

ALIMENTÁRNÍ & PERKUTÁNNÍ NÁKAZY VYVOLANÉ HLÍSTICEMI

Trichinella, Trichuris
Ancylostoma/Necator
Strongyloides

Libuše Kolářová

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

TRICHINELLA

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 (ČR)

T. nativa - Afrika

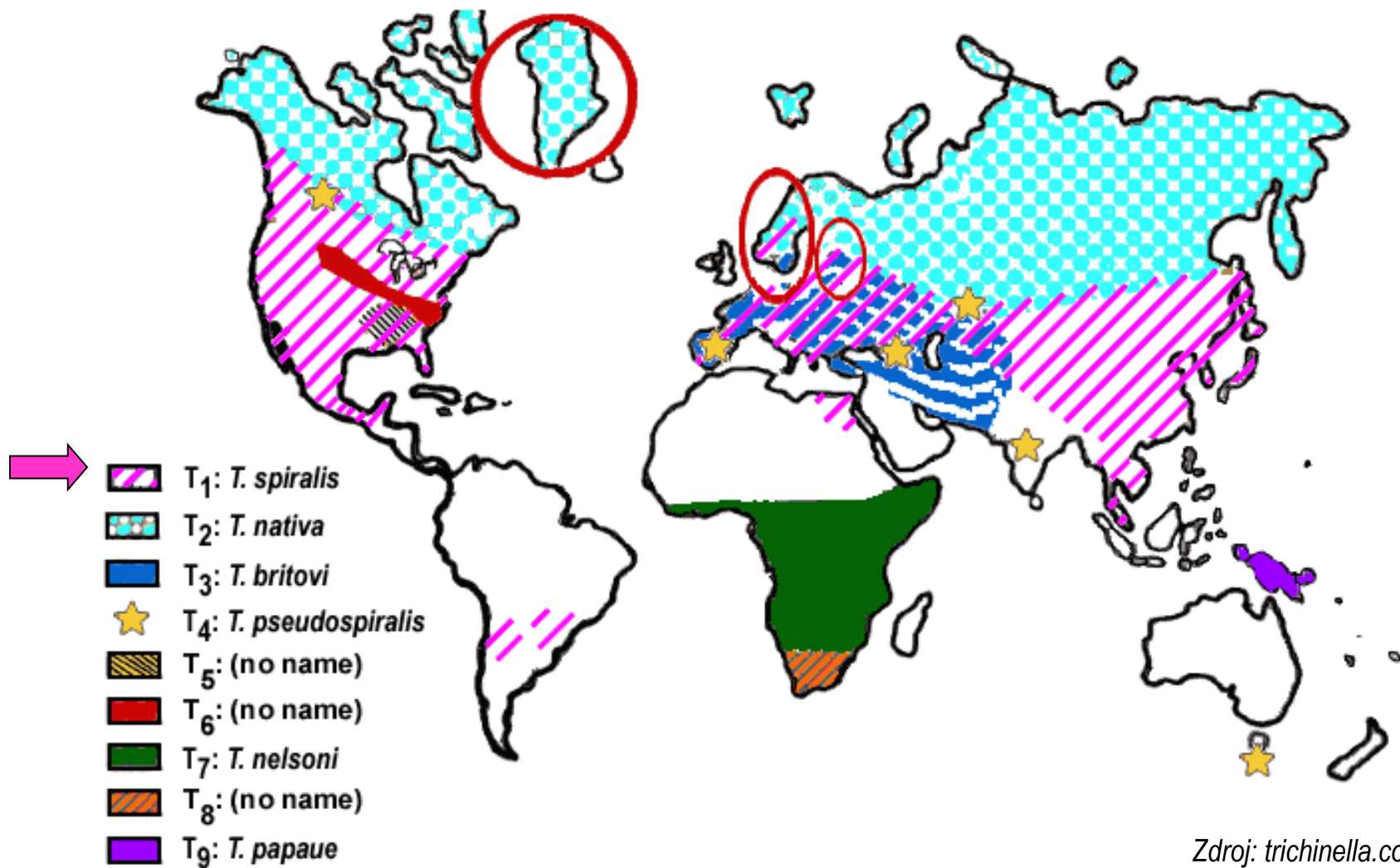
T. nelsoni - Arktida

T. britovi – mírné pásmo

2001: průkaz *T. britovi* v ČR

Hostitelé: lišky, divoké prase, rys, medvěd, jezevec, kočka, pes

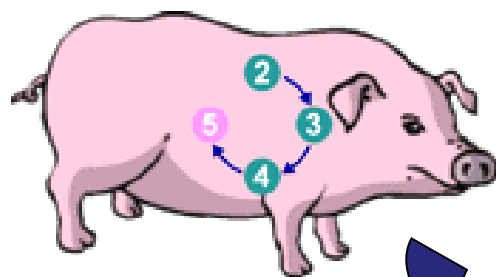
Historické údaje naznačují výskyt druhu v ČR i v minulosti.



- + *T. murrelli* (Severní Amerika)
- + *T. zimbabwensis* (Nová Guinea)

Trichinella: **ROZŠÍŘENÍ**

ŽIVOTNÍ CYKLUS *T. spiralis*



PRASE



kanibalismus

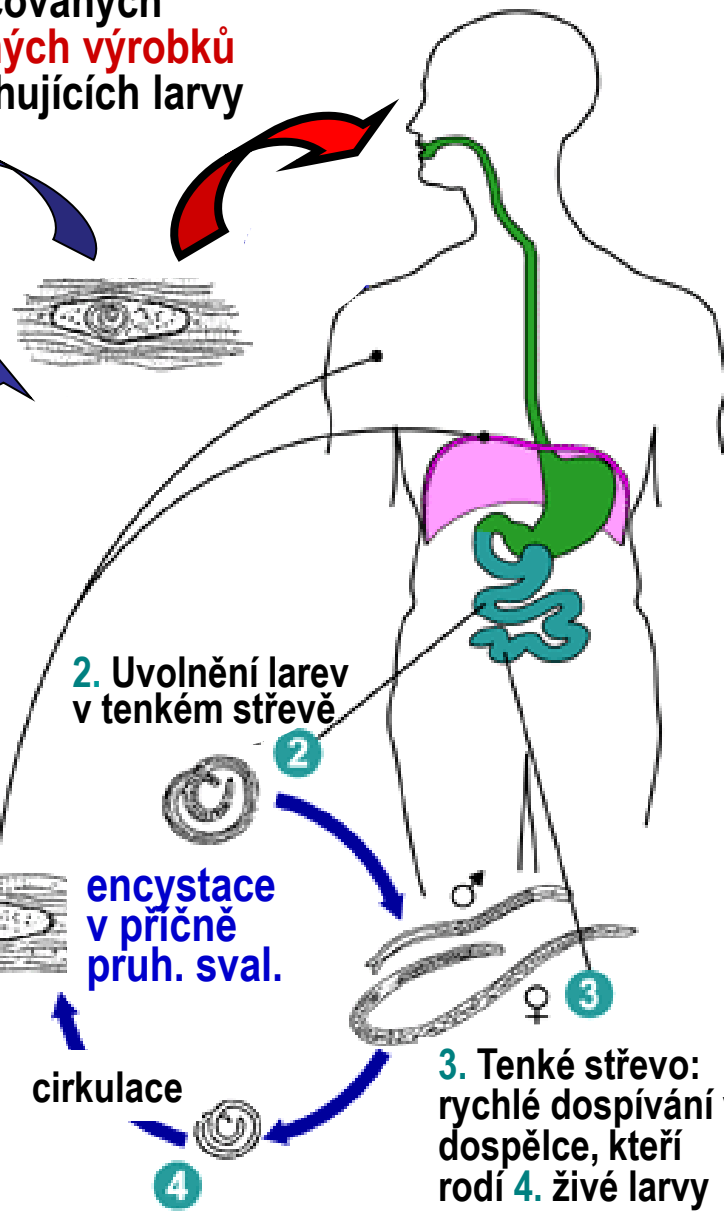


HLODAVCI



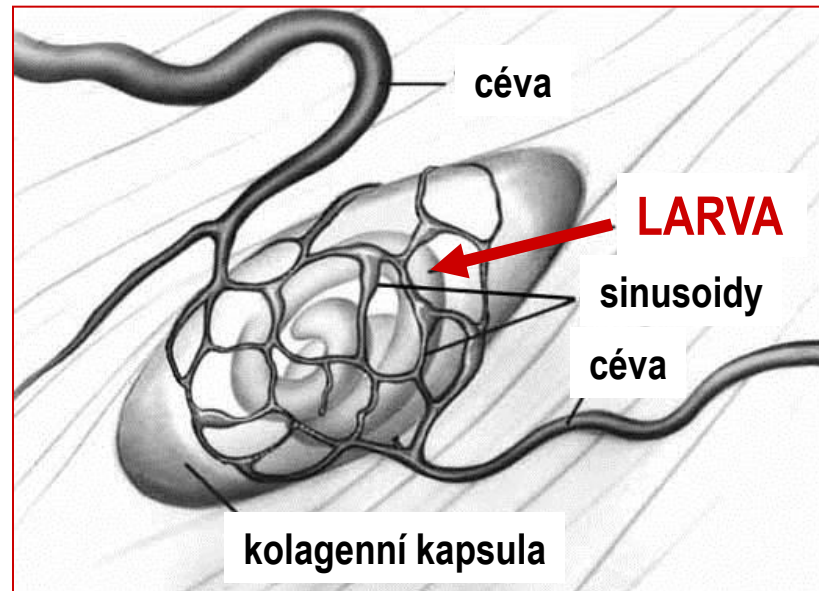
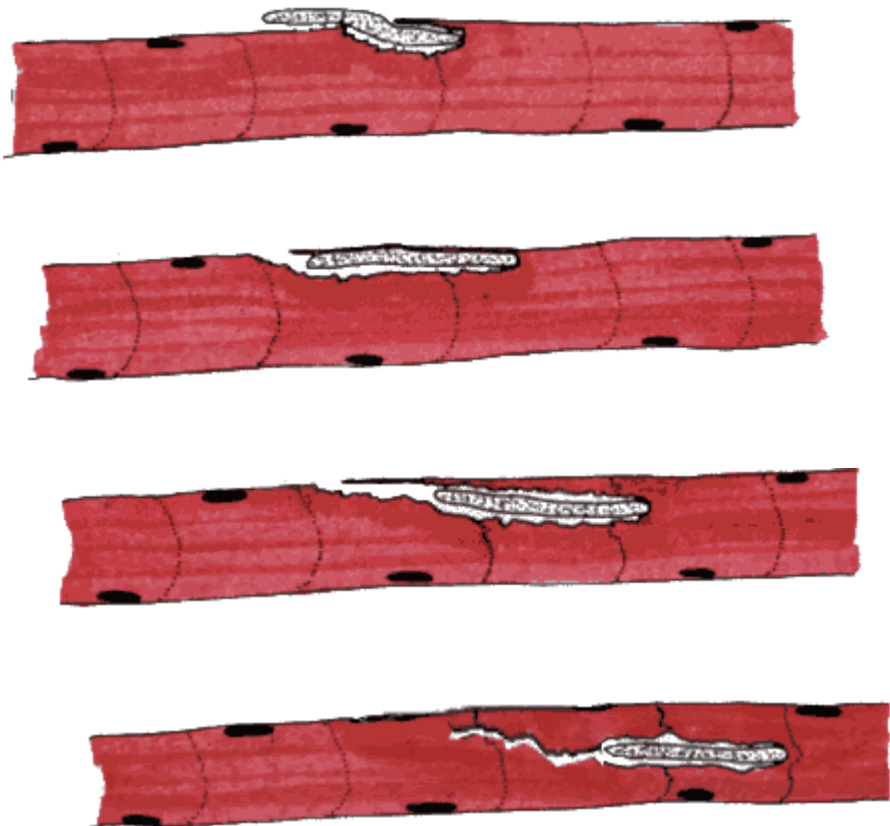
Infekce po požití
**nedostatečně tepelně
zpracovaných
masných výrobků**
obsahujících larvy

