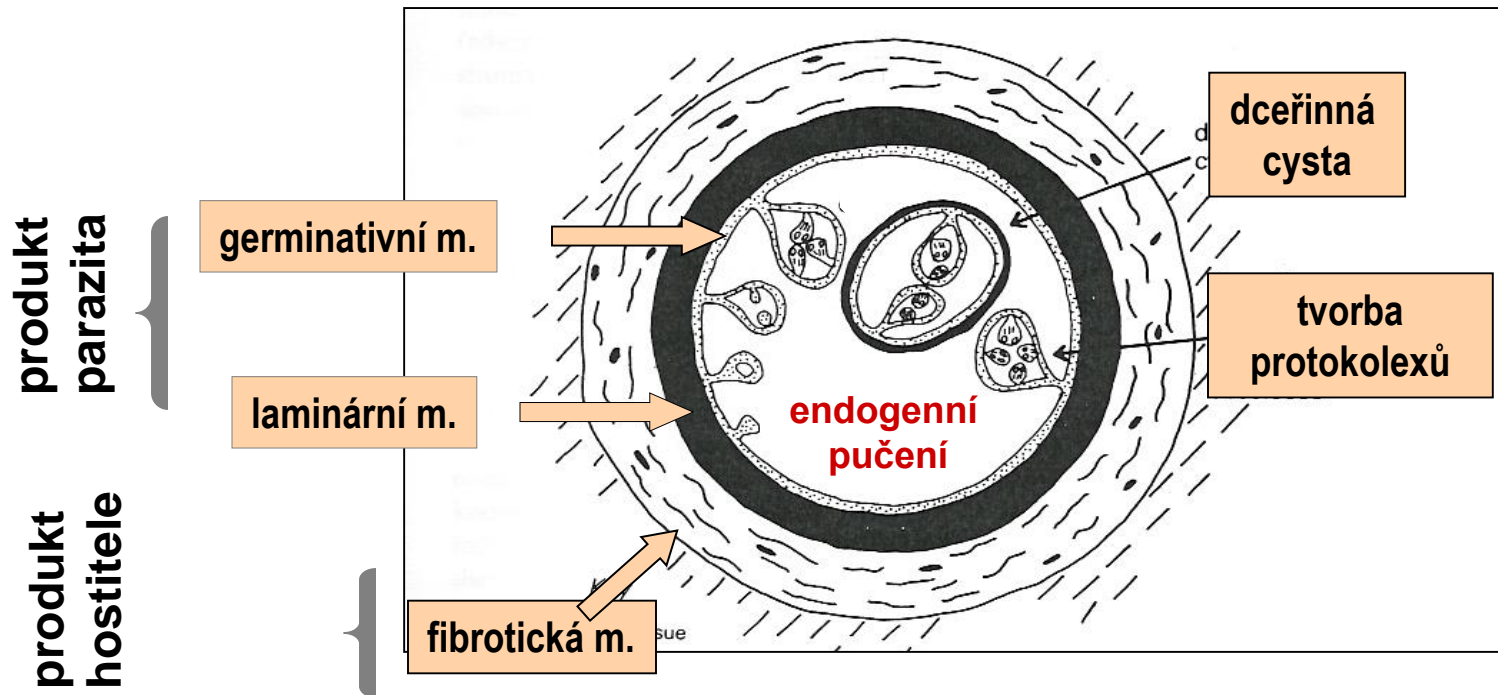
■ původce: ***Echinococcus granulosus* s.l.**

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



● lokalizace metacestodů

E. granulosus: HYDATIDA (LARVÁLNÍ STADIUM, METACESTOD)



- **velmi pomalý růst (1-5 mm/rok)**

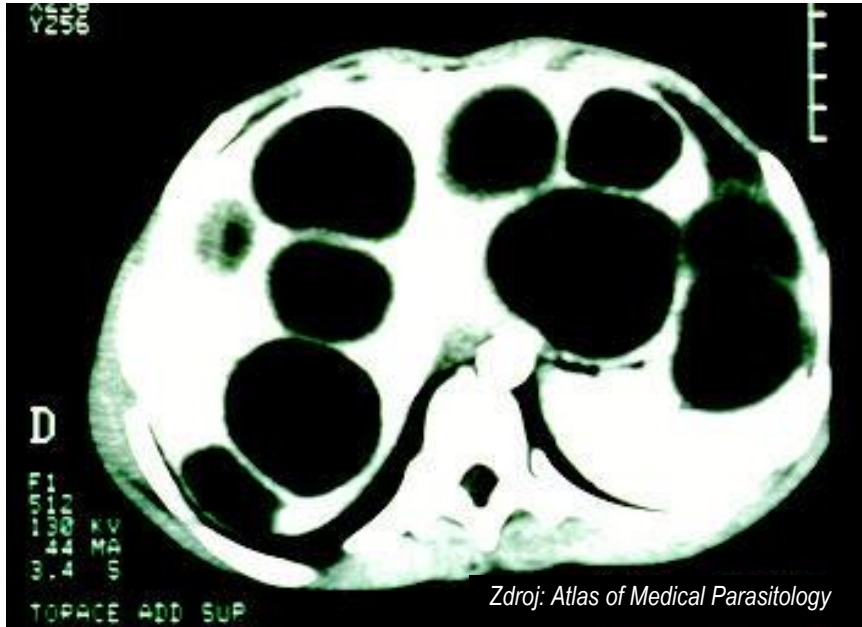
- délka života:

člověk.....až 53 let



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

CE: POSTIŽENÍ JATER

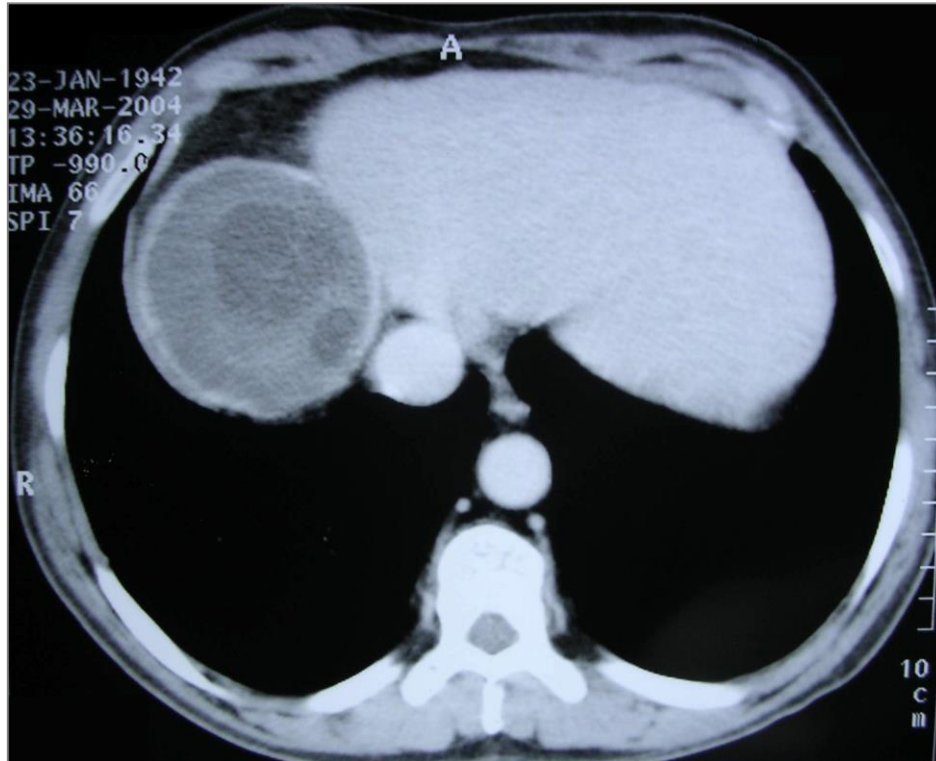


mnohočetné cysty v játrech

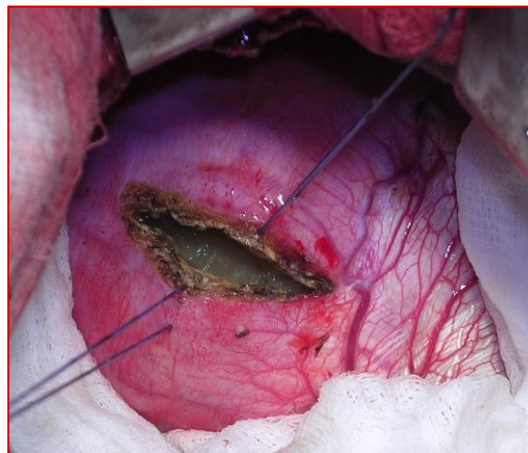
zvětšená játra, ikterus, ascites,
pozvolné hubnutí, při zachování chuti k jídlu

**do velikosti cysty o \varnothing cca 5 cm:
zpravidla žádné příznaky**

CE: POSTIŽENÍ PLIC



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

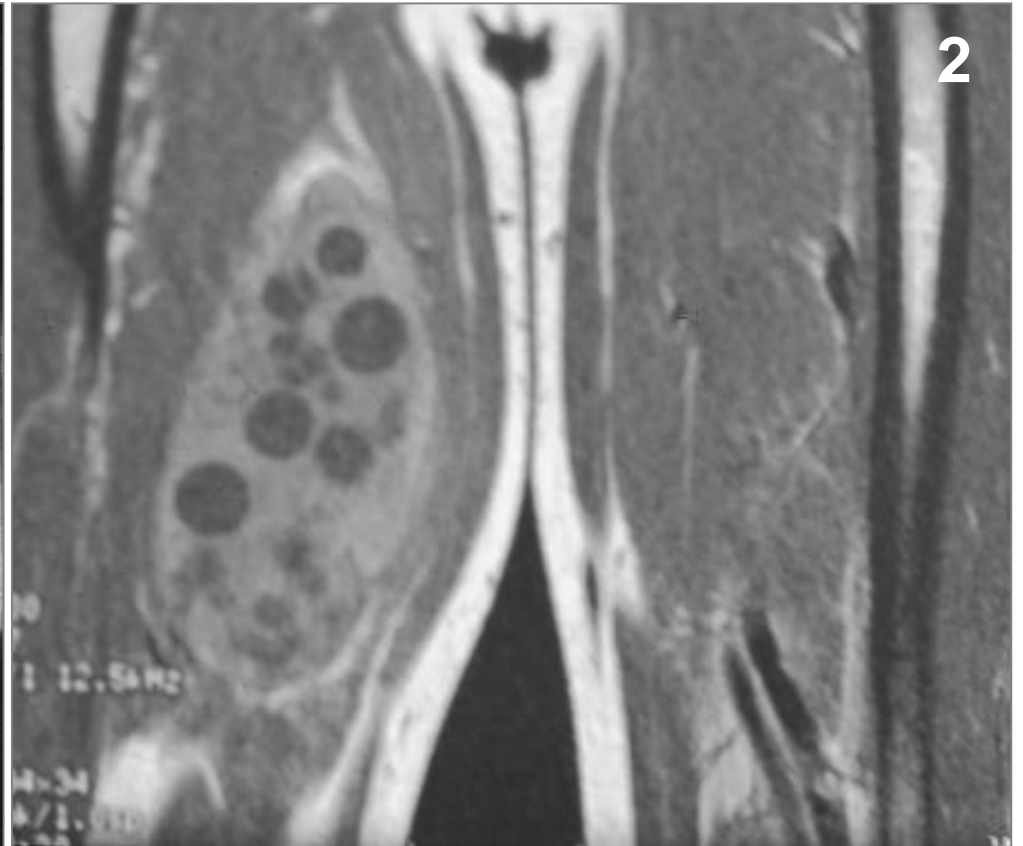


Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Foto:
Daniel Brito de Araujo, MD, Marcelo Rios Pinto
de Britto

operativní odstranění cysty

CT:

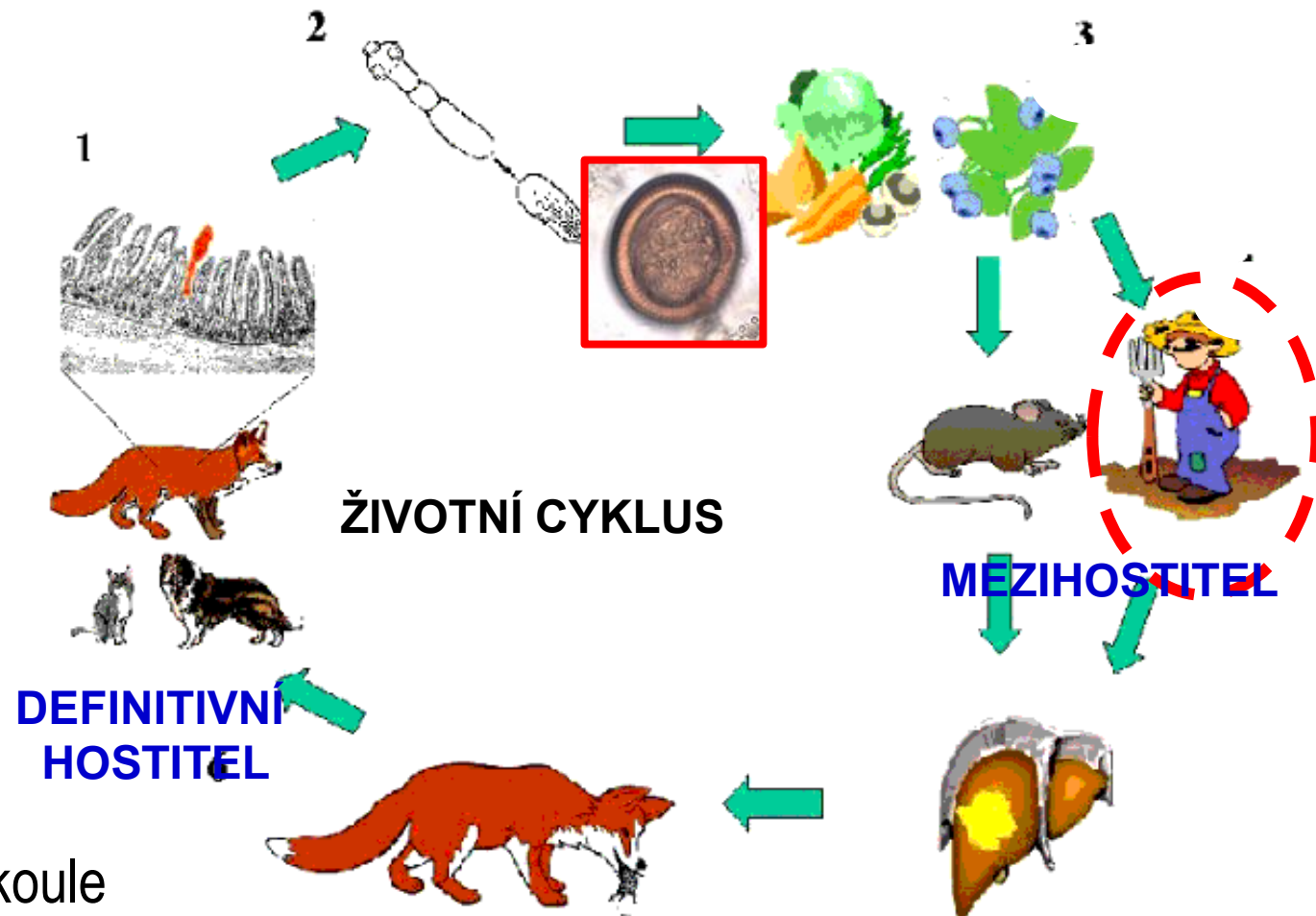
CE: CYSTY VE SLEZINĚ (1) A SVALOVINĚ (2)