ČLOVĚK

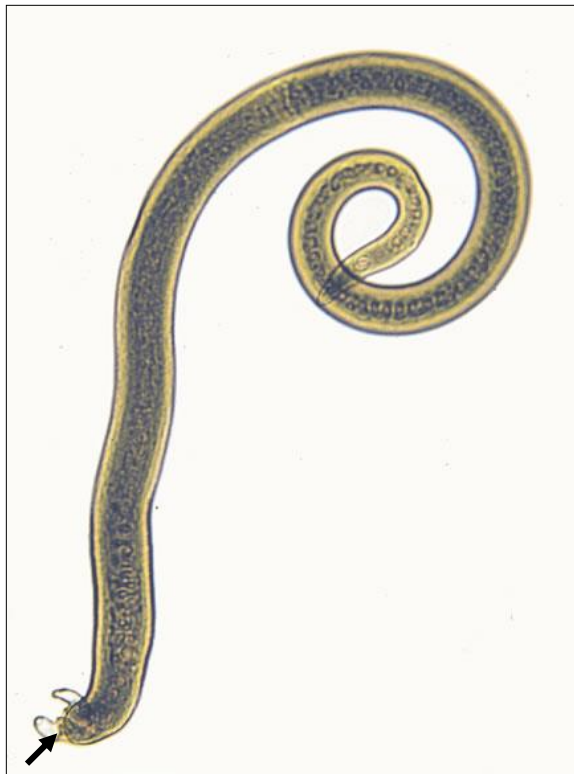


Koloběh ve volné přírodě

PRŮNIK LAREV DO SVALOVÝCH BUNĚK



Trichinella spiralis



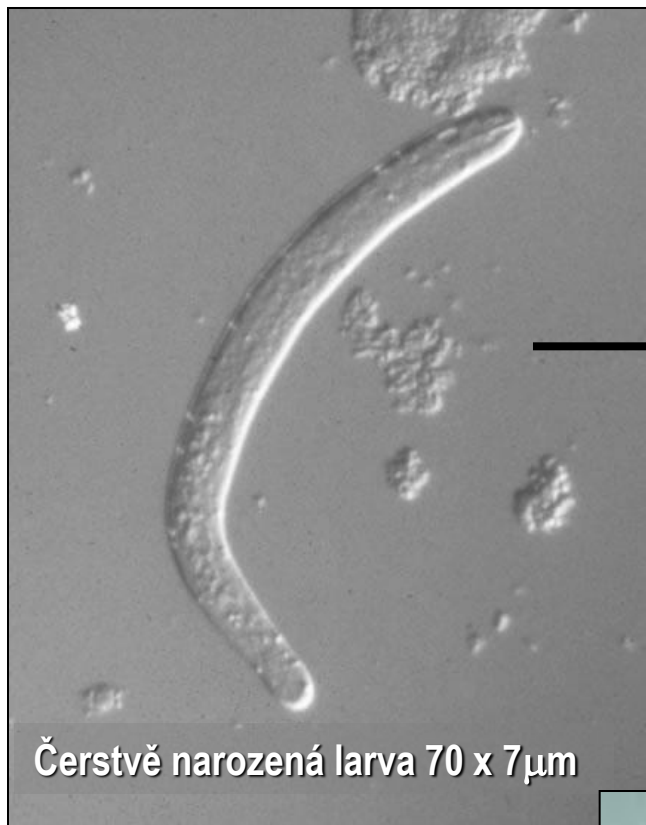
Sameček, vel. 1.5 mm x 36 μ m

Zdroj obrázků: bioweb.uwlax.edu

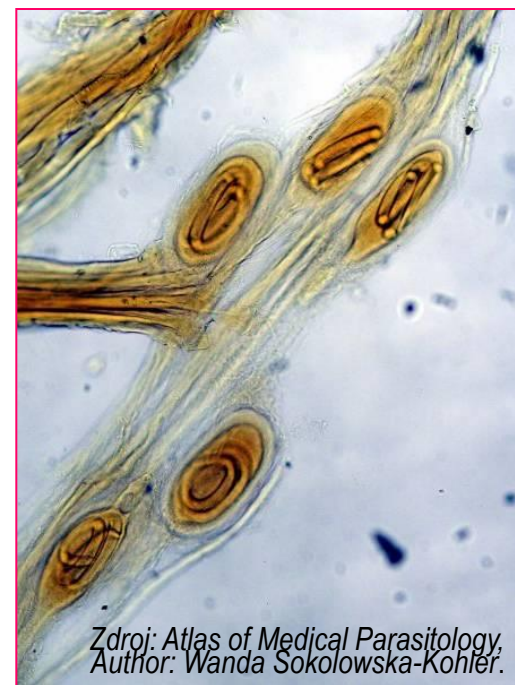
Zdroj:



Samička, vel. 3 mm x 36 μ m; v uteru larvy



Průnik do svalové buňky

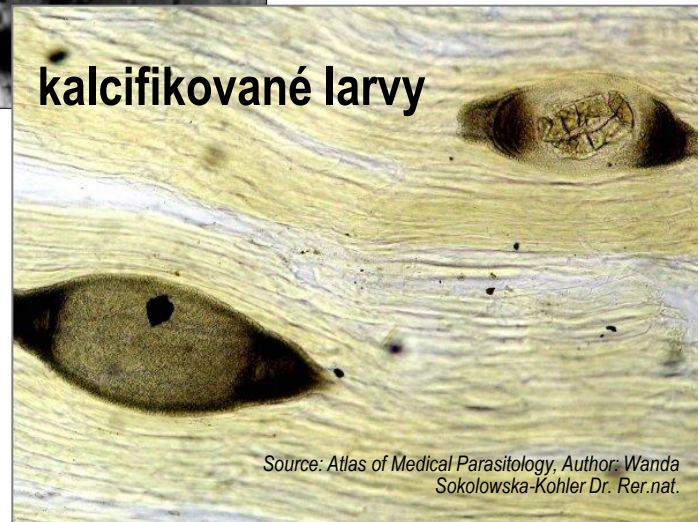


Trichinella spiralis



opouzdření larev v **příčně pruhovaných svalech**

za 6 – 12 měsíců: kalcifikace larev



Trichinella

1972: počátek členění trichinel na více druhů

2001: průkaz *T. britovi* v ČR

hostitelé: lišky, divoké prase, rys, medvěd, jezevec,
kočka divoká a domácí, pes

Historické údaje naznačují, že druh
T. britovi se vyskytoval v ČR i v minulosti

Trichinelóza: **KLINICKÝ OBRAZ**

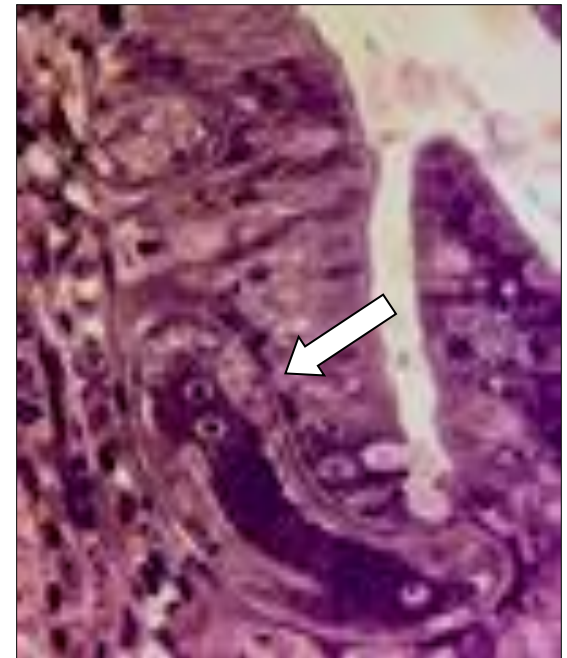
inkubační doba: 5-25 dní (Ø 12 dní)

GASTROINTESTINÁLNÍ FÁZE

hemorhagické 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



larva ve svalové buňce

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

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

TRICHINÓZNÍ SYNDROM

těžké případy:

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



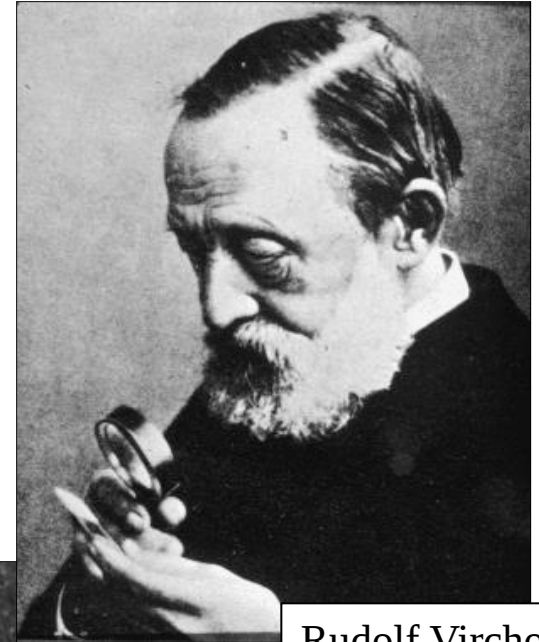
Zdroj: Wikimedia.com

Trichinelóza: **HISTORIE**

- prehistorický člověk
- 1 200 let př.n.l - egyptská mumie
- 1853 James Paget a James Owen: popis larev *Trichina spiralis* ze svaloviny Itala
- 1895 Alcid Raillet: změna rodového jména *Trichina* na *Trichinella*
- 1846 Joseph Leidy: larvy lze zneškodnit varem