ECHINOKOKÓZA

2. Forma: alveolární (AE)

- původce: *Echinococcus multilocularis*



výskyt: severní polokoule

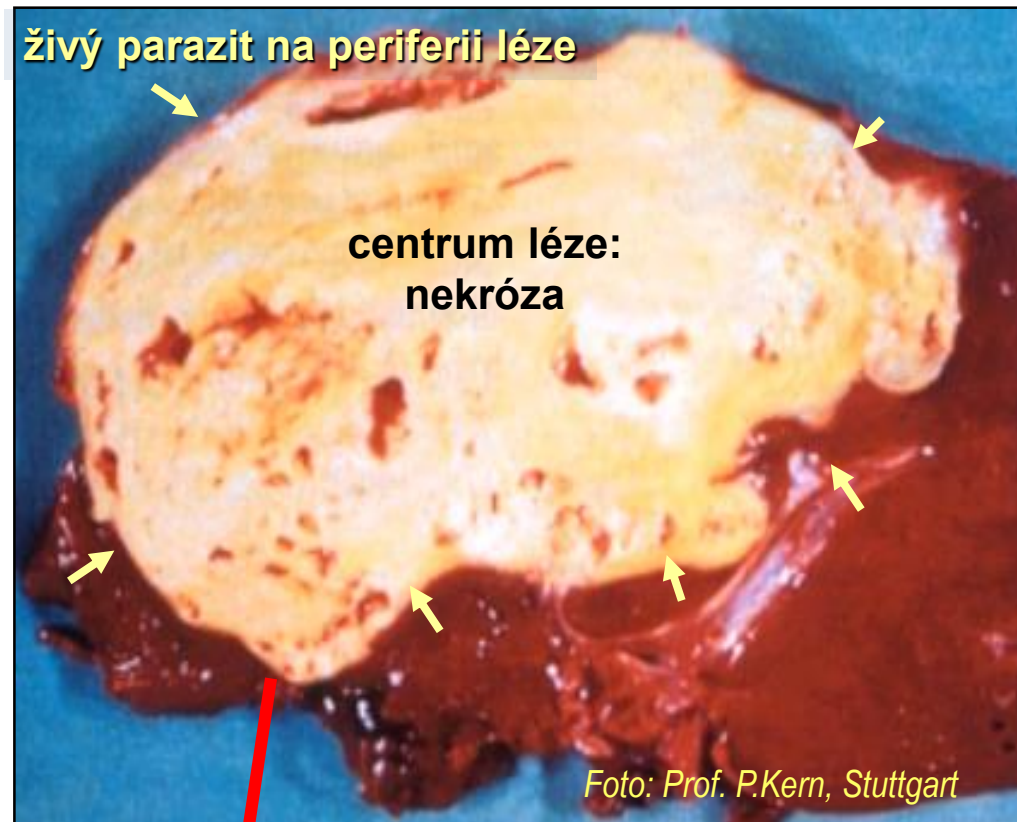
ALVEOLÁRNÍ ECHINOKOKOZA

ALVEOKOK

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



INKUBAČNÍ DOBA
velmi dlouhá
(5-30 let)



velikost až: 54,9 – 98,9 cm²

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

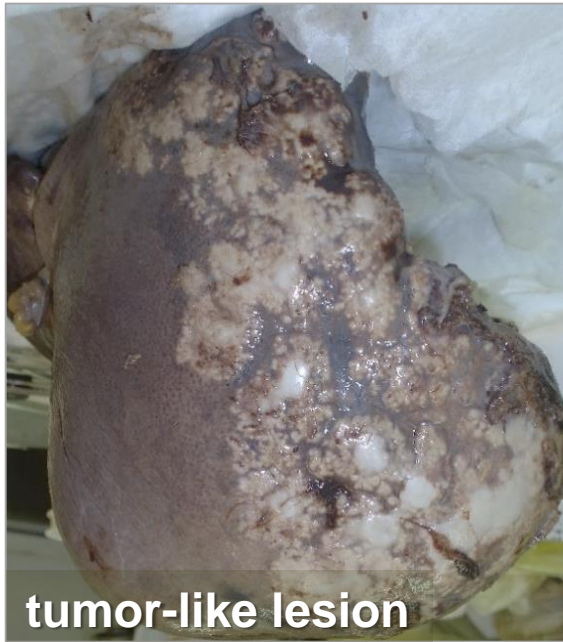


Photo: V. Žampachová, Masaryk University

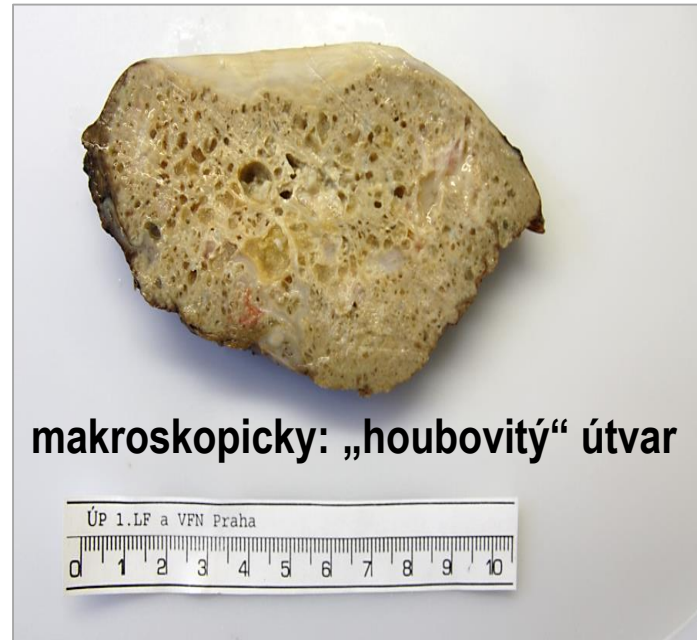
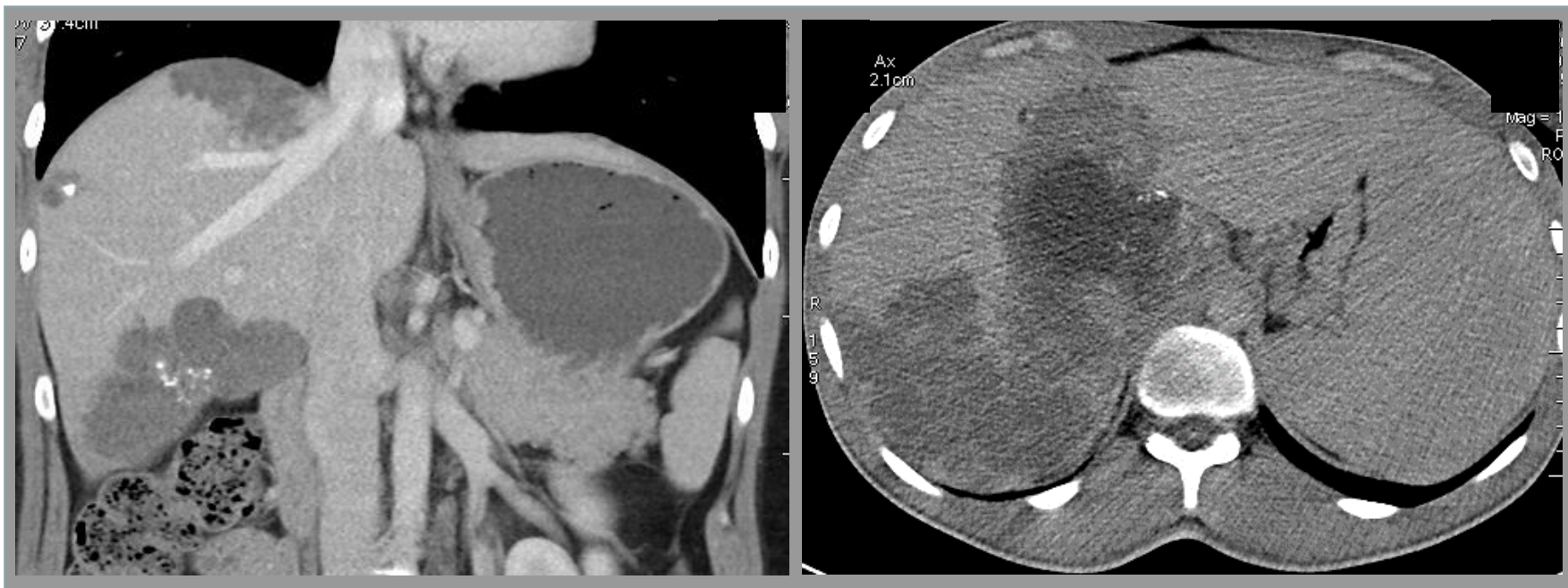


Photo: Prof. P. Dunder, Charles University

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

AE

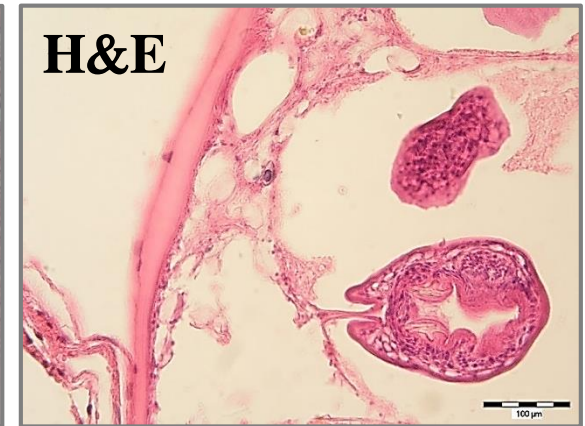
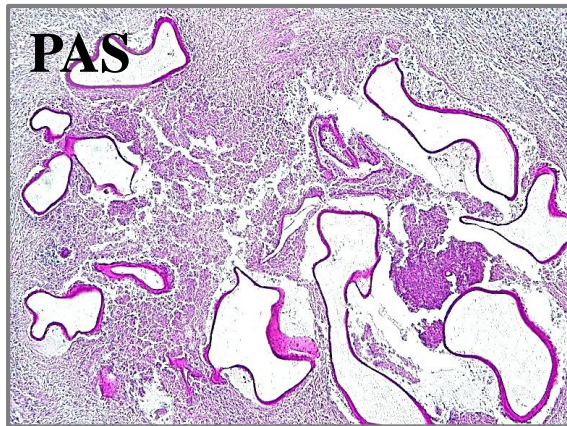
ZOBRAZOVACÍ METODY: jedna nebo více lézí s **nepravidelným okrajem** (díky exogennímu pučení), **nehomogenní, hypodenzní s kalcifikacemi**



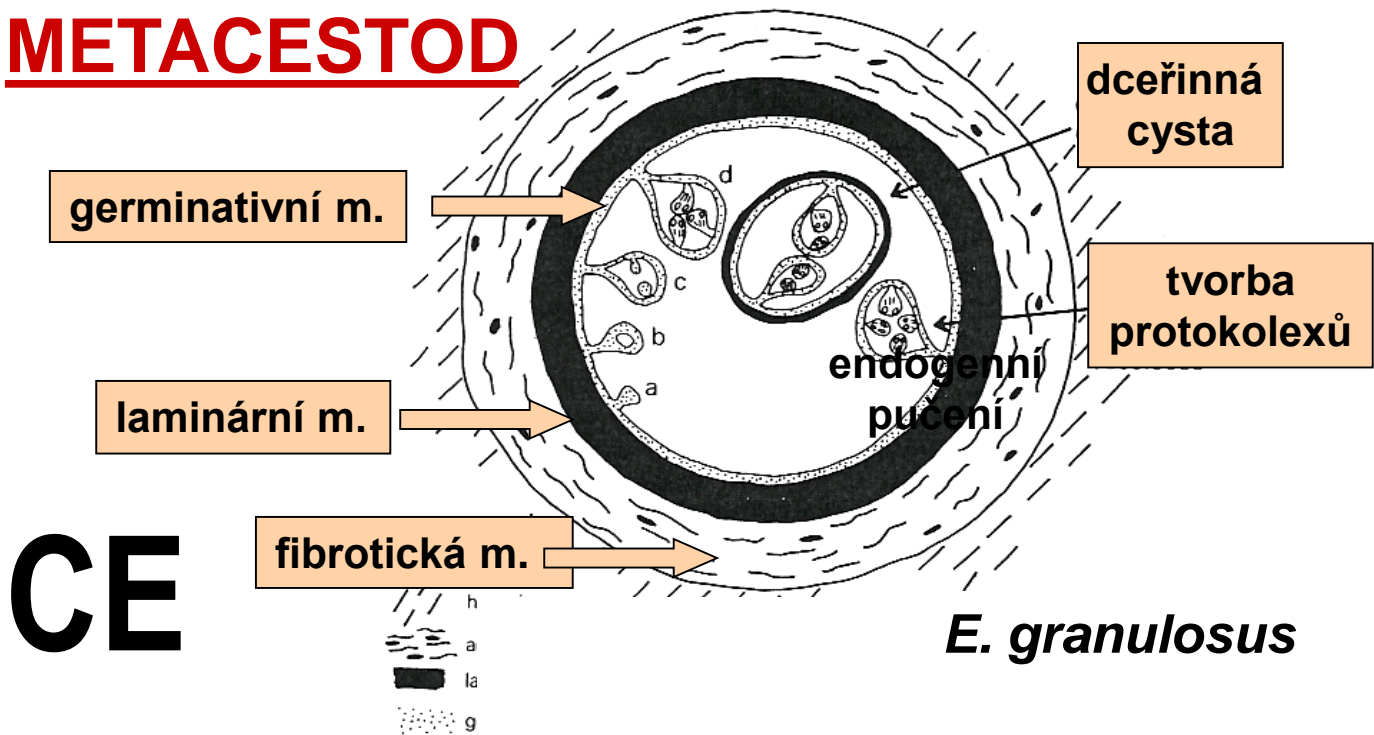
*Zdroj: Department of Radiology, FN Ostrava, s laskavým
svolením dr. L. Hozákové*

AE

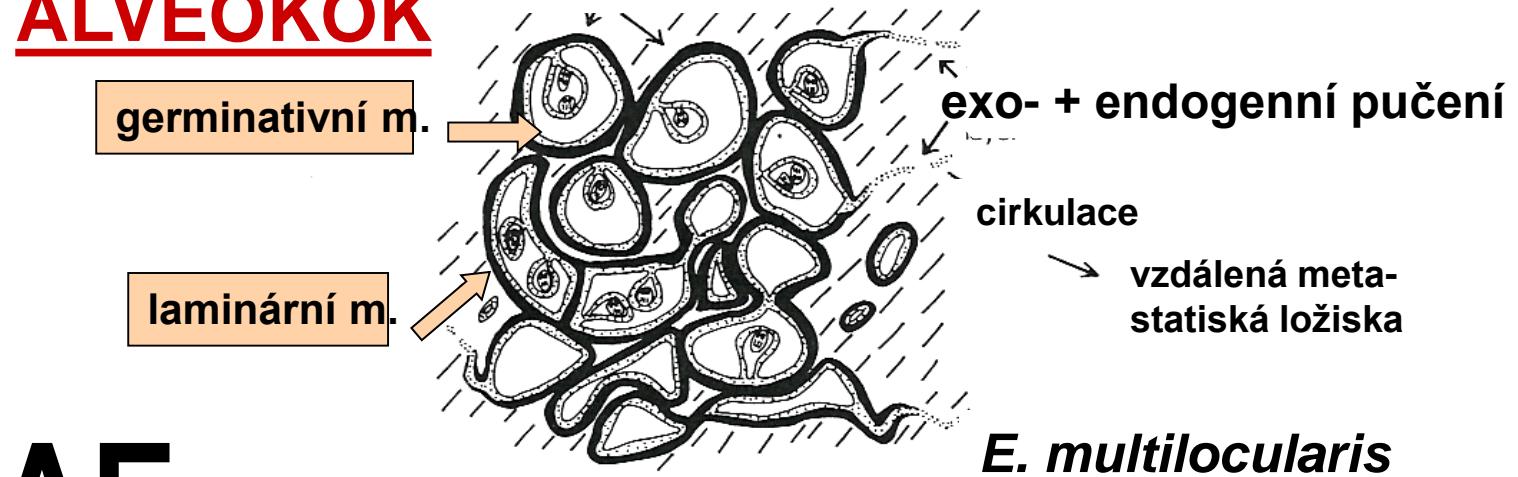
HISTOLOGIE: výrazná **laminární stěna** (PAS barvení optimální), slabší germinativní a fibrotická stěna, shluky malých vesikul, **infiltrace do přilehlých tkání**; vnitřní porce může být **nekrotická**, **kalcifikace** (cca v 70 %), detekce „brood capsules“/protoskolexů < 10 %



Echinococcus:
METACESTOD



ALVEOKOK



fibrotická membrána slabě vyvinuta

E. multilocularis: DEFINITIVNÍ HOSTITELÉ IDENTIFIKOVANÍ V ČR

**LIŠKA
OBECNÁ**
(*Vulpes vulpes*)



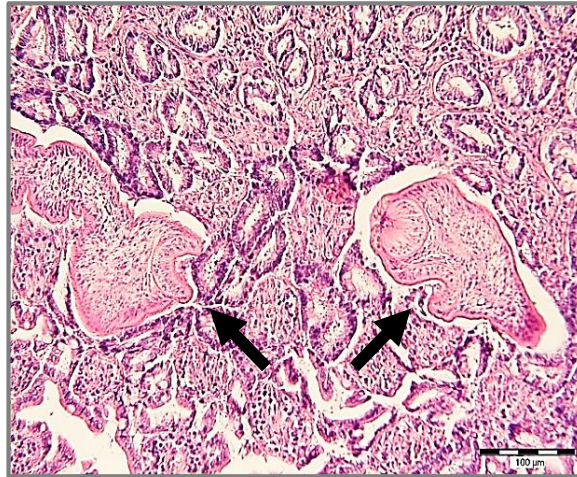
PES
(*Canis familiaris*)



**PSÍK
MÝVALOVITÝ**
(*Nyctereutes
procyonoides*)



KOČKA
(*Felis catus*)



Adulti ve střevě kočky

METACESTODI

&

AE U ZVÍŘAT

NORNÍK RUDÝ

(*Myodes glareolus*;
Dříve *Clethrionomys glareolus*)

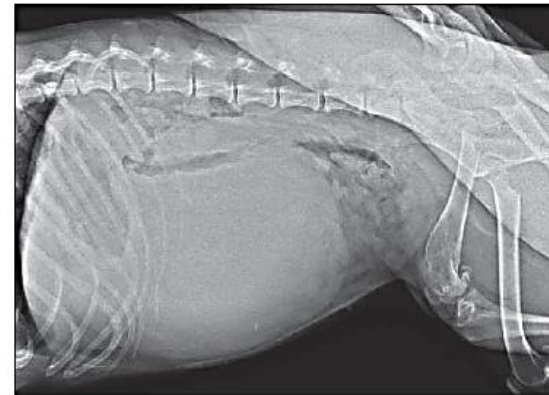


PRASE DIVOKÉ

(*Sus scrofa*)



ZLATÝ RETRÍVR



Pre-operativní RTG – metacestodi v epi-
gastriu a mesogastriu.

Serologie, PCR, histologie: POZITIVNÍ

ZOOLOGICKÁ A BOTANICKÁ ZAHRADA PLZEŇ



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



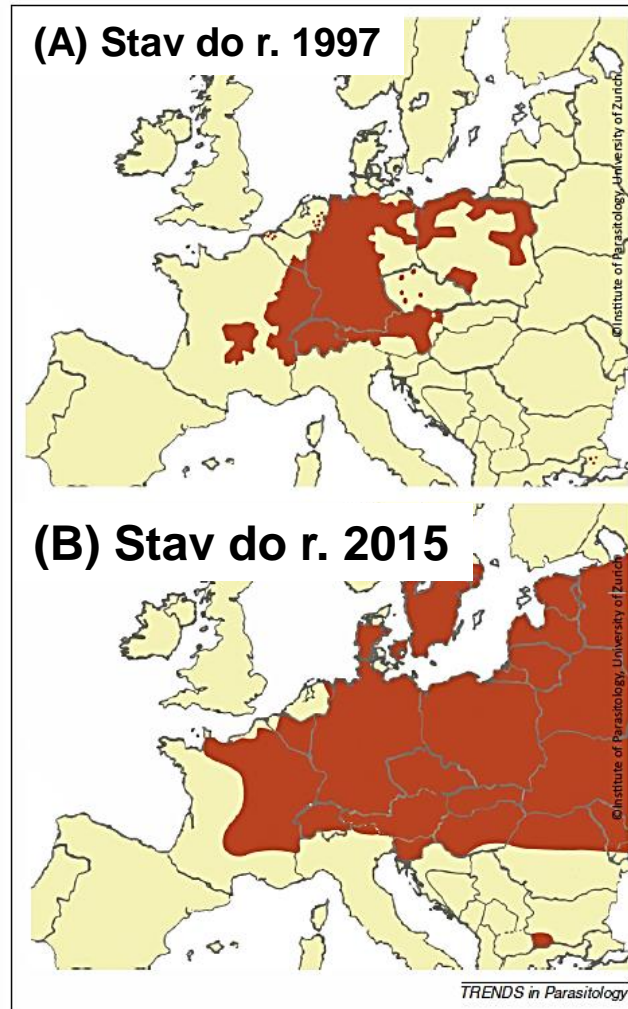
Dikobraz srstnatonosý
(*Hystrix indica*); v 2010
darován Tierpark Straubing,
SRN
2011



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



***Echinococcus multilocularis*: přibližné rozšíření v Evropě lišky (*Vulpes vulpes*)** (Gottstein a kol., *Trends in Parasitology*, 31 (9): 407- 412.)



Liška (*Vulpes vulpes*) v Evropě

VAKCINACE PROTI VZTEKLINĚ



NÁRŮST POPULACE



URBANIZACE ŽIVOTNÍHO CYKLU
Echinococcus multilocularis



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**



zdroj: Wikipédia

Echinokokóza (hydatidóza, alveokokóza): DIAGNÓZA

■ **Zobrazovací metody** (CT, MRI, ultrazvuk)

■ **Serologie** (IHA, ELISA)

citlivost:

85-98% jaterních případů;

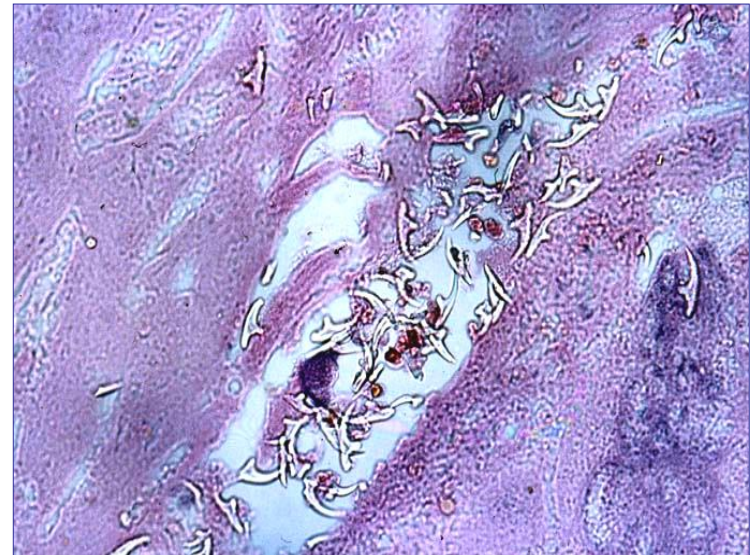
50-60% plicních případů

90-100% multiorgánová postižení

■ **Klinické projevy**

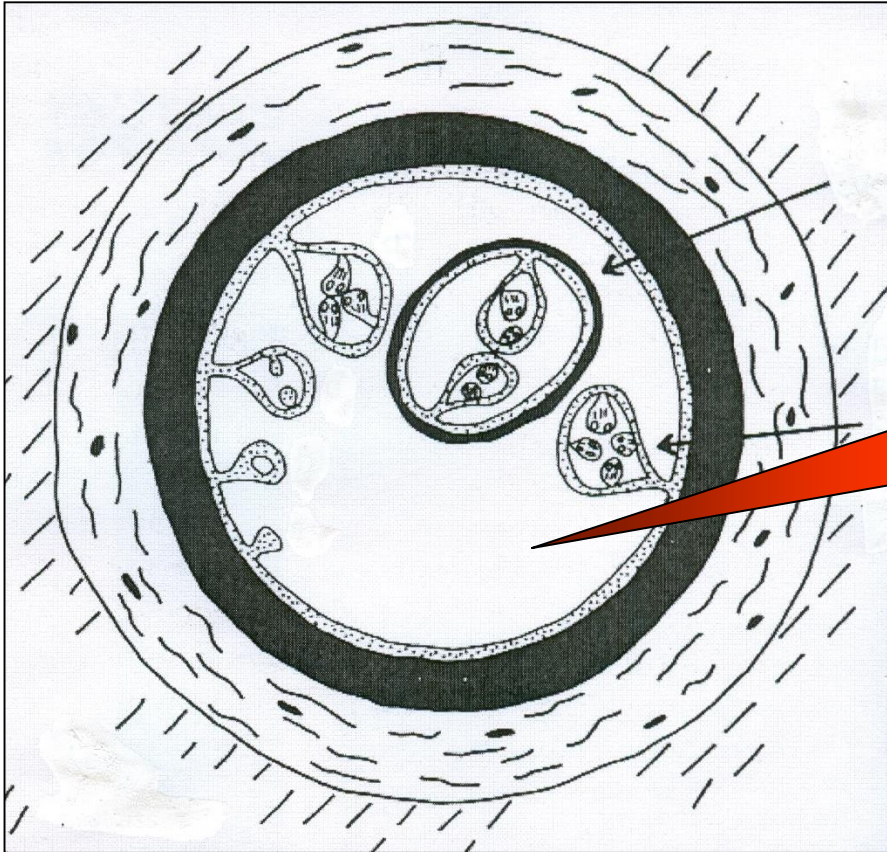
■ **Histologie** („fine needle biopsy“)

■ **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 působení 15 min)

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

AE: DIAGNÓZA

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 ORGÁNECH

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 naklazení „infekceschopná
vajíčka“)



!!! možnost autoinfekce !!!