Trichinelóza: **HISTORIE**

1853 – 1860
popis životního cyklu



Rudolf Virchow

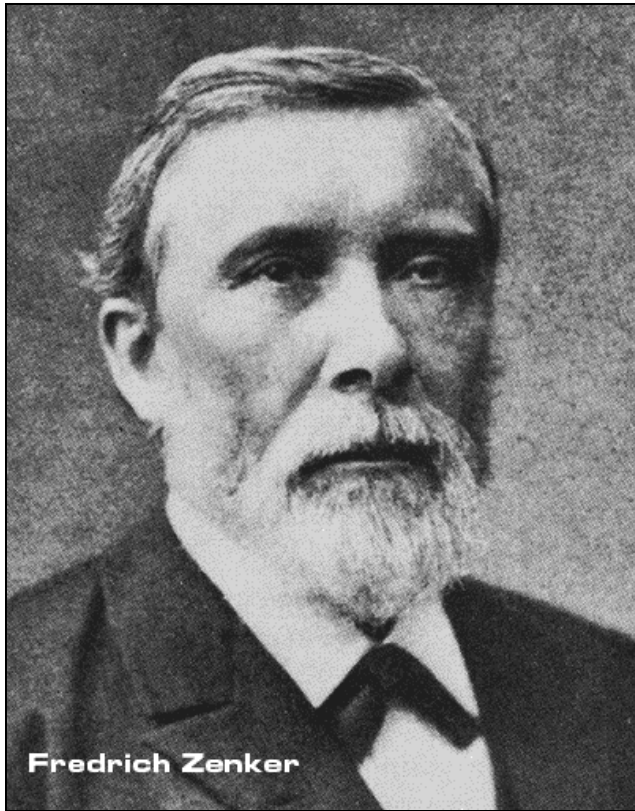


Rudolf Leuckart

Trichinelóza: **HISTORIE**

1860

1. popis smrtelného případu trichinelózy



20-ti letá služebná s podezřením
na břišní tyfus



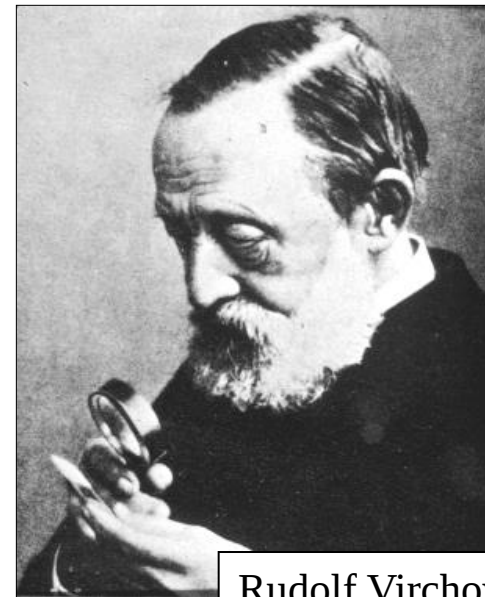
ve svalové tkáni množství larev a
ve střevě dospělý parazit

Trichinelóza: **HISTORIE**

1864

1. návrh opatření proti nákaze:

- a) vyšetřování vepřového masa na přítomnost larev
- b) nejíst maso syrové



Rudolf Virchow



Zdroj: Wikimedia Commons

Trichinelóza: **EVROPA**



Zdroj: Wikimedia Commons

- Itálie (1998):** 92 infikovaných, zdroj: *T. spiralis*, bifteky z koňského masa (Polsko)
- Slovensko (1998):** 336 infikovaných osob (291 mužů, 45 žen), zdroj: *T. britovi*, klobásy s příměsí psího masa
- Francie (1998):** 4 infikované osoby, zdroj: *T. pseudospiralis*, konzumace masa z divočáka
- Velká Británie (1999):** 8 infikovaných, zdroj: salám ze Srbska (v místě výroby salámu 50 infikovaných)
- SRN (1999):** 52 infikovaných osob, zdroj: uzeniny nakoupené v supermarketech (párky z vepřového masa ze Španělska a ???)
- Španělsko (2002):** 52 infikovaných osob, zdroj: *T. britovi*, salám z vepřového masa

Trichinelóza: **EVROPA**



Slovensko (1998): 336 infikovaných osob (291 mužů, 45 žen),

Zdroj: *T. britovi*, klobásy s příměsí psího masa

Gravidita: infekce v 10 týdnu těhotenství



placenta, plodová voda, orgány fétu:
0,02-30 larev/g tkáně
(velikost larev: $0,68 \pm 0,05$ - $1,17 \pm 0,07$ mm)

Trichinelóza: **HISTORIE ČR**

1865

1. epidemie ve Frýdlantu v Čechách

- zdroj: vepřové maso
- počet nemocných: 35

SITUACE ZA POSLEDNÍCH 100 LET V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

Počet epidemií:	19
Počet infikovaných:	cca 1000
Počet smrtelných případů:	50

POSLEDNÍ ZNÁMÁ EPIDEMIE V ČR
Smrdov u Pacova (1954):
infikovaných 11, zemřely 3 z nich

DIAGNOSTIKA

- **Serologie**

detekce protilátek
(proti E/S antigenům)

- **Histologie (vzácně)**

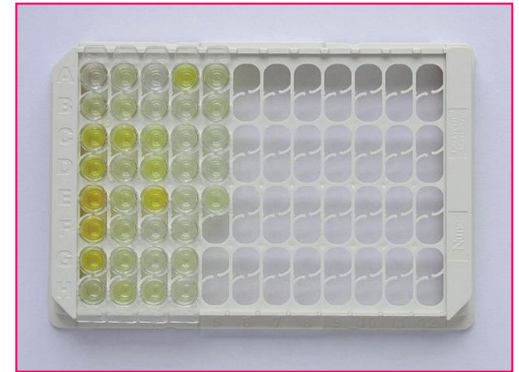


Foto Miroslav Förstl In: Förstl M: Atlas lékařské parazitologie



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



) žlázné buňky (stychocyty

Zdroj: Atlas of Medical Parasitology

Trichinelóza: **TERAPIE**

Zcela čerstvé nákazy

prvních 10 dní po pozření masa
obden silnější projímadlo + albendazol

Svalová fáze

albendazol

Dávkování:

albendazol: 400mg denně ve 2 dávkách 3 týdny

+

protizánětlivá léčba např. methylprednisolon: 20 mg denně po 3 dny

METODY VYŠETŘOVÁNÍ MASA NA PŘÍTOMNOST LAREV TRICHINEL

ČR předpisy:

povinnost kontroly masa na přítomnost larev trichinel

a) původní metoda

vyšetření masa kompresoriem

citlivost: 3 larvy na 1 gram svaloviny

b) trávící metoda

citlivost: 1 larva na 1 gram svaloviny

c) sérologické metody



Trichinelóza: **PREVENCE**

Úhyn larev při teplotě -20°C:

T. spiralis

8 min.

T. britovi

v mase divočáka ≥ 3 týdny
svalovina lišek $> 1/2$ roku

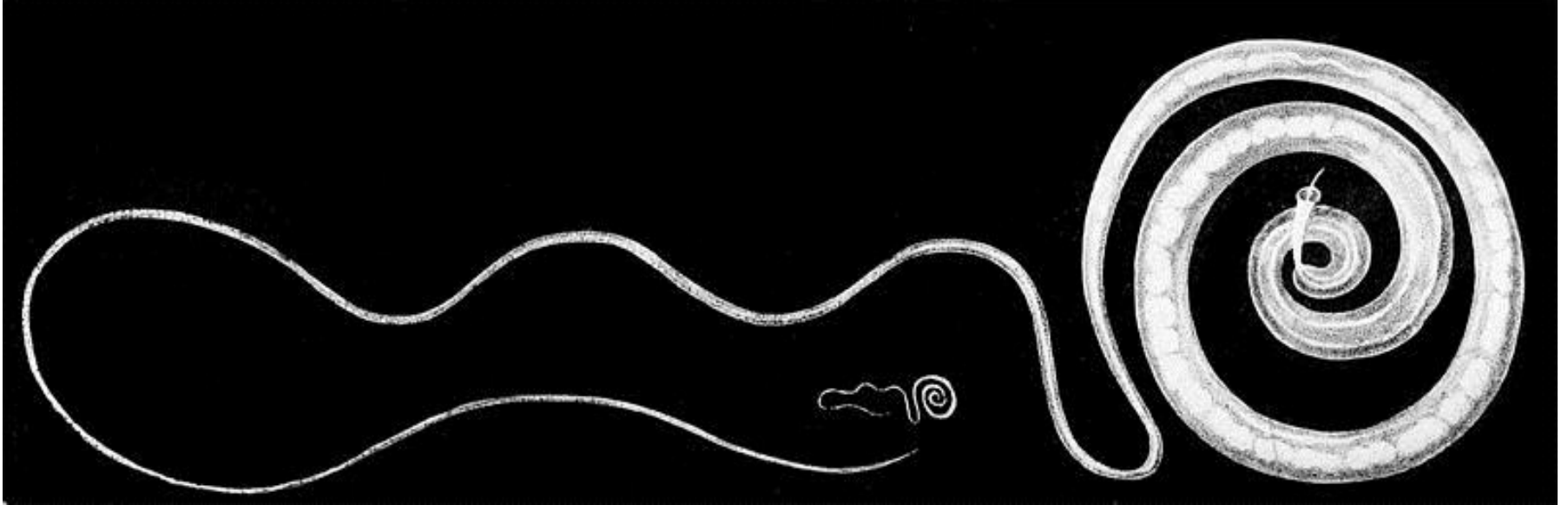
Úhyn larev larev *T. britovi* při vysokých:
teplotách:

okamžitý:	+ 62 °C
za 6 min:	+ 55 °C
za 47 min:	+ 52 °C

TRICHURIÓZA, *trichuriasis, trichuriasis*

- původce: ***Trichuris trichiura*** (tenkohlavec lidský)
- rozšíření: kosmopolitní
- hostitel: **člověk**
- lokalizace dospělých hlístic: **tlusté střevo**
- přenos: **per os**
pozření potravy kontaminované vajíčky

DOSPĚLÁ STÁDIA



Zdroj: XIX tabulae: Anatomiim entozoorum illustrates, congestae nec non explicatione praeditae, Autor: Delorieux pro Johann Gottfried Bremser