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



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

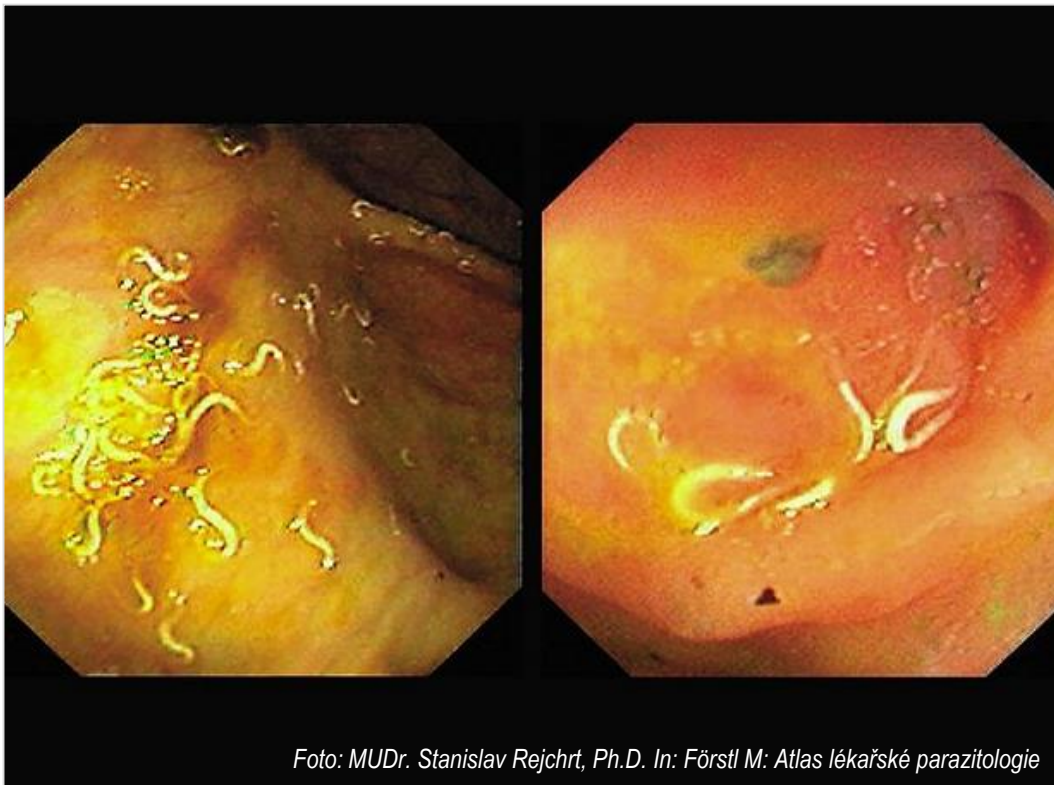


Foto: MUDr. Stanislav Rejchrt, Ph.D. In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

Větší počet parazitů na klidné sliznici rekta.



Foto: Libuše Kolářová

Samička roupa

ENTEROBIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- symptomatika odvislá na lokalizaci roupů

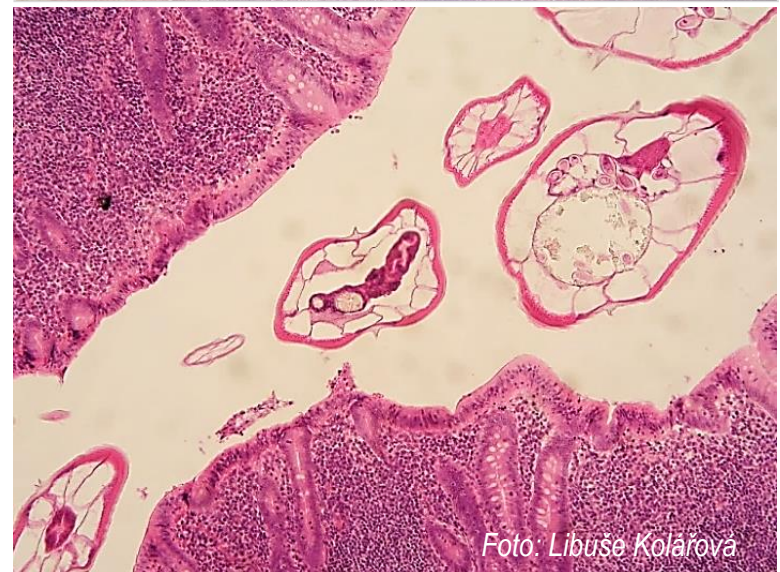
- **INTESTINÁLNÍ**

- většinou asymptomatický průběh

- noční perianální svědění

nespavost, podrážděnost, roztěkanost
nejasné gastrointestinální obtíže

apendicitis



DIAGNOSTIKA

perianální stěry !!!



průkaz vajíček

cca 5-8 týdnů p.i.

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

20314
Vyšetření otisku perianální řas na lepicí pásce



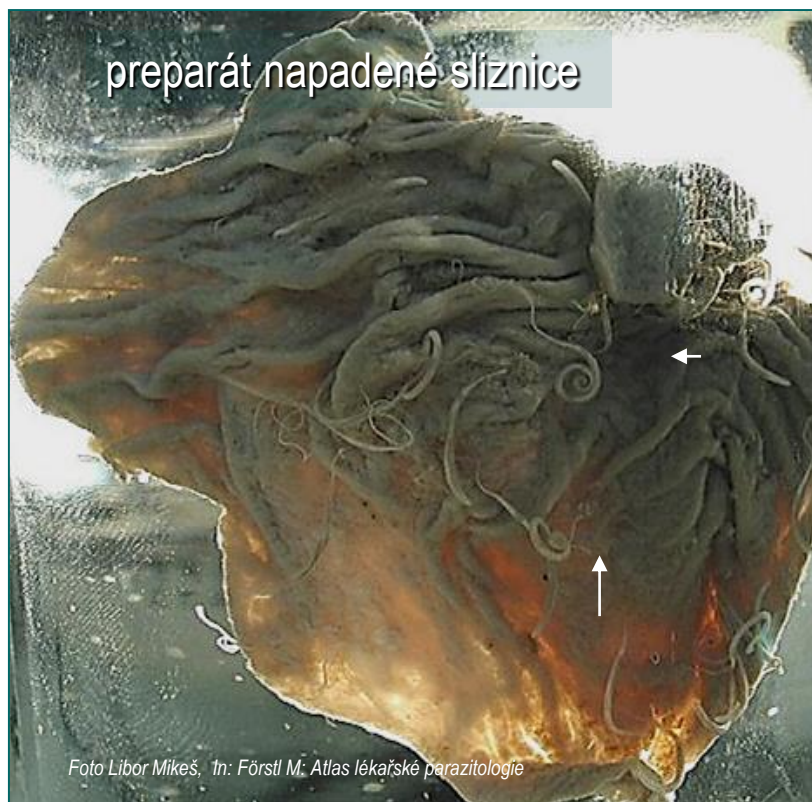
Trichuris trichiura (tenkohlavec lidský)

- 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

**infekční
vajíčko**

**dospělé škrkavky
v tenkém střevě**



**nezralé
vajíčko**



vnější prostředí - zrání

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.

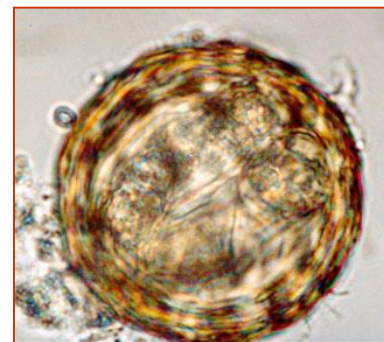
↓
migrace & vývoj



Foto Libuše Kolářová

larva:
1,2-1,6 mm x 36-39 μm

Ascaris lumbricoides ŽIVOTNÍ CYKLUS



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



oplozené vajíčko



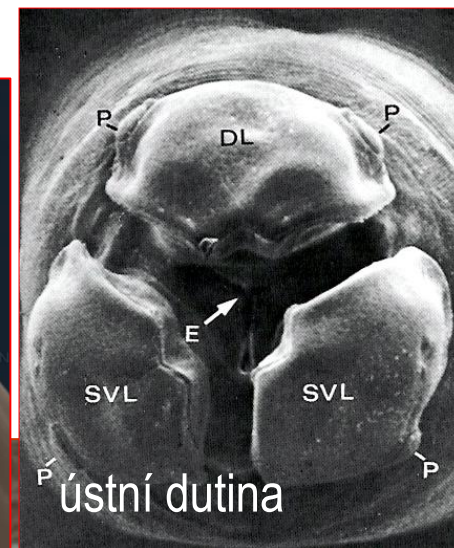
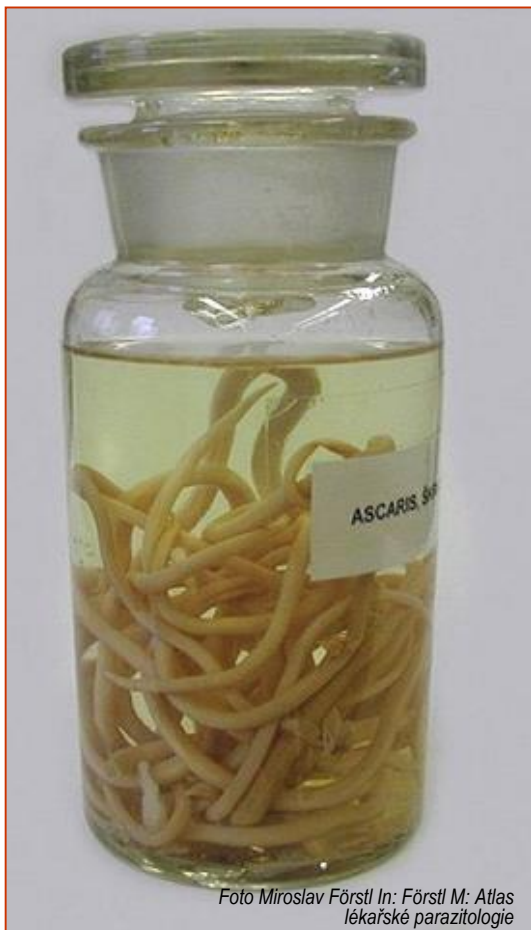
Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas
lékařské parazitologie

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



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=0ahUKEwjRzZiirKHeAhVJllsKHRbADo4Q_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=0ahUKEwjRzZiirKHeAhVJllsKHRbADo4Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgdli=r3X-HM8FGEeHKM:&imgcr=vAr8H2zZHv0zMM:&spf=1540462054095



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

ASKARIÓZA: DIAGNOSTIKA

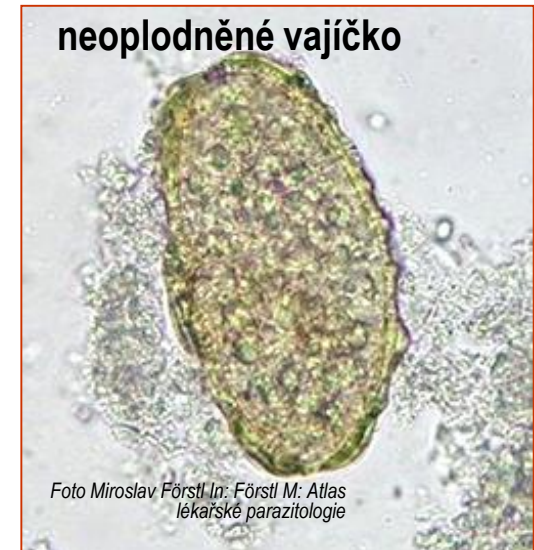
- • **intestinální forma:**

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

- • **extraintestinální forma:**

vyšetření sputa (larvy 7-10 p.i.)

zobrazovací metody



Ascaris lumbricoides na RTG snímku s
kontrastní náplní tenkého střeva



Foto MUDr. Petr Dvořák, In: Förstl M:
Atlas lékařské parazitologie

PATENTNÍ ASKARIÓZA: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

EXTRAIESTINÁLNÍ FÁZE

plicní fáze (askariová pneumonie)

poškození kapilár a plicních alveol

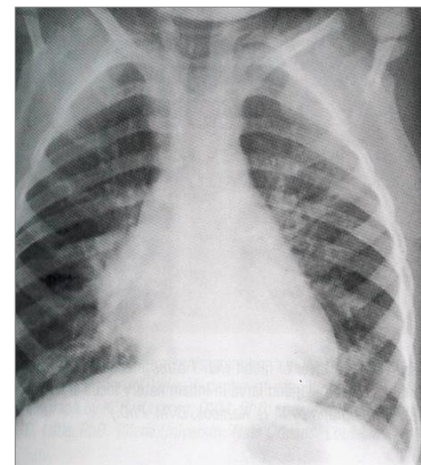


kašel, bolesti na prsou, horečky (až 40 °C),
slabost, bolesti hlavy a končetin

+
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:

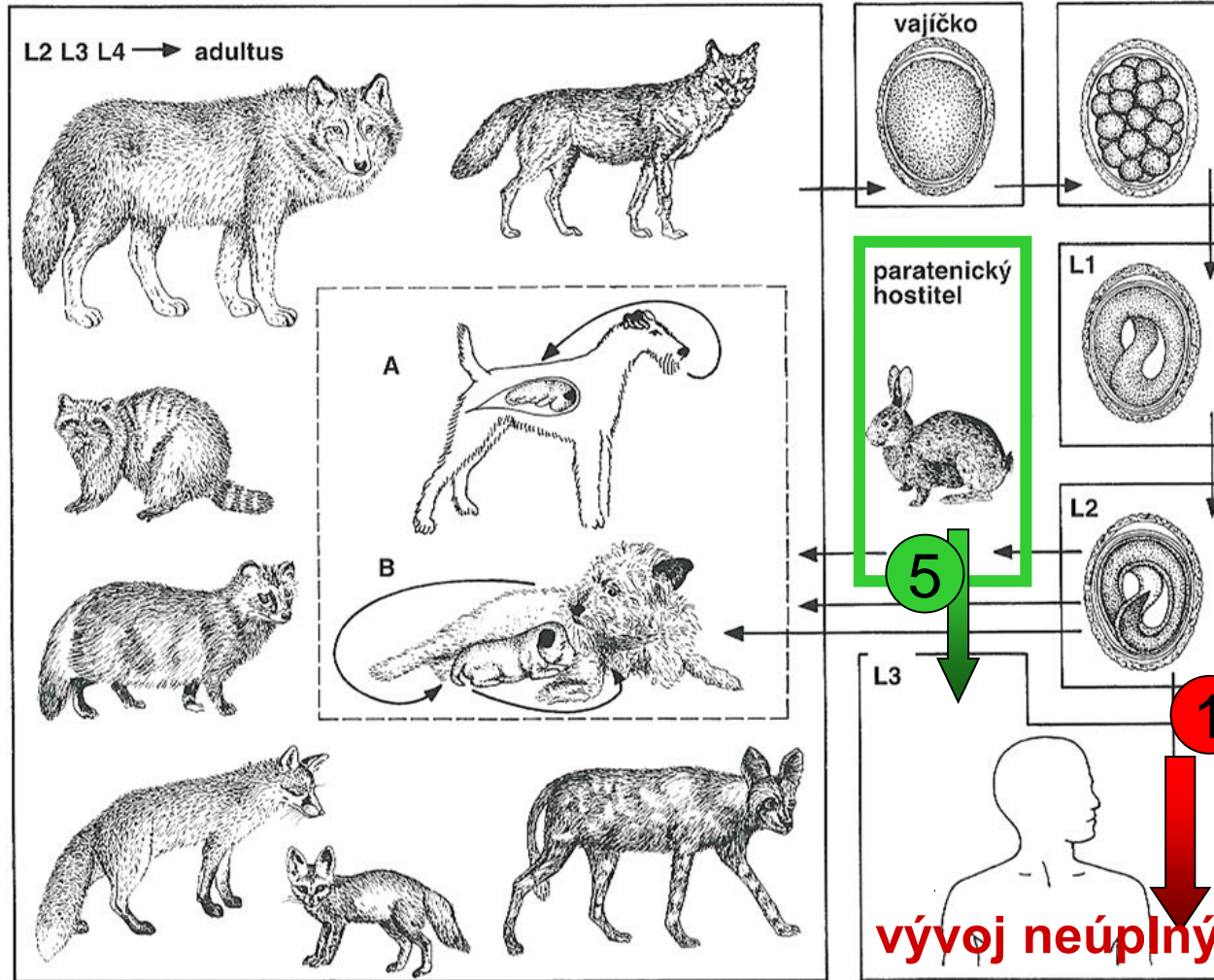
per os

• klinické formy infekce člověka:

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

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

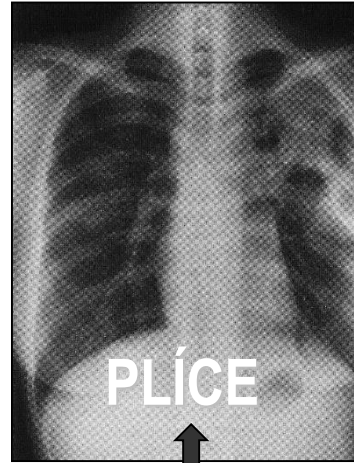
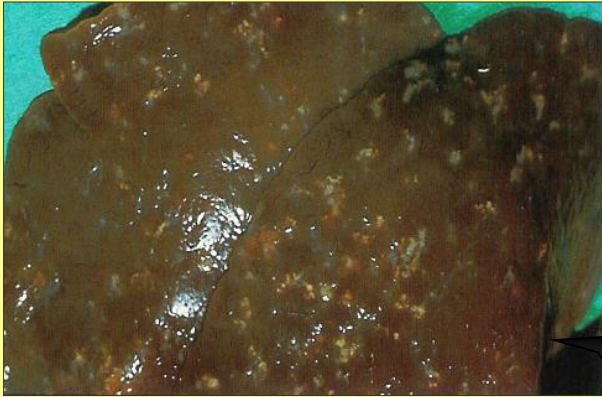
TOXOKARÓZA



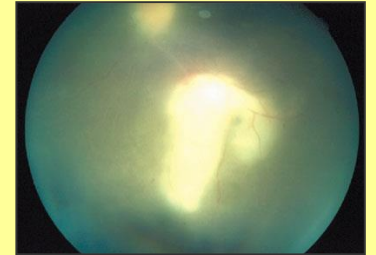
- 1 vajíčky per-os
- 5 konzumací výrobků z paratenických hostitelů (kuřecí či vepřová játra, jehněčí, apod.)

PRŮBĚH INFEKCE U ČLOVĚKA

**VISCERÁLNÍ ORGÁNY
(VLM)**



**OKO (OLM)
? CNS**



JÁTRA

migrace

penetrace střeva



patogenní agens:
migrující larvy

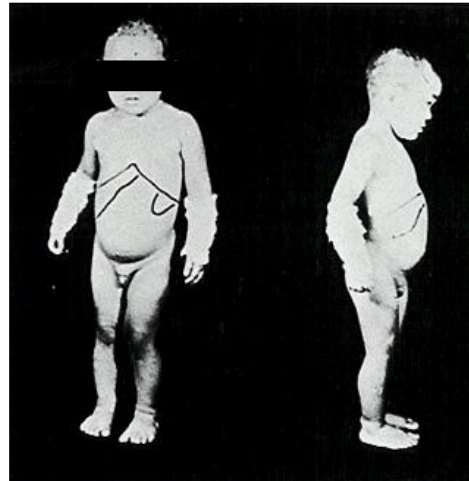
uvolnění larev v zažívacím traktu

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 ($\gg 2\,000$ buněk/mm³);
leukocytóza; hypergamaglobulinémie**

++ neurologické symptomy

OČNÍ TOXOKARÓZA

zpravidla unilaterální

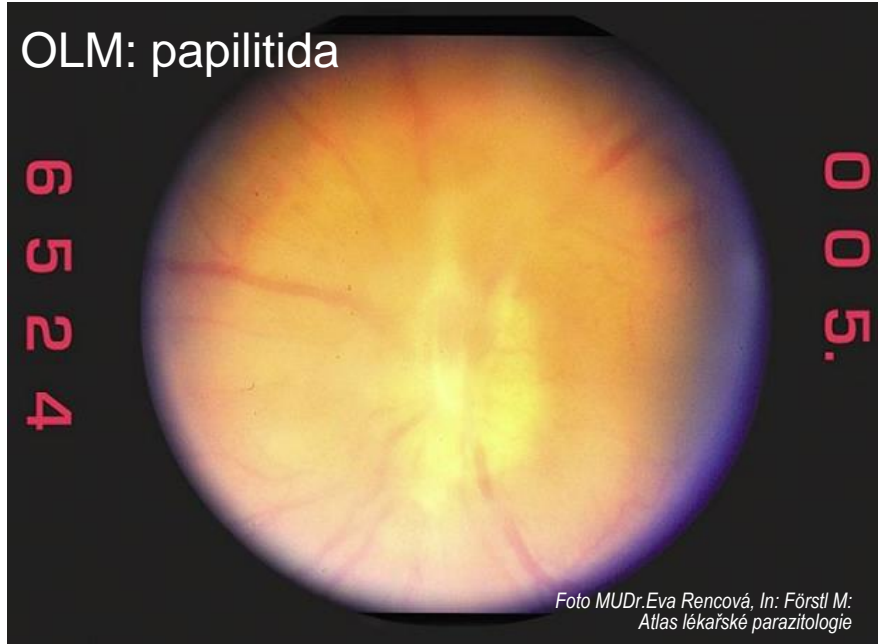
zánětlivé reakce (eosinofilní abscesy)
někdy destrukce tkáně



např.
poruchy vizu
strabismus

**Krevní obraz: nebývá eosinofilie
ani hypergamaglobulinémie**

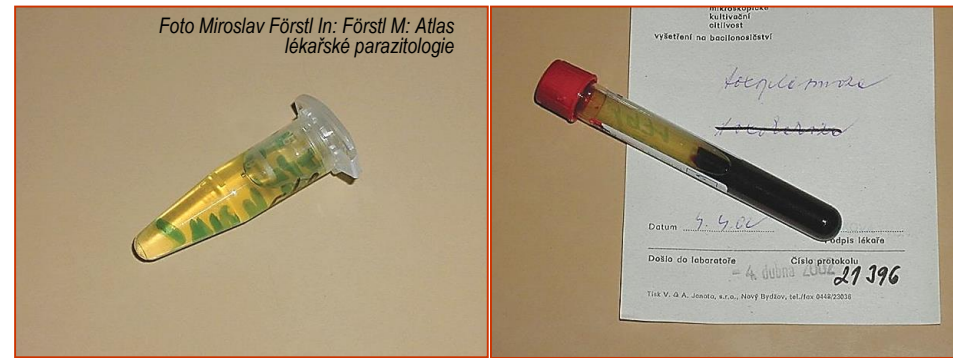
OLM: papilitida



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

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:

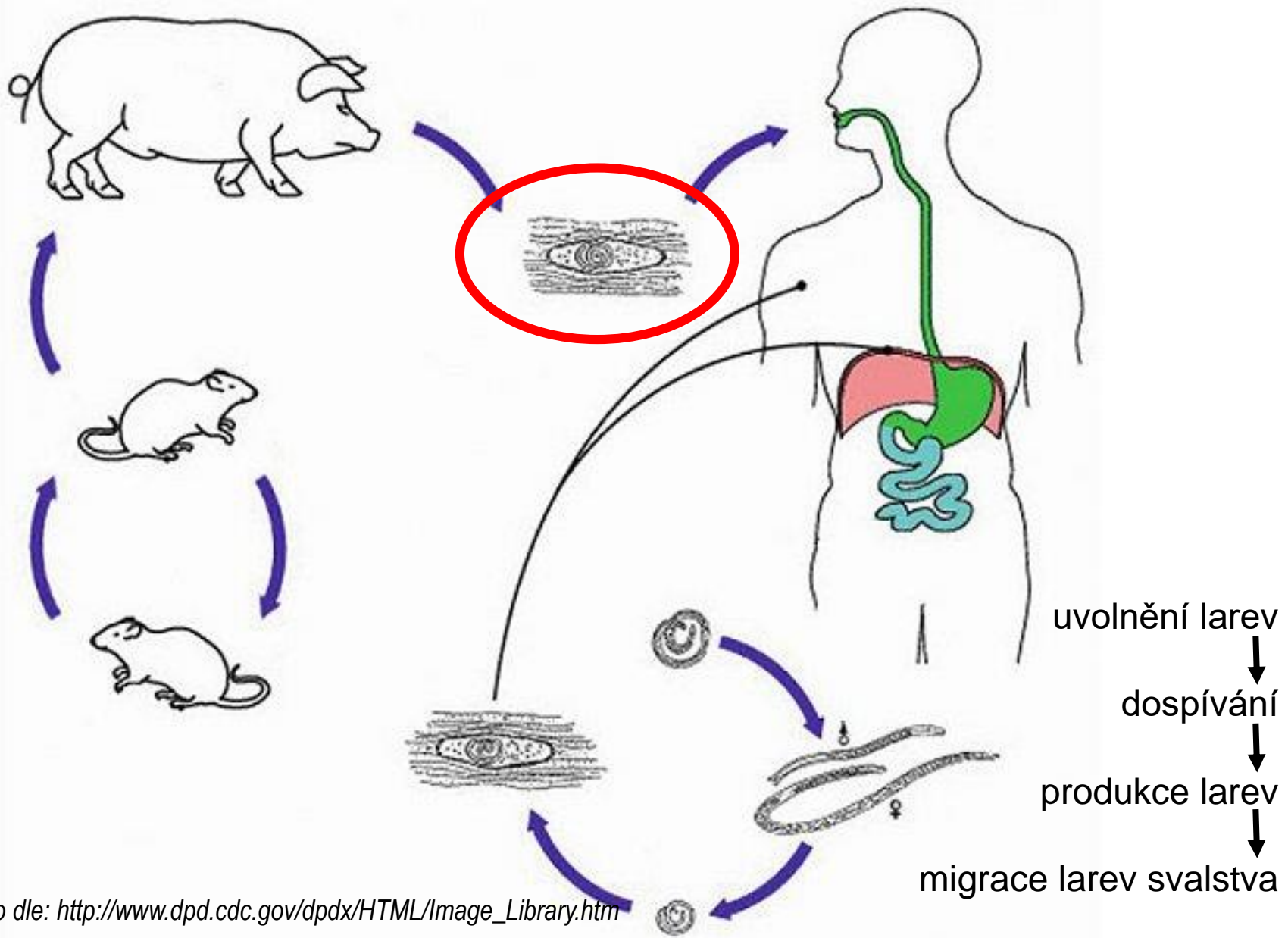
prase domácí i divoké, řada dalších, zejména masožravých zvířat

ale i **člověk**, kůň

- přenos na člověka:

per os – nedostatečně tepelně zpracovanými masnými výrobky

ŽIVOTNÍ CYKLUS



Trichinelóza: **KLINICKÝ OBRAZ**

- inkubační doba: 5-25 dní (Ø 12 dní)

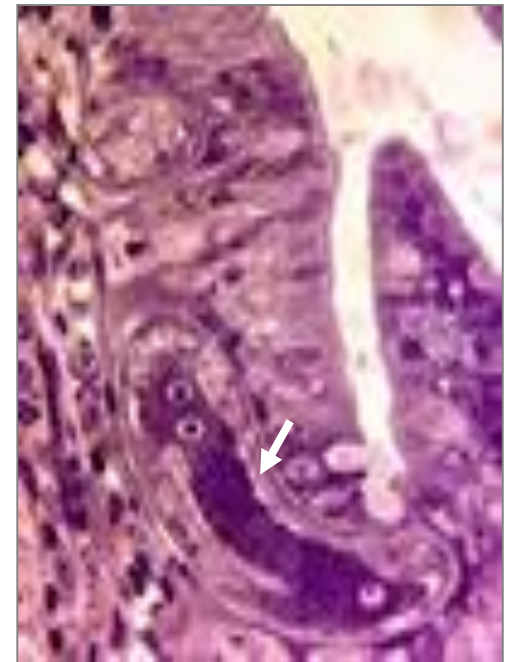
GASTROINTESTINÁLNÍ FÁZE

- 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)



TRICHINÓZNÍ SYNDROM

akutní svalová fáze:

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

těžké případy:

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

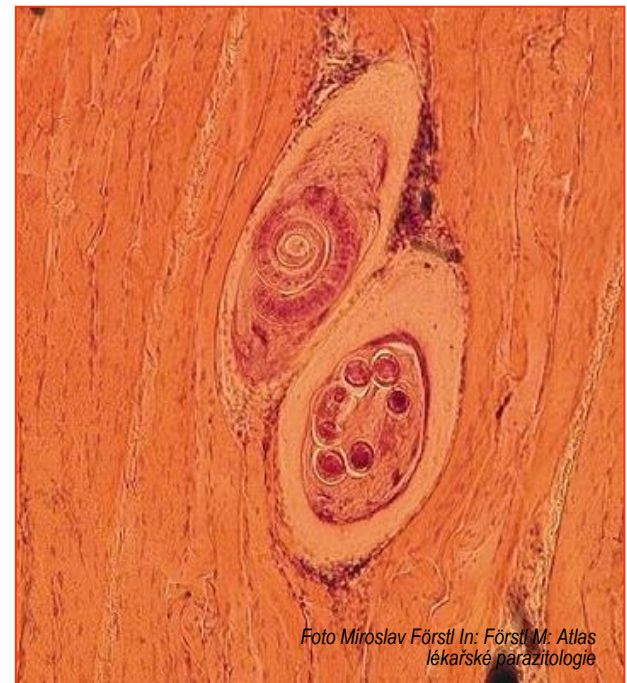


Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie

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

TRICHINÓZNÍ SYNDROM

těžké případy:

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



DIAGNOSTIKA

- **Serologie**

detekce protilátek proti E/S antigenům

- **Histologie (velmi vzácně)**



Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie



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:
1/4 lidské celosvětové populace
- lokalizace dospělých měchovců:
tenké střevo
- přenos: **perkutánní**



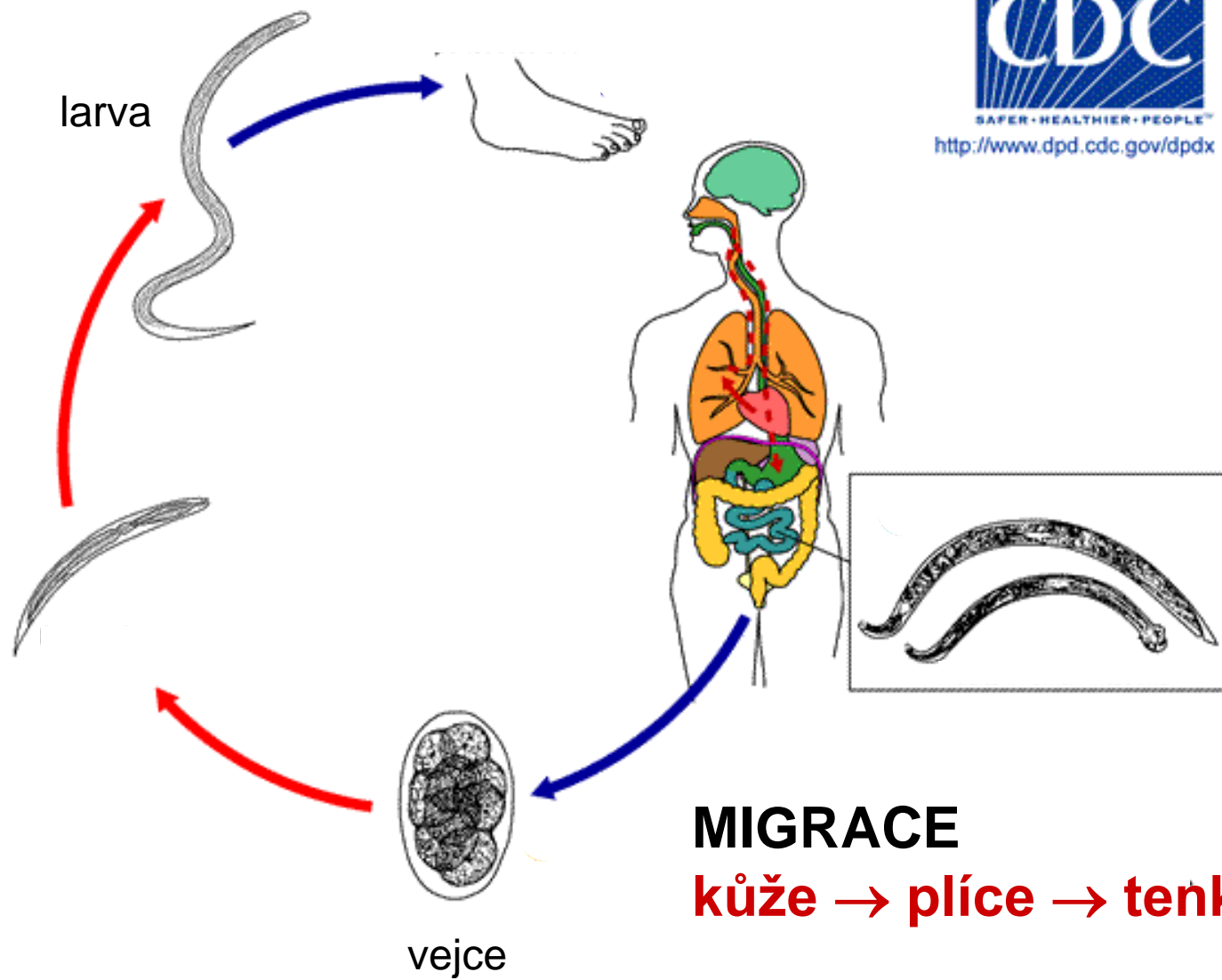
Autor: Jasper Lawrence

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



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:

■ kožní fáze (*larva migrans cutanea*)

7-10 dní p.i.

makulopapulózní dermatitida + svědění
vezikuly, edémy; nejčastěji na nohou



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

■ plicní fáze (*bronchitis*)

■ střevní fáze

průjmy, **anémie**, zánětlivé
změny na sliznici střeva



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

Mikroskopicky:

průkaz vajíček ve stolici

5-6 týdnů po infekci

**Rychlé zrání larev, nutno
vyšetřovat čerstvou stolicí.**

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 (hád'átko 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



DEFINITIVNÍ HOSTITEL

TENKÉ STŘEVO
DOSPĚLCI

produkce vajíček

RABDITOIDNÍ L.

FILARIFORMNÍ L.
VNITŘNÍ AUTOINFEKCE

pľíce
srdce
játra

FILARIFORMNÍ L.
VNĚJŠÍ AUTOINFEKCE

dospívání samců a samic (24-30 h.)

vajíčka

RABDITOIDNÍ L.

FILARIFORMNÍ L.

penetrace
kůže

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 („overwhelming 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.

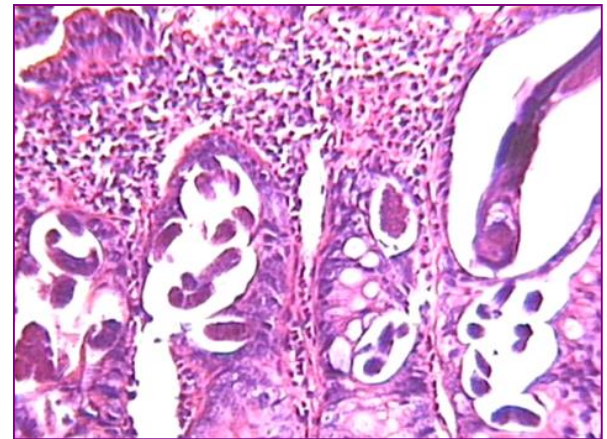
■ sérologie

■ histologie

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



Larva ve stolici, nativní preparát.



Histologie: samička obklopená larvami

Dracunculus medinensis (vlasovec medinský)

■ onemocnění:

■ rozšíření:

■ počet infikovaných:

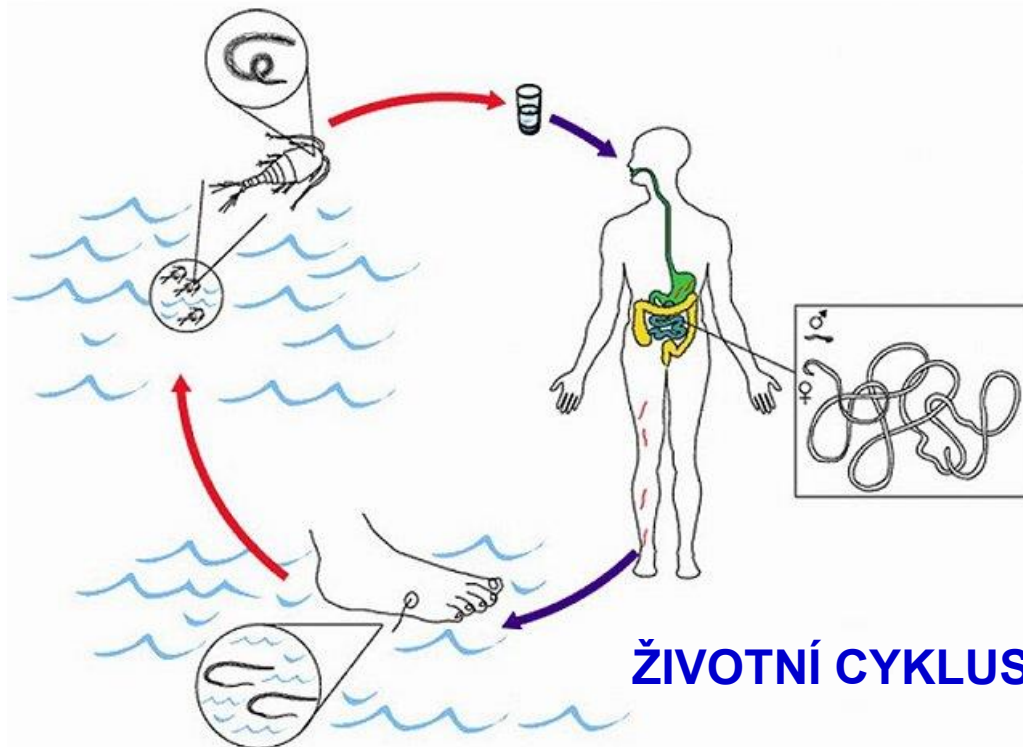
■ způsob infekce:

drakunkulóza

tropická Afrika, Arabský a Indický poloostrov

10 miliónů/rok (140 miliónů žije v oblasti rizika nákazy)

per os (pitím vody kontaminované buchankami)



Drakunkulóza: **KLINICKÉ PROJEVY INFEKCE**



Zdroj: <https://www.google.com/search?q=dracunculosis&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwj7zKWusaHeAhXEIIsKHZdNCRYQsAR6BAgFEAE&biw=1280&bih=876#imgrc=gaTwwykd88GqxM:&spf=1540463402640>



Zdroj: https://www.google.com/search?q=dracunculosis&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwj7zKWusaHeAhXEIIsKHZdNCRYQsAR6BAgFEAE&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 mizní)

- 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

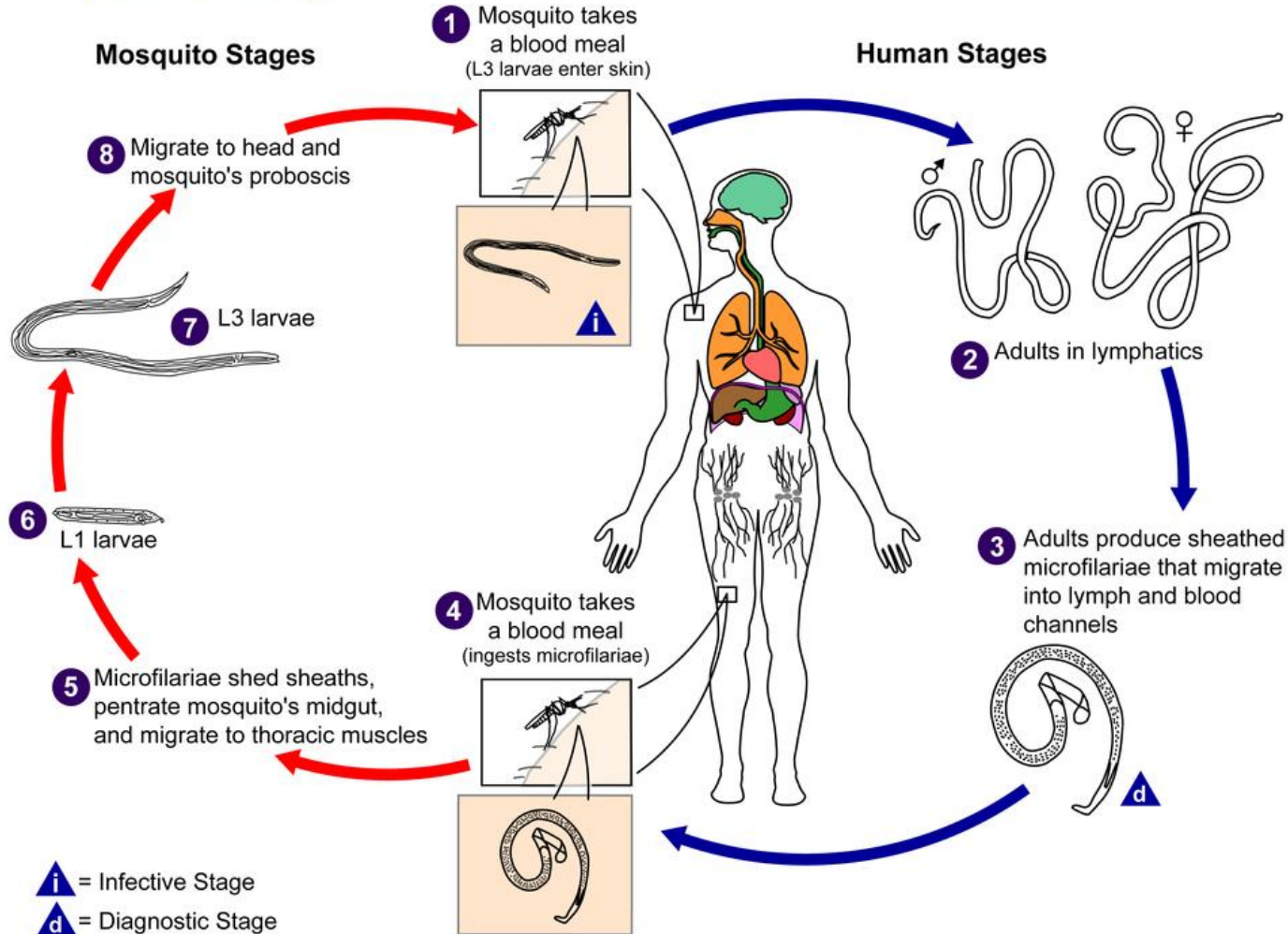
- původce: **brugióza, malajská filarióza**
- rozšíření: východní a jihovýchodní Asie
- přenos: **komáři** rodů *Mansonia*, *Aedes*, *Anopheles*



Wuchereria ŽIVOTNÍ CYKLUS

Filariasis

(*Wuchereria bancrofti*)