Samec: 30-50 mm

Samička: délka 33-55 mm



ŽVOTNÍ CYKLUS *TRICHURIS*

zrání vajíček
ve vnějším prostředí

nákaza zralými vajíčky

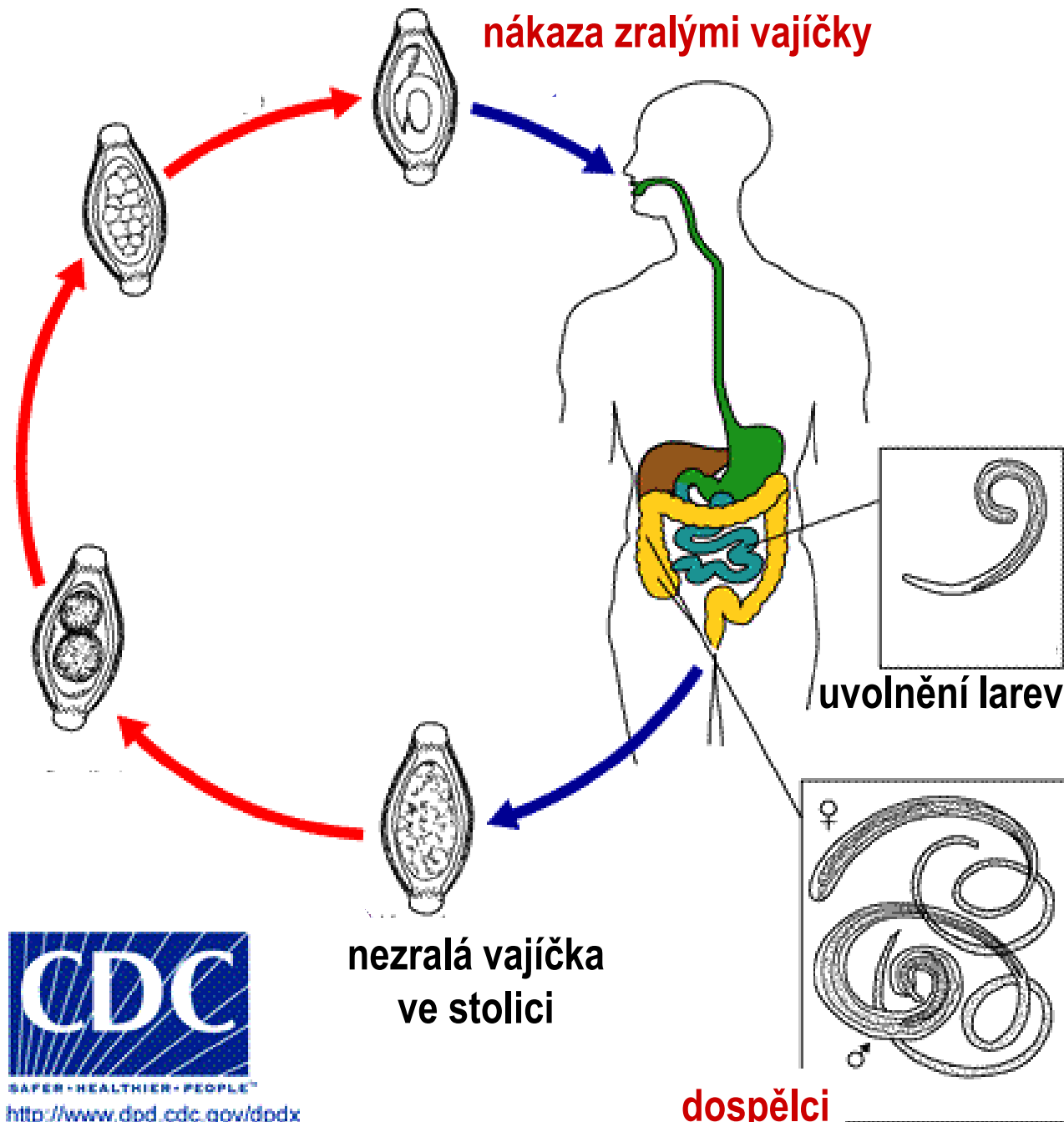
uvolnění larev

nezralá vajíčka
ve stolici

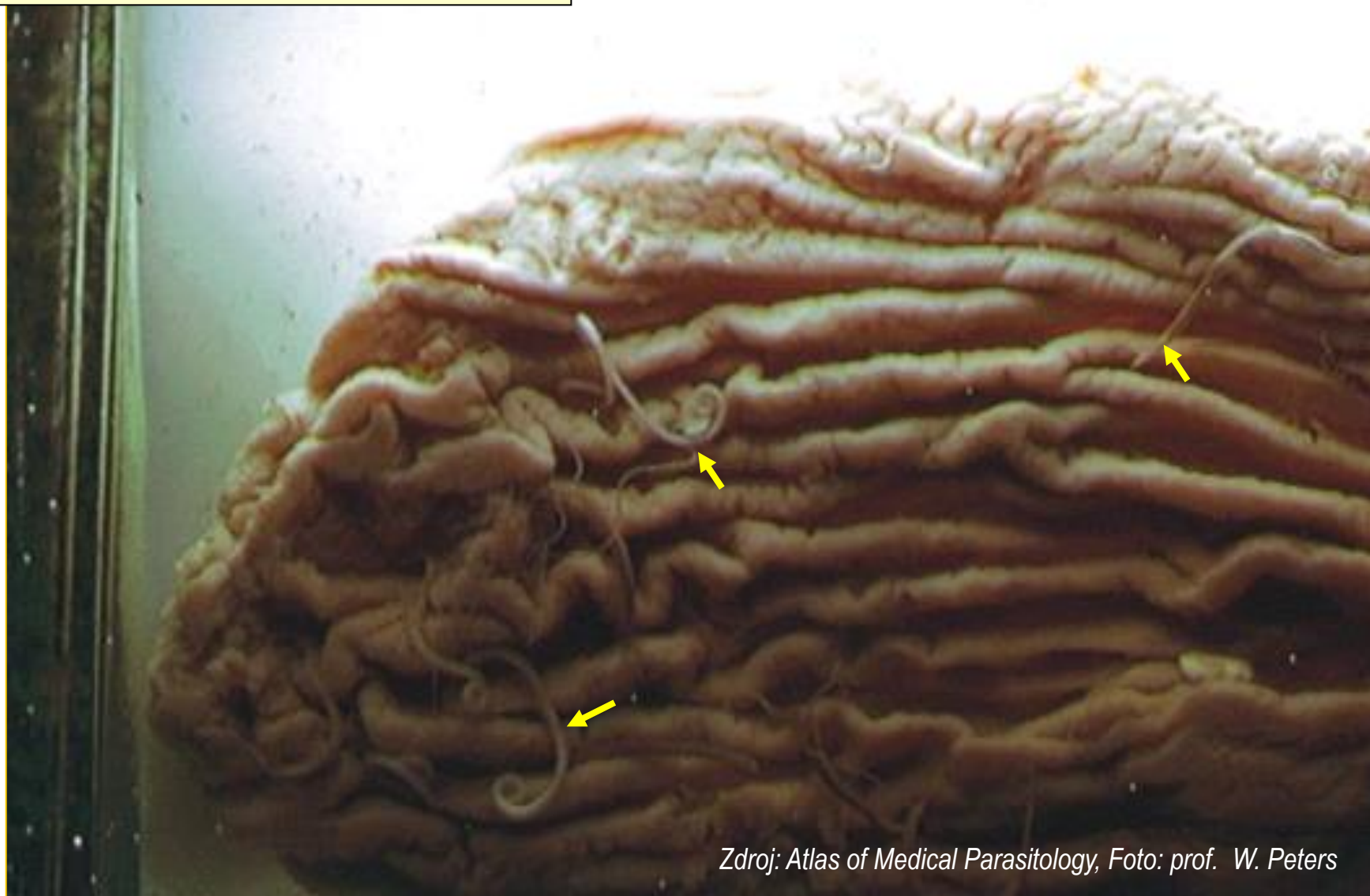
dospělci



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



Trichuris trichiura:
dospělci v tlustém střevě



Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, Foto: prof. W. Peters

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

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

DIAGNOSTIKA

Mikroskopicky:

průkaz vajíček ve stolici

Metody: nativ, Faust, Kato-Katz, apod.

Kato-Katz



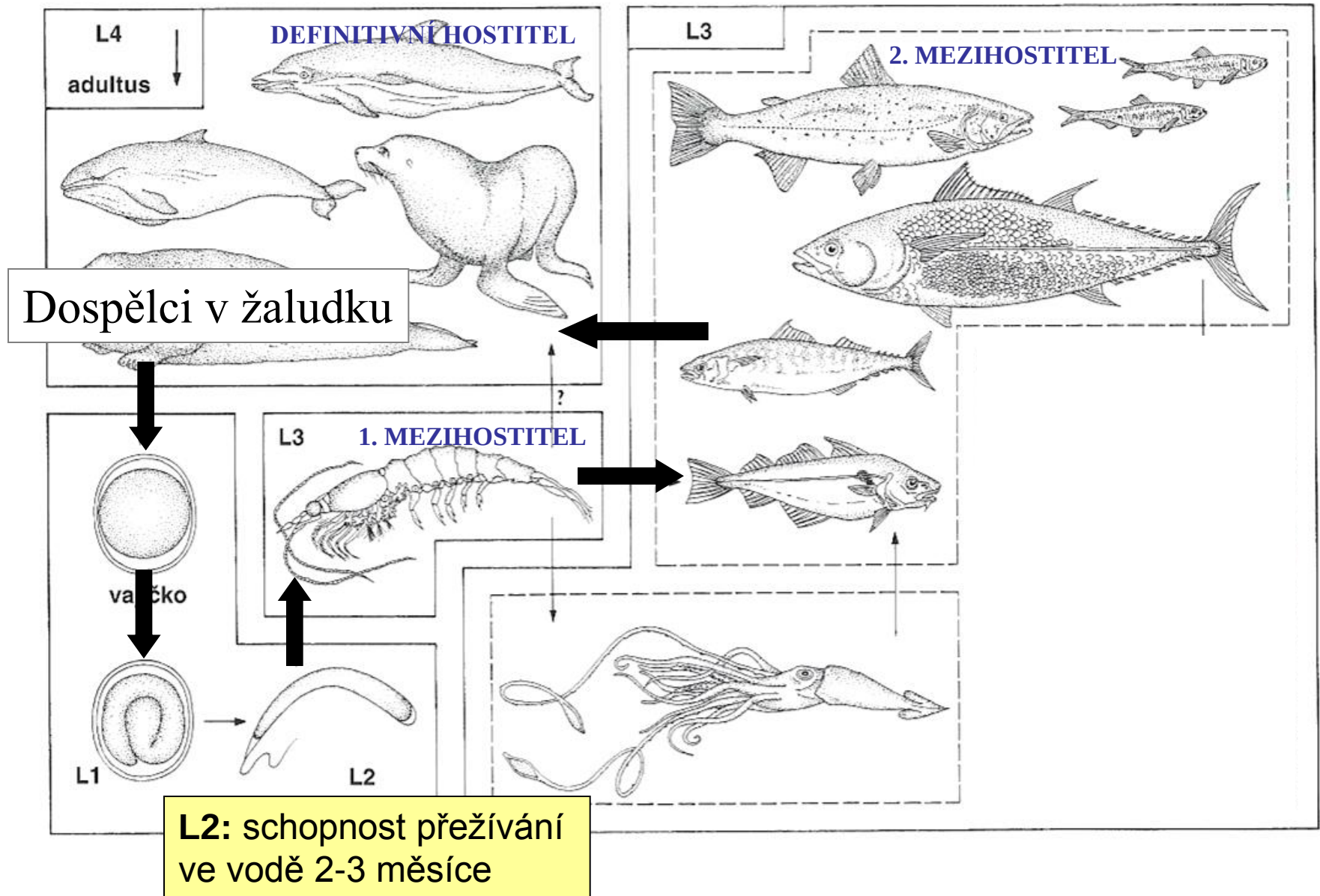
velikost: 74-85 x 23-25 μm

Foto: Libuše Kolářová

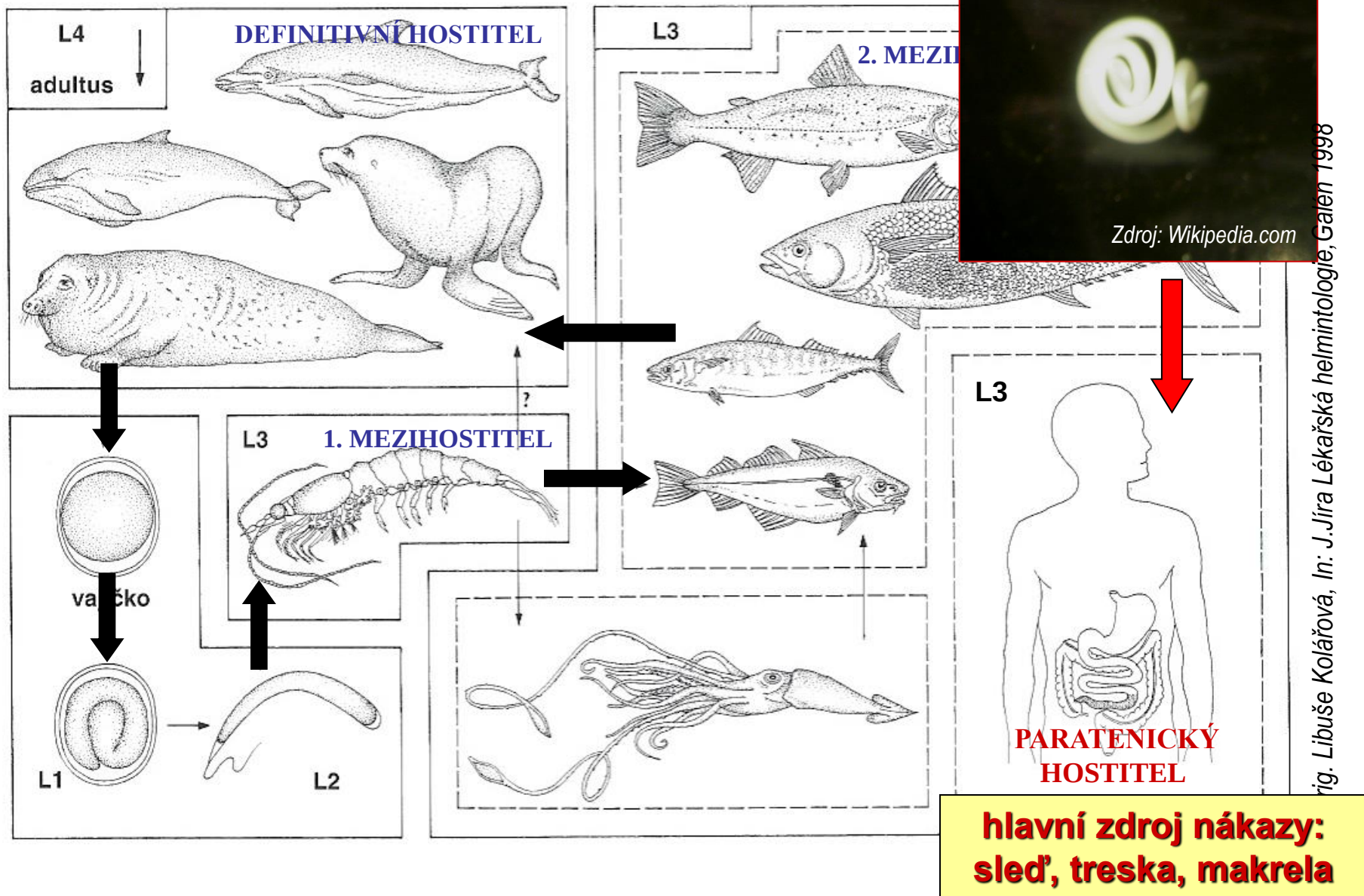
ANISAKIÓZA, anisakiasis, anisakiosis

- původce: *Anisakis simplex, Pseudoterranova decipiens, Contracaecum, aj.*
- definitivní hostitel: tuleň, lachtan, rypouš, delfín, apod.
(sliznice žaludku)
- 1. meziphostitel: měkkýši, korýši, krunýřovky
- 2. meziphostitel: **ryba**
- výskyt: kosmopolitní
- přenos: **perorální**
nedostatečně tepelně zpracované rybí maso

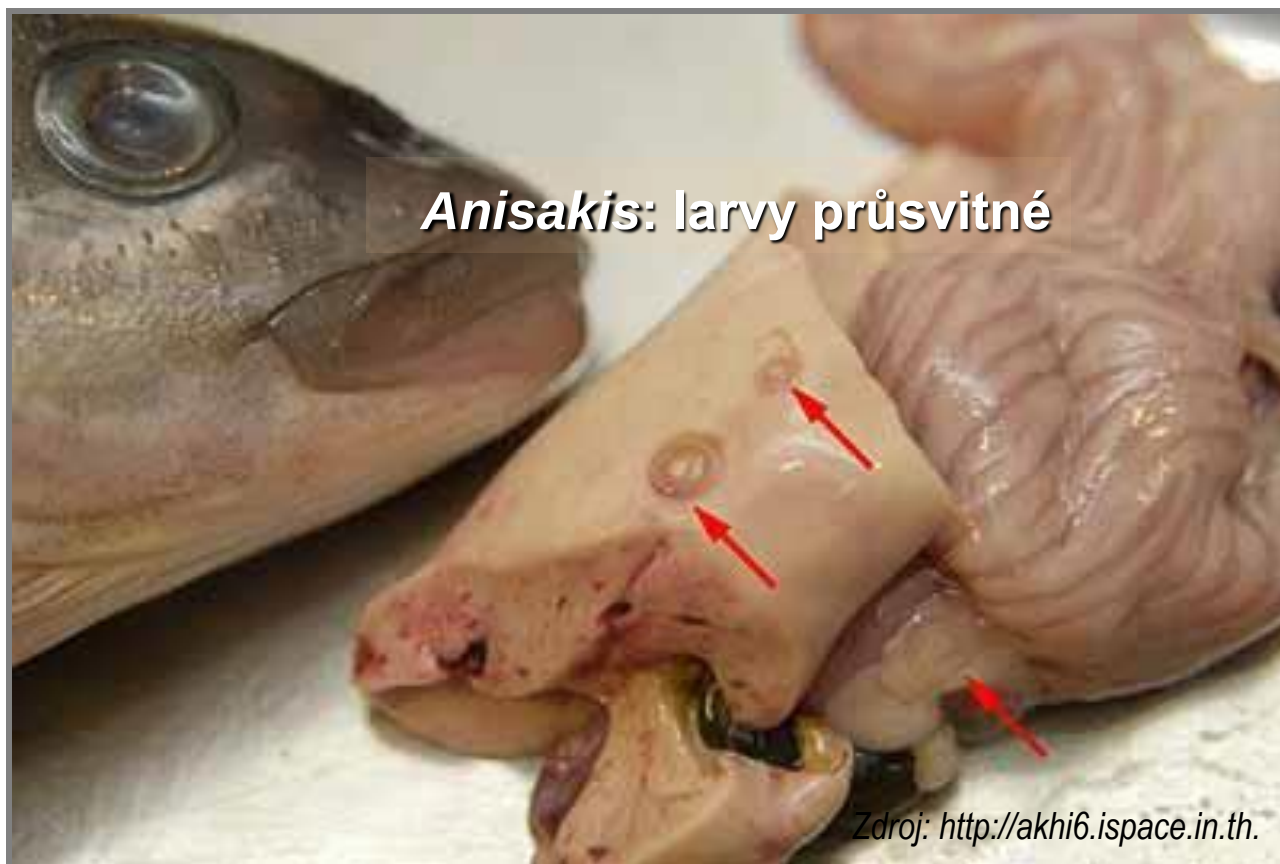
Anisakis: ŽIVOTNÍ CYKLUS



Anisakis: ŽIVOTNÍ CYKLUS



2. MEZIHOSTITEL: **RYBY**

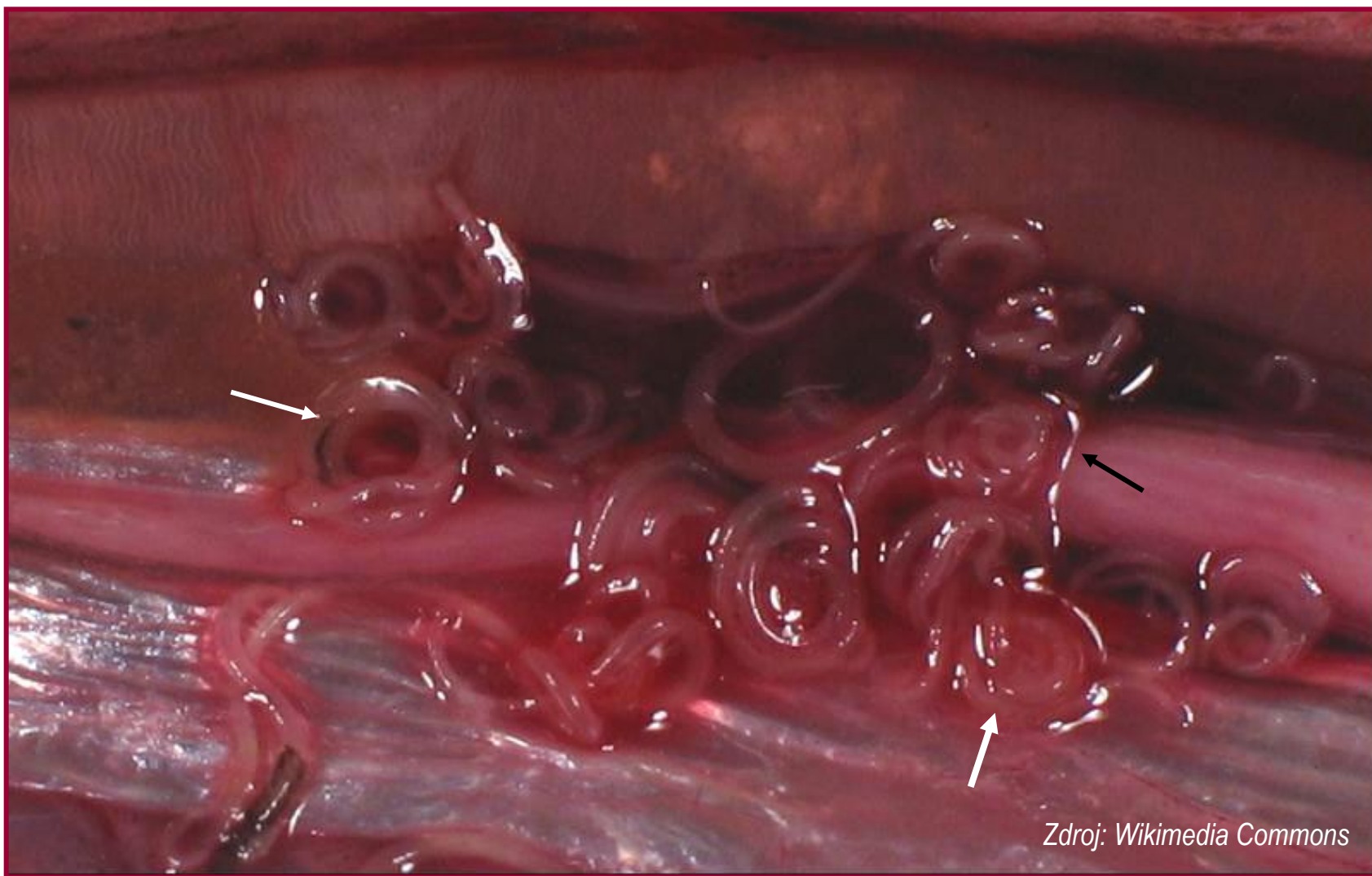


L3: délka 14-30 x 0,5 mm; lokalizace: svalovina

-20 °C: usmrcení larev až po 16-50 hod.