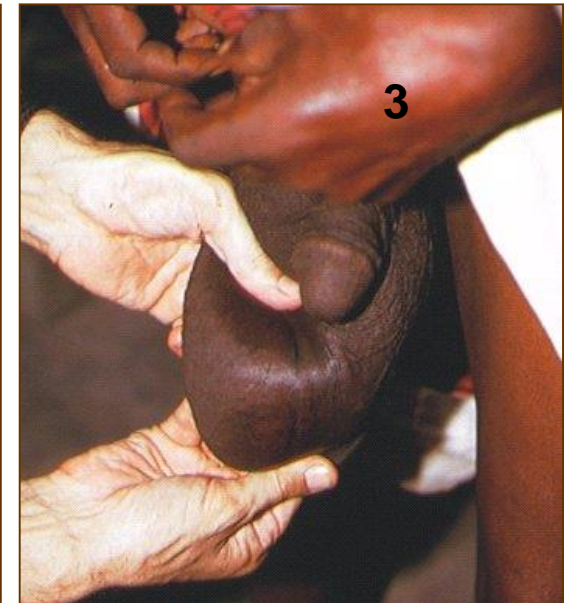


WUCHERERIÓZA, BRUGIÓZA

Patogenní agens:

dospělí vlasovci sídlící v lymfatických uzlinách

(lymfangitis, lamfadenitis, elefantiáza)

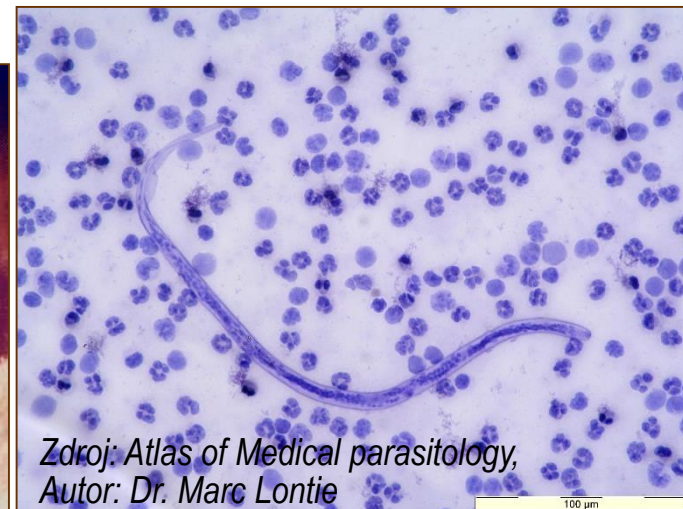
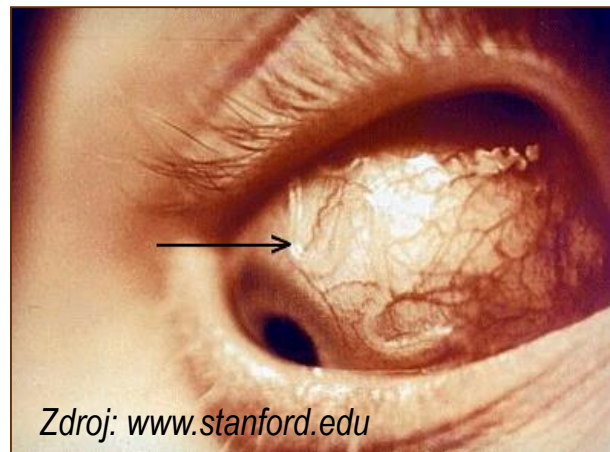


Loa loa

- 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)



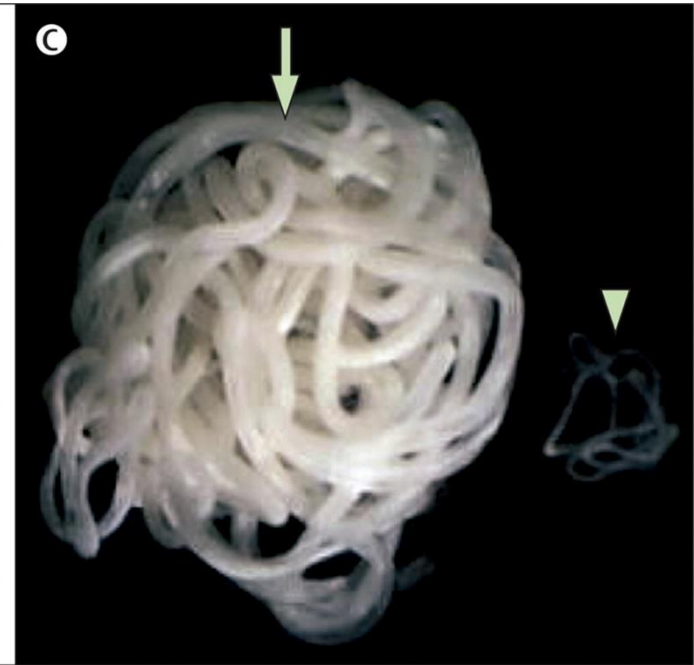
WUCHERERIÓZA, BRUGIÓZA, LOAÓZA: DIAGNOSTIKA

- **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: 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=BEtXuzWvDfZqM:&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, blefarospasmus

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=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHiemItqHeAhXuqlsKHU4pC80Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgrc=2I7nZPdsVJOdFM:&spf=1540464669457

„skin snip“ test

Mikrofilárie

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



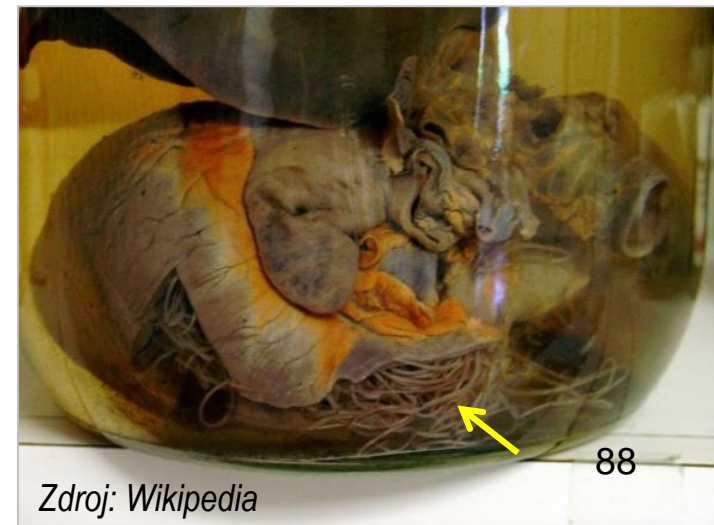
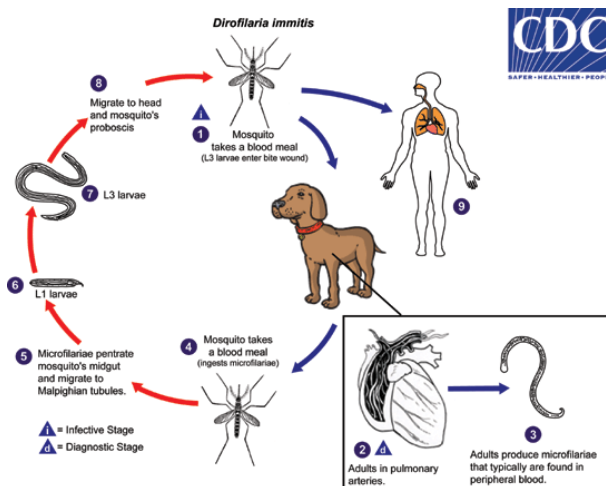
inkubace při 37°C



Zdroj: https://www.google.com/search?q=skin+snip+test&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHiemItqHeAhXuqlsKHU4pC80Q_AUIDigB&biw=1280&bih=876#imgrc=PavbMHOToKg0oM:&spf=1540464669457

DIROFILARIÓZA

- 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. *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*

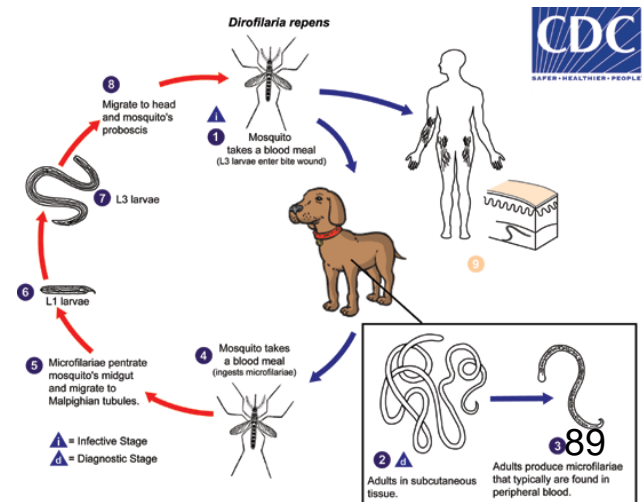


L. Kolářová, Kurz IPVZ: „Parazitózy nejen v dermatologické praxi“, 21.9. 2023

Zdroj: Wikipedia

DIROFILARIÓZA

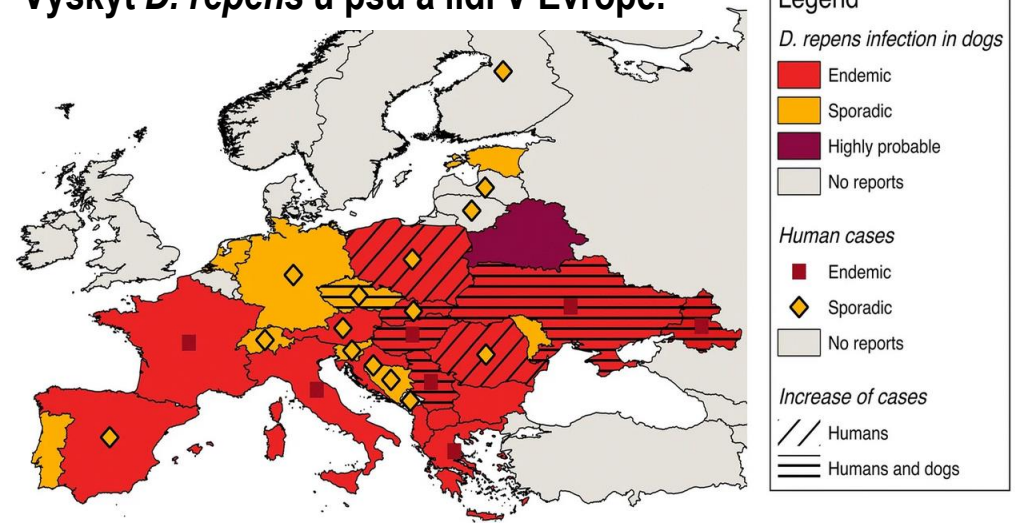
- původce: ***Dirofilaria repens***
- definitivní hostitel: **pes, kočka, liška, vzácně člověk**
 - lokalizace: **zvířata: podkoží (kožní, tromboembolické změny)**
 - **člověk: podkožní vazivo, oko**
- rozšíření: kosmopolitní
- přenos: komáři rodu *Mansonia*





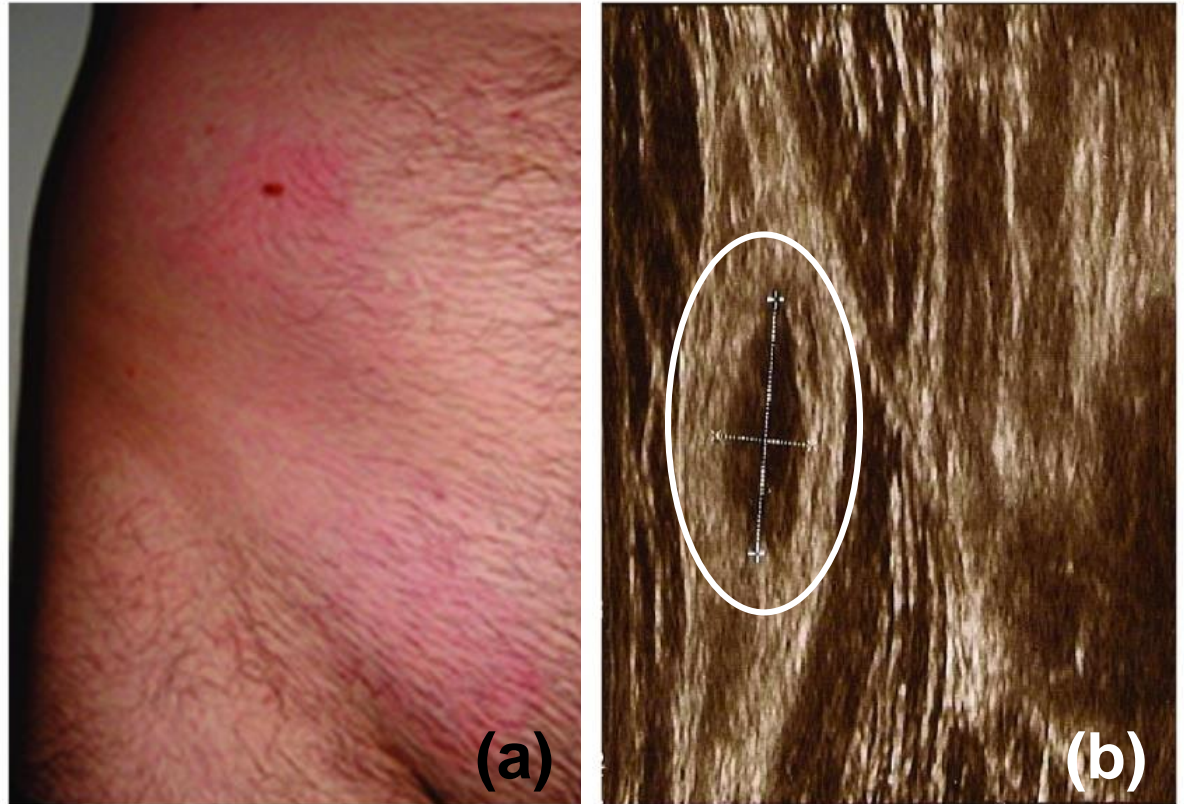
Dospělý exemplář *D. repens* detekovaný v podkoží psa při nekropsii.