INFEKCE ČLOVĚKA (“green herring disease”)

- nejčastější lokalizace larev: sliznice žaludku
- silné žaludeční bolesti během prvních 6 hodin po jídle



Zdroj: Wikimedia Commons

***Anisakis* larvy v tělní dutině sledě obecného**

Anisakióza: **SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE**

- KLINICKÉ FORMY

- **gastrická**

- inkubační doba: 4 - 6 hodin p.i.
- příznaky: náhlá bolest, nevolnost, zvracení



- **intestinální**

- inkubační doba: cca týden p.i.
- příznaky: kolikovitá bolest v podbřišku, nauzea, zvracení, leukocytóza
(náhlá břišní příhoda)



chronický stav: přechodné bolesti v podbřišku, průjmy s příměsí hlenu i krve; ve 30-40% postiženo ileum

ANISAKIÓZA

DIAGNOSTIKA

- přímá: **biopsie**
endoskopie (larvy v žaludku, střevo)
- nepřímá: ELISA – detekce antigenů

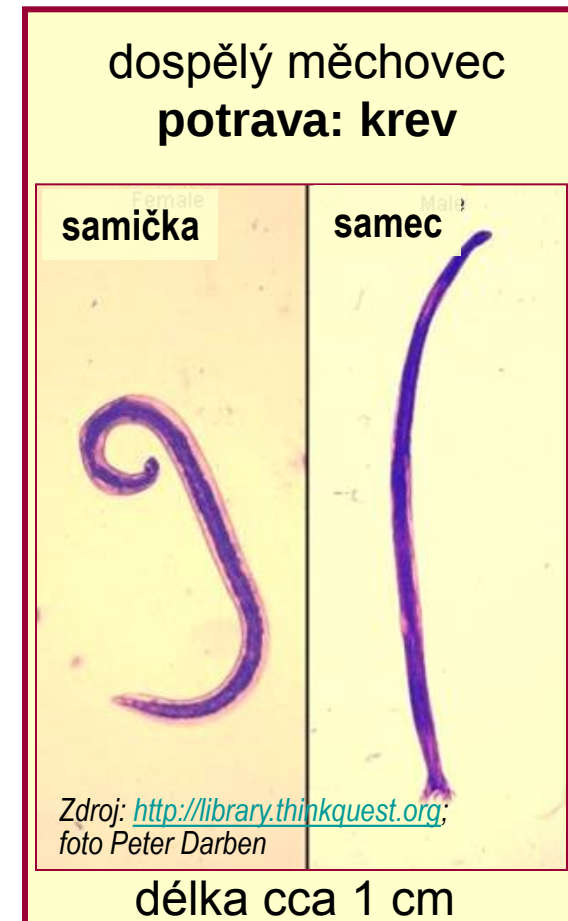
TERAPIE

- chemoterapie: tiabendazol
- odstranění larev endoskopicky

ANKYLOSTOMÓZA, NEKATORÓZA,

ancylostomiasis, ancylostomosis, necatoriasis, necatorosis, nákaza měchovci

- původce: ***Ancylostoma duodenale***
Necator americanus
- počet infikovaných:
 $\frac{1}{4}$ lidské celosvětové populace
- lokalizace dospělých měchovců:
tenké střevo
- přenos: **perkutánní**



ŽIVOTNÍ CYKLUS *ANCYLOSTOMA NECATOR*

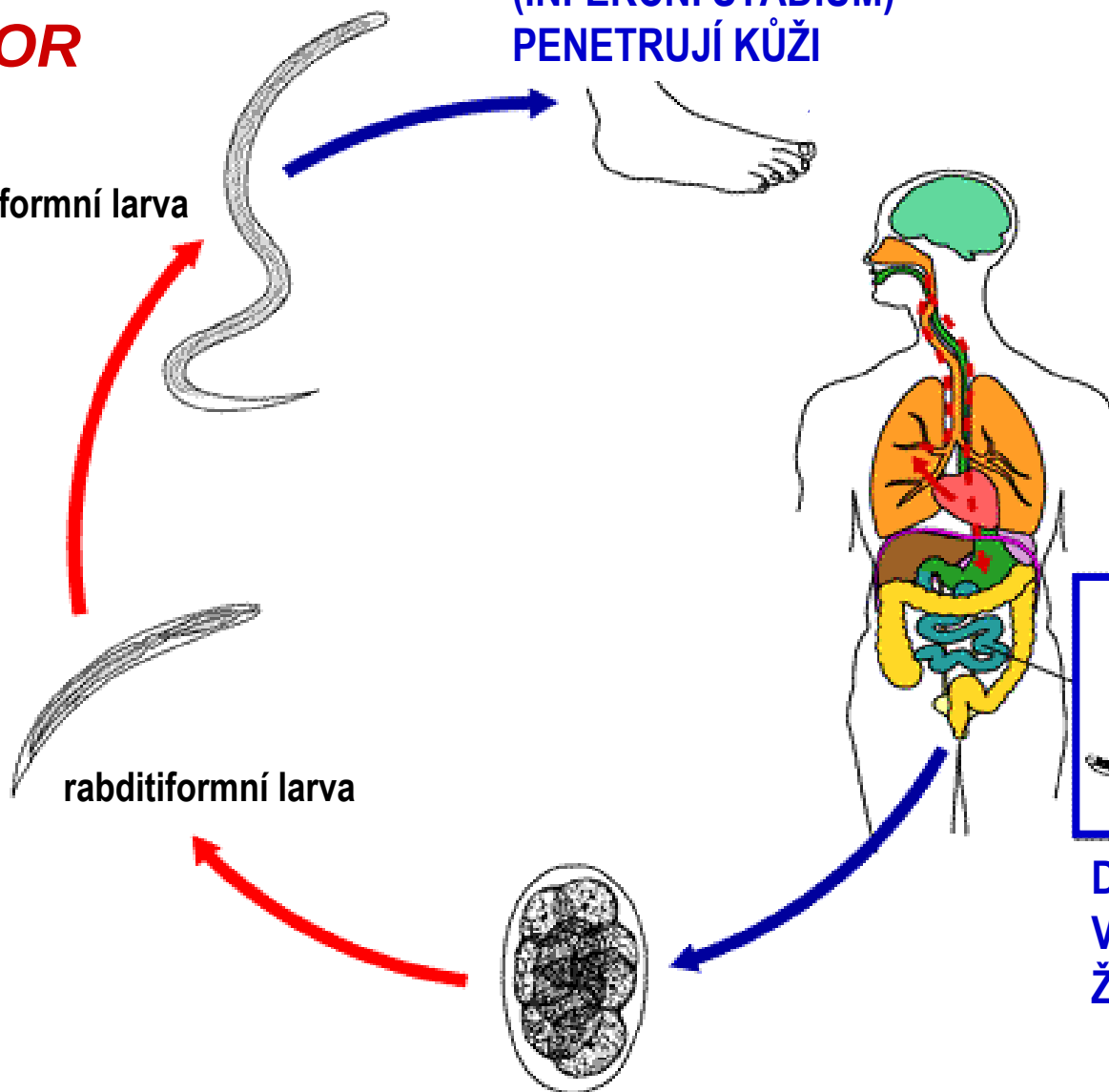
FILARIFORMNÍ LARVY
(INFEKČNÍ STÁDIUM)
PENETRUJÍ KŮŽI



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

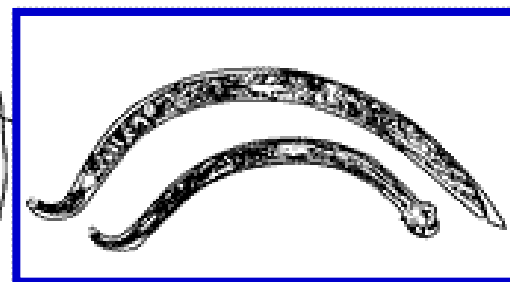
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

filariformní larva



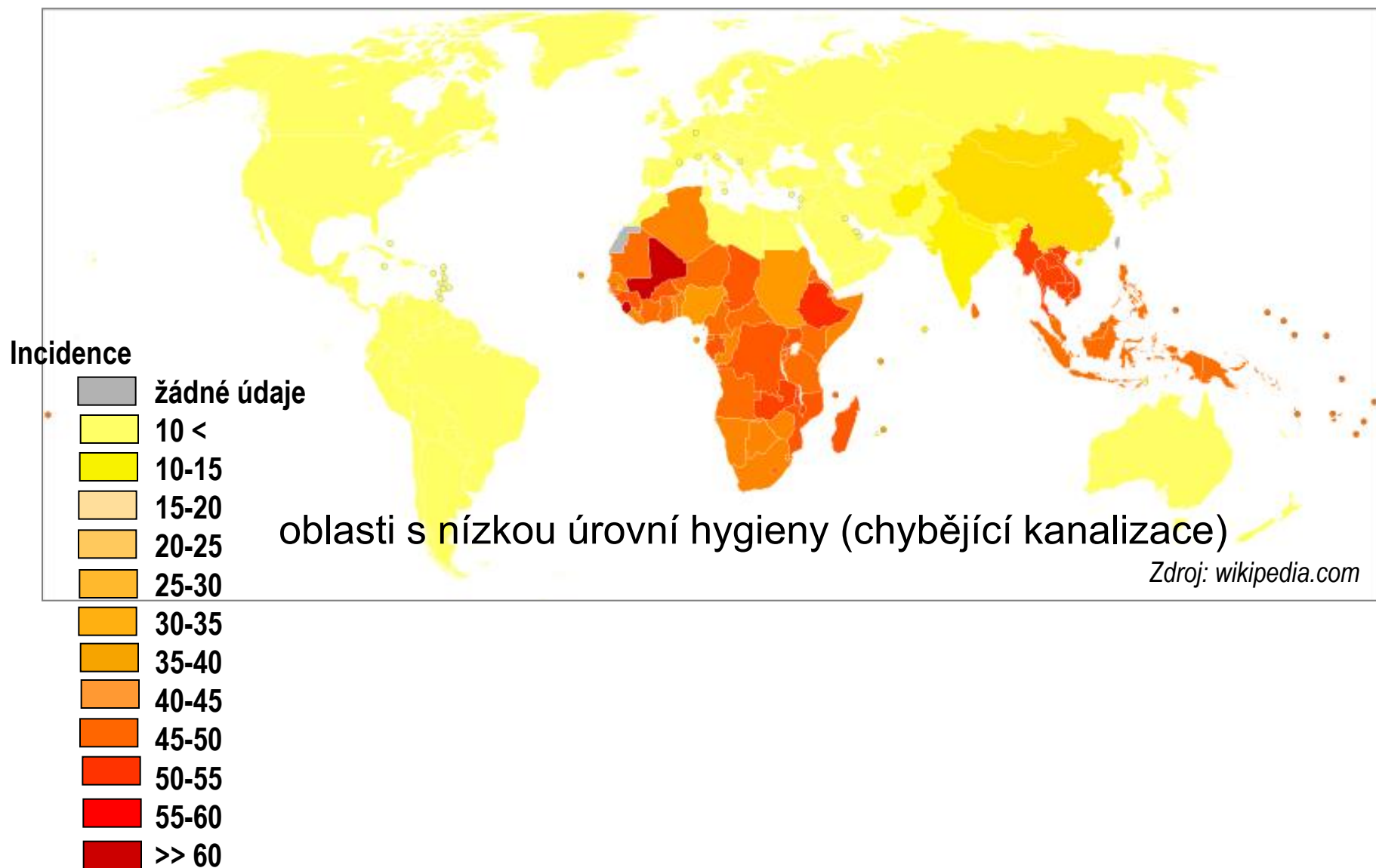
rabditiformní larva

vajíčka ve stolici



DOSPĚLÍ PARAZITÉ ŽIJÍ
V TENKÉM STŘEVĚ A
ŽIVÍ SE KRVÍ

Měchovci: ROZŠÍŘENÍ (rok 2002)