Výskyt *D. repens* u psů a lidí V Evropě.



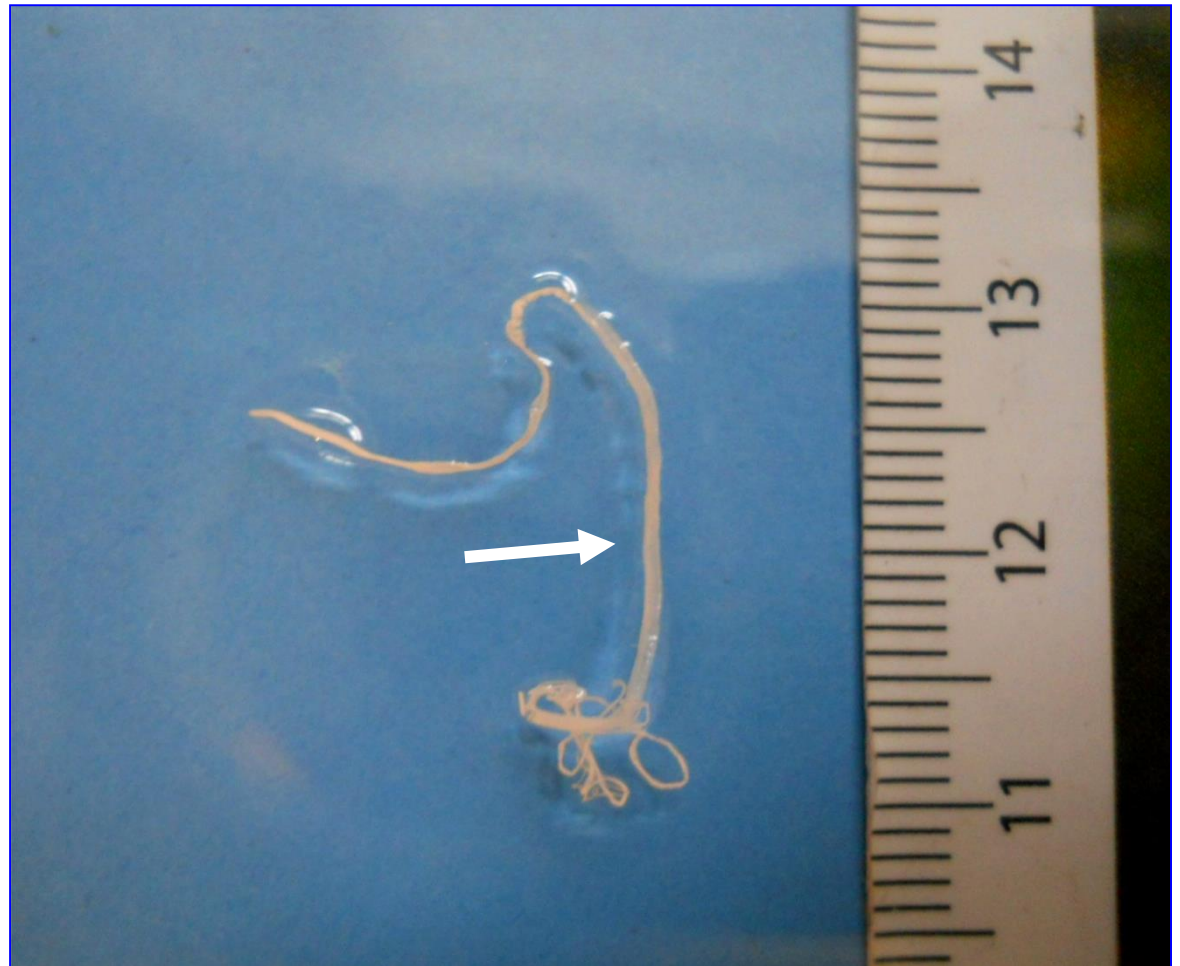
Zdroj: Capelli G., Genchi C., Baneth G. et al. **Recent advances on *Dirofilaria repens* in dogs and humans in Europe.** *Parasites & vectors*, Vol.11, Article number: 663 (2018) (autor Riccarda Paolucci Liu)

DIROFILARIÓZA



Klinický obraz dirofilariózy. Před odstraněním parazita měl pacient erytematózní ložiska s mírným otokem v pravém podbřišku (a). Ultrazvuk: dobře ohraničené cystické ložisko o velikosti 11,9 × 4,8 mm nad svalovou vrstvou (b). Po excizi uzliny se rána zhojila bez komplikací a všechny příznaky ustoupily.

Zdroj: Popescu I., Tudose I., Racz P., Muntau B., Giurcaneanu C., Poppert S. *Human Dirofilaria repens Infection in Romania: A Case Report. Case Reports in Infectious Diseases. Volume, 2012, DOI 10.1155/2012/472976*



Zaslaný vzorek nitkovitého útvaru „červa“

DIAGNOSTIKA

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



SVRAB

- **původce:** samička *Sarcoptes scabiei var. hominis*
- **hostitelé:** člověk, psi, kočky, hospodářská zvířata, drobní hlodavci, šelmy, opice, slepice, kachny...

Drobní (samečci 0,2–0,24 x 0,14–0,2 mm, samička 0,33–0,35 x 0,25–0,35 mm) pohybliví roztočí žijící v kůži člověka; živí se tkáňový mokem. Zákožky se kůže zavrtávají již během 3 min.

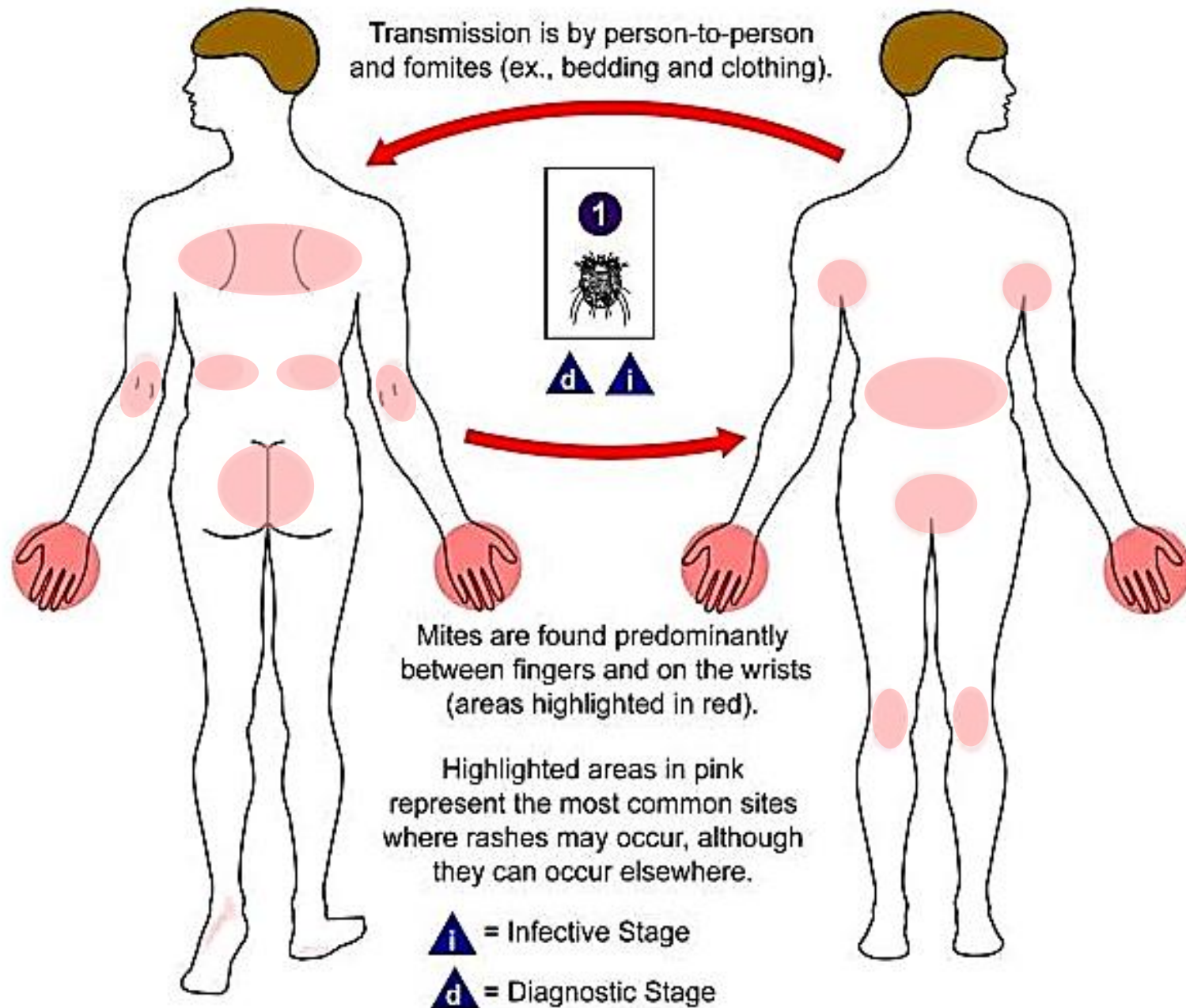
- **přenos:**
- ■ **zdroj: výhradně infikovaný člověk.**

- ■ **obvyklá cesta přenosu:**

- ■ ■ **přímý kontakt s kůží infikované osoby (např. při pohlavním styku, při spaní v jedné posteli).**

- ■ ■ **čím vyšší je infestace nemocného člověka a čím delší je kontakt s touto osobou, tím je pravděpodobnost infekce vyšší.**

- ■ ■ **možný - i nepřímý přenos pomocí kontaminovaného ložního prádla, ručníky, či nošením oděvů, které používala nemocná osoba.**



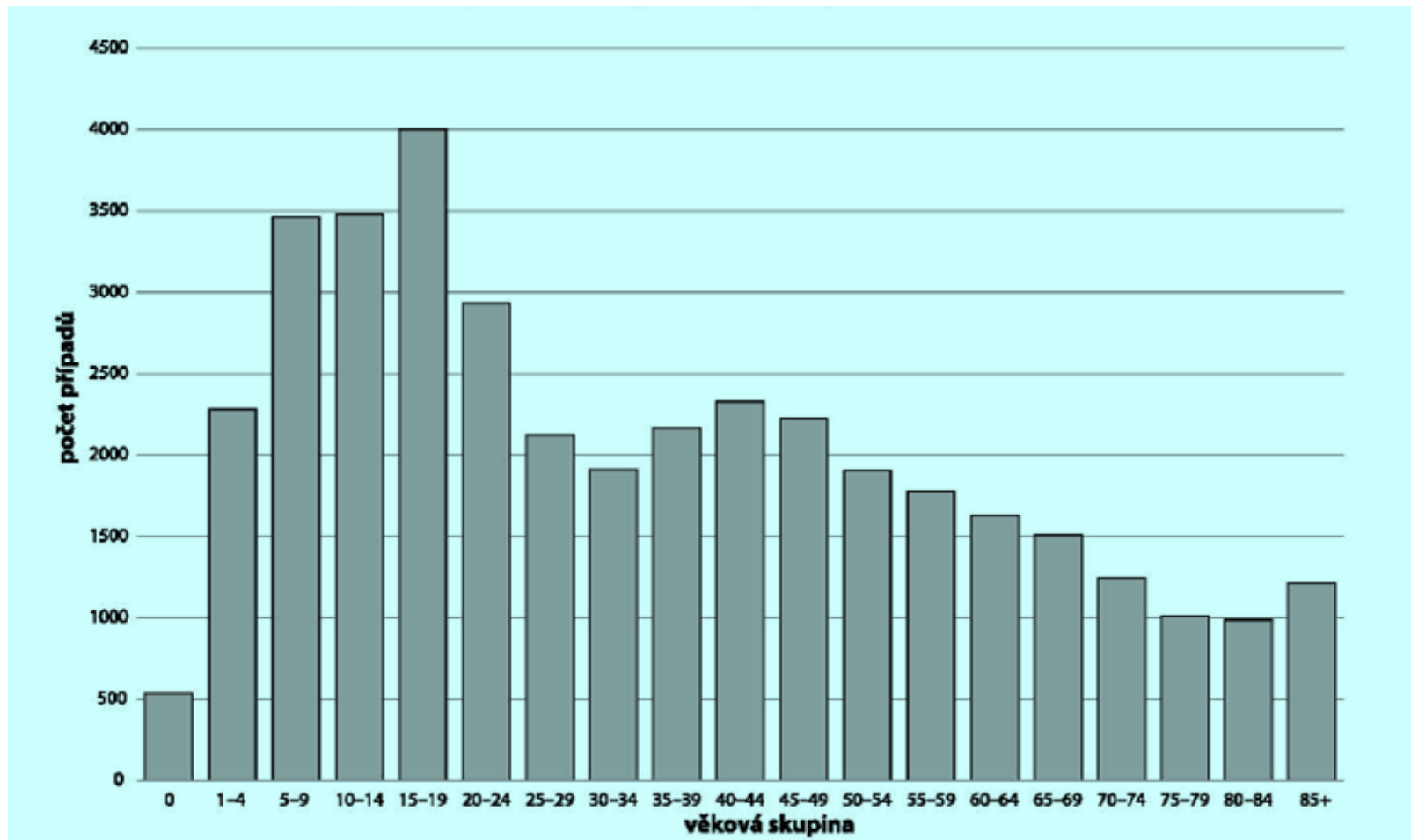
Sarcoptes scabiei: **scabies**
v meziprstí -.predilekční
lokalizace, s patrnými
vláskovitými hyperkeratózami -
chodbičkami, které jsou
patognomické; foto prof. MUDr.
Jiří Štork, CSc. 1.LF UK v
Praze.



Sarcoptes scabiei: **scabies norvegica** na ploskách -
nánosy hyperkeratóz z
vrstvicích se chodbiček, které
jsou patrné při okraji plosek.
Foto prof. MUDr. Jiří Štork,
CSc. 1.LF UK v Praze.



Svrab, ČR 2013-2022, počet hlášených onemocnění podle věkových skupin



Zdroj: Fabiánová K., Košťálová J., Kalinová M., Marešová M., Vlčková I.: Svrab a současné epidemiologické situace ve výskytu svrabu v České republice. Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie (SZÚ, Praha) 2023: 32(2): 84-91

Děkuji za pozornost