Bangladéš



Zdroj obrázků: Wikimedia Commons

Thajwan



Zdroj obrázků: Wikimedia Commons

Peking 1920



Zdroj obrázků: Wikimedia Commons

Wushishi, Afrika



Zdroj: Global post



Zdroj:Wikimedia Commons

Vyšetřování dětí na nekatorózu, Coffee County, Alabama, 1939



Zdroj:Wikimedia Commons

Metody vedoucí k eradikaci nákaz *Necator americanus* na Mississippi a Floridě 1943-1947

Ankylostomóza/nekatoróza:
SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

odvislá na fázi infekce

- kožní fáze (*larva migrans cutanea, larva currens*)
- plicní fáze (*bronchitis*)
- střevní fáze



Ankylostomóza/nekatoróza:
SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- kožní fáze
7-10 dní p.i.



makulopapulózní dermatitida
vezikuly, edémy; nejčastěji na nohou

+ svědění (ground itch, coolie itch)

**kožní larva migrans (currens)
larva migrans cutanea**

(creeping eruption)

Ankylostomóza/nekatoróza:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- kožní fáze

Sekundárně:

+ bakteriální infekce



larva migrans cutanea



Zdroj:Wikimedia Commons, autir: WeisSagung

larva migrans cutanea

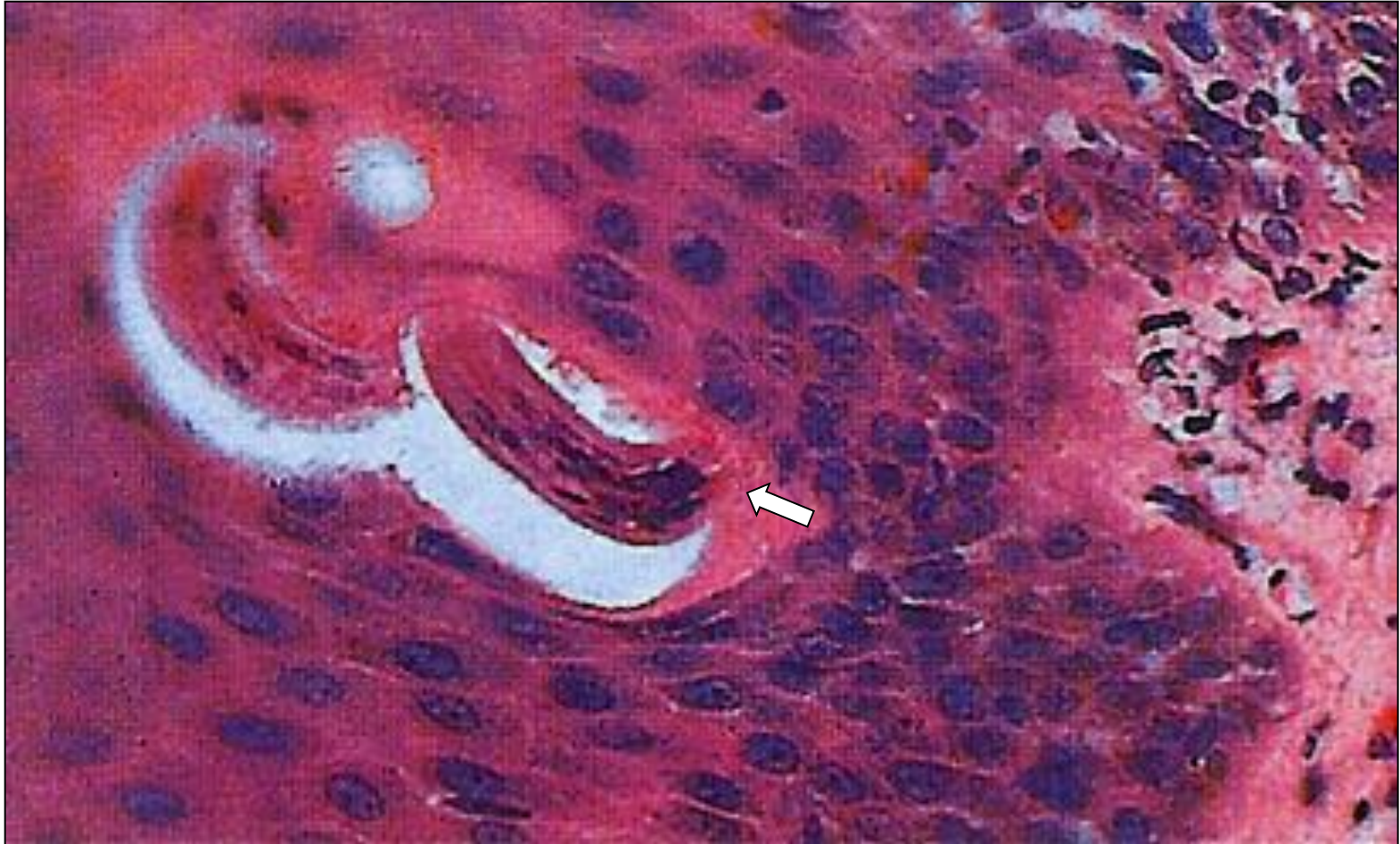




DIAGNOSTIKA

Klinické projevy + anamnéza

Histologicky se larvy prokazují extrémě vzácně

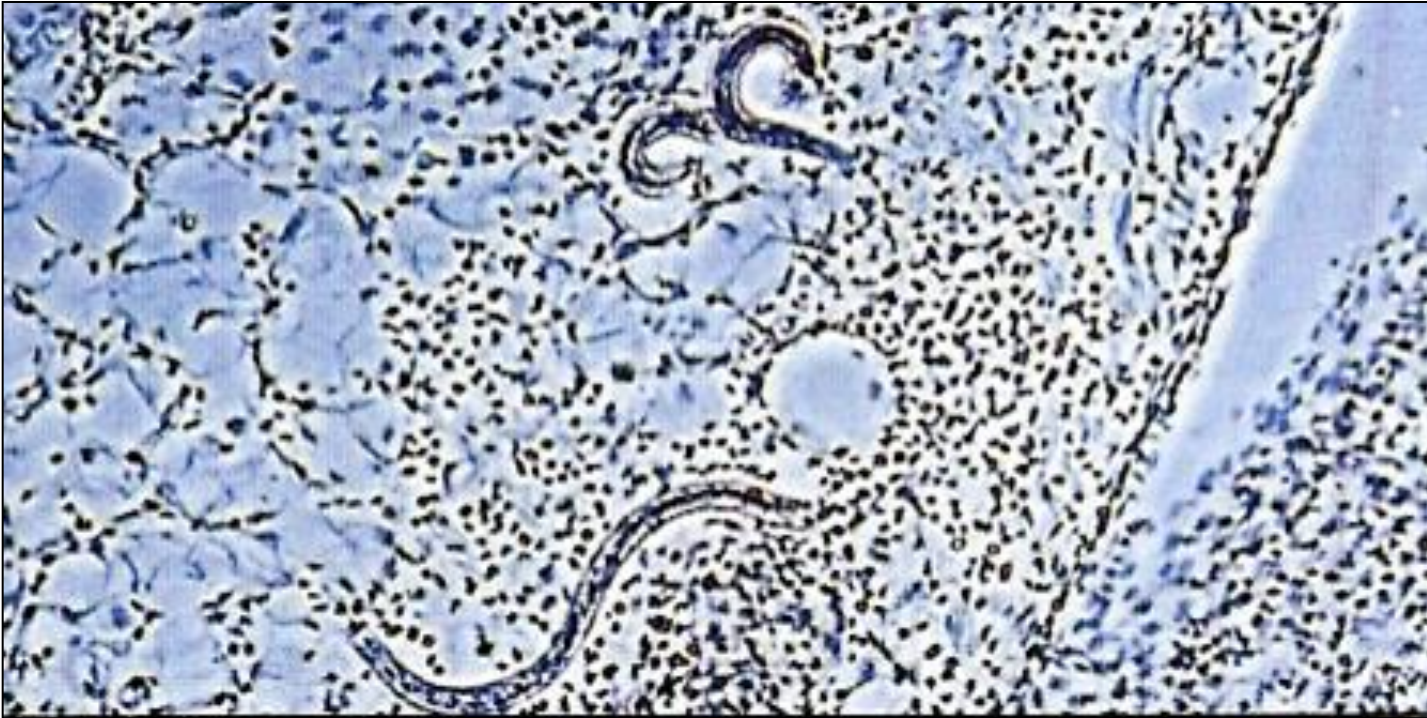


A. caninum v epidermis

Ankylostomóza/nekatoróza:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **plicní fáze** (*bronchitis*)



slabé nákazy:

zpravidla asymptomatické

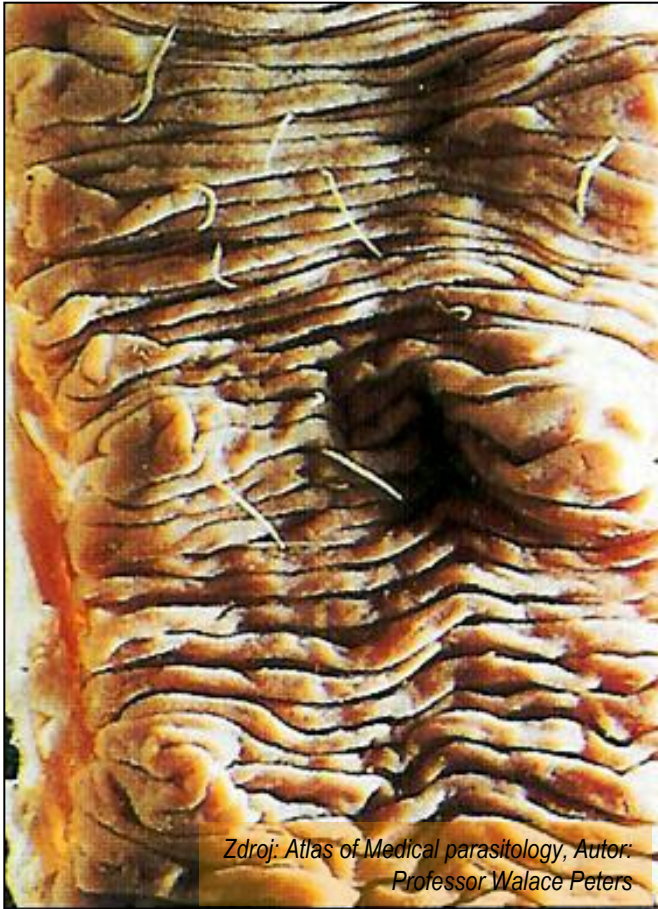
silné nákazy:

kašel, dušnost, nevolnost, zvracení

Ankylostomóza/nekatoróza:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- střevní fáze



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

měchovci v tenkém střevě



A. duodenale může nasát až 0,2 ml krve;
N. americanus 0,05 ml

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **střevní fáze**

AKUTNÍ FÁZE & SILNÁ NÁKAZA

(nad 100 měchovců)



<http://library.thinkquest.org>

- únavnost, bolesti v nadbřišku, flatulence
- méně často - nechutenství, nevolnost a zvracení
- břicho zvětšené, nadmuté, na pohmat citlivé
- stolice: **průjmová, páchnoucí, červeně až černě zbarvená, někdy okultní krvácení**

extrémně silné infekce: střevní hemoragie

Ankylostomóza/nekatoróza:

SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- střevní fáze

CHRONICKÁ FÁZE & SILNÁ NÁKAZA (nad 100 měchovců)

- protrahované krevní ztráty → **anémie** v důsledku nedostatku železa

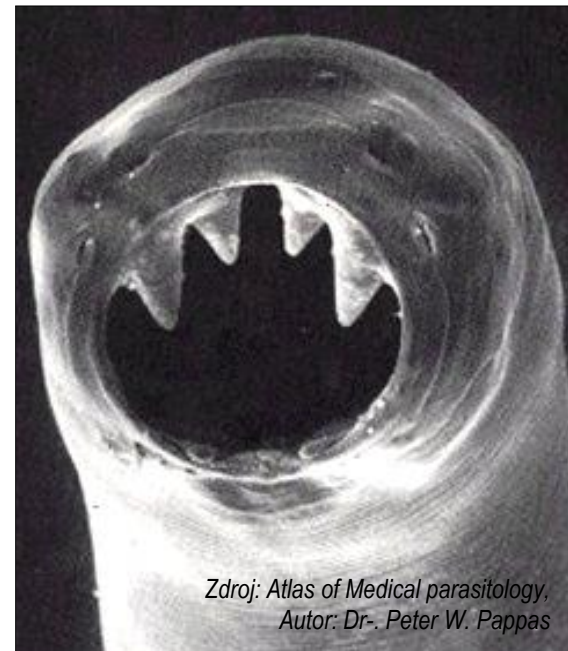
malátnost, hučení v uších, apatie, deprese

bledost kůže a sliznic, otoky v obličeji a kolem kotníků

na nehtech: oploštění miskovitého charakteru (koilonychie)

průjmy, zánětlivé reakce střeva

u dětí somatická a mentální retardace



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

Ankylostomóza/nekatoróza: **DIAGNOSTIKA**

Mikroskopicky:



vajíčka: 55-60 x 35-40 μm

průkaz vajíček **v čerstvé** stolici 5-6 týdnů po infekci

starší stolice: larvy



**možná záměna
s larvami *Strongyloides*!**

Ankylostomóza/nekatoróza: **TERAPIE**

- mebendazol
- levamisol
- albendazol
- ivermektin

- alternativní terapie:
pyrantel

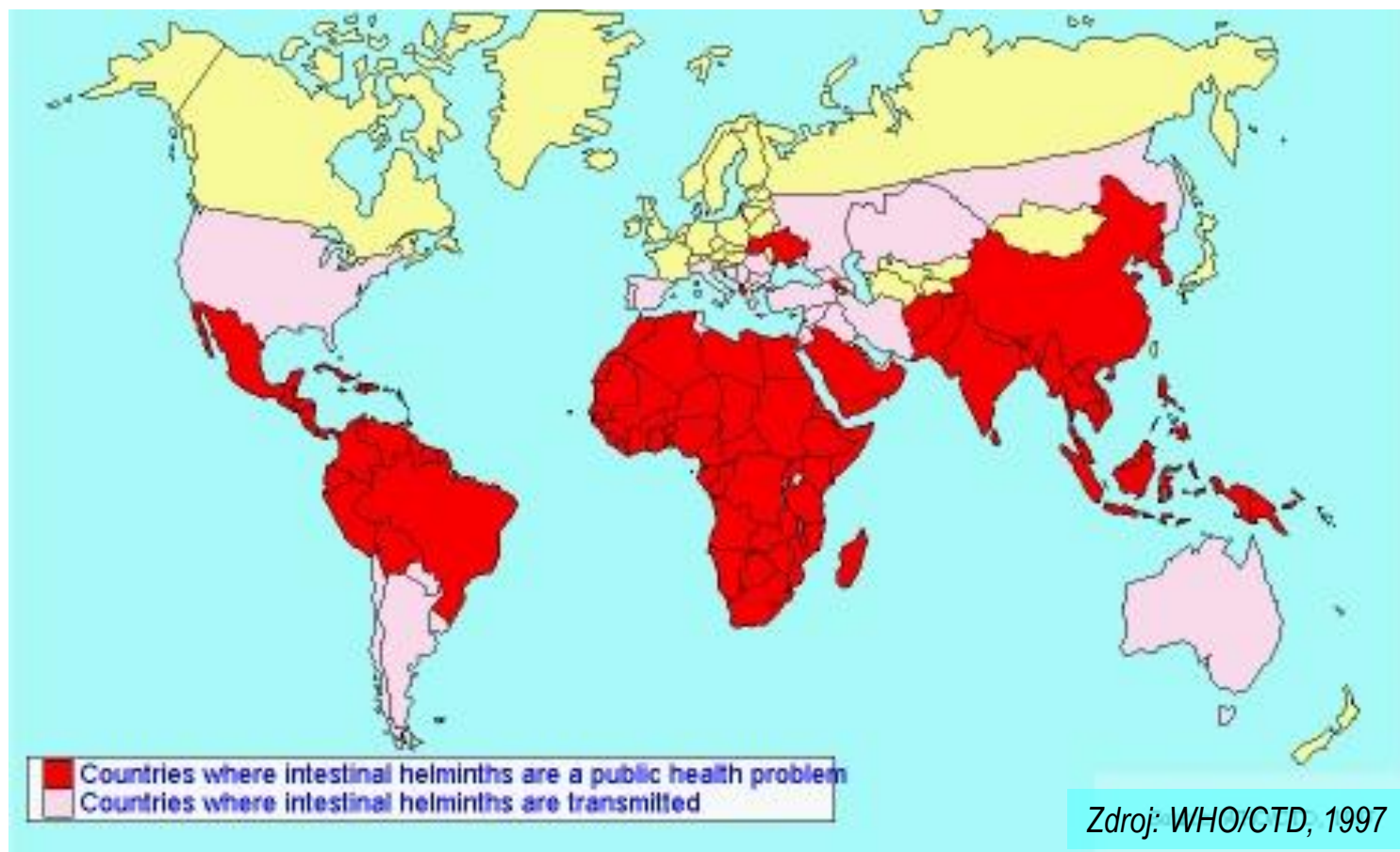
STRONGYLOIDÓZA, *strongyloidiasis, strongyloidosis*

- původce: ***Strongyloides stercoralis*** (hád'átka střevní)
- rozšíření: především tropy a subtropy (Brazílie, Kolumbie, JV Asie)
mírné pásmo: věznice, ústavy s péčí o mentálně retardované pacienty
ČR: ojediněle, většinou import
- hostitel: člověk, pes, šimpanz
- lokalizace dospělých hlístic: **tenké střevo**
- přenos: **perkutánně** larvami hlístic



Zdroj: Atlas of Medical Parasitology

Strongyloidóza: **ROZŠÍŘENÍ**



zejména vlhké tropické a subtropické oblasti,
ale v chladná pásma

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

TENKÉ STŘEVO
DOSPĚLCI

produkce vajíček

RABDITOIDNÍ L.

VNITŘNÍ AUTOINFEKCE

FILARIFORMNÍ L.

plíce

srdce
játra

FILARIFORMNÍ L.

VNĚJŠÍ
AUTOINFEKCE

penetrace kůže

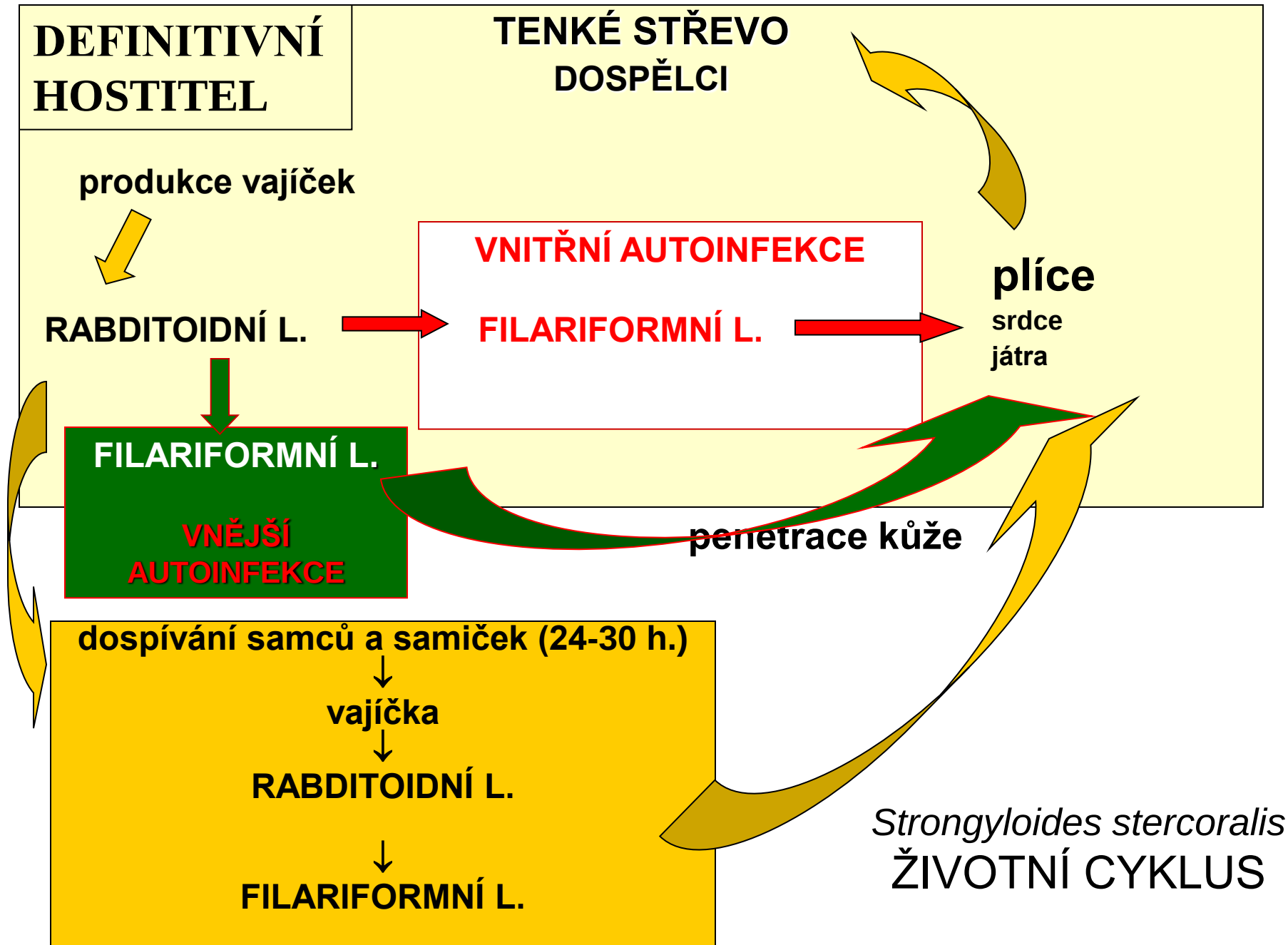
dospívání samců a samic (24-30 h.)

vajíčka

RABDITOIDNÍ L.

FILARIFORMNÍ L.

Strongyloides stercoralis
ŽIVOTNÍ CYKLUS



**DEFINITIVNÍ
HOSTITEL**

**TENKÉ STŘEVO
SAMICE**
2,1-2,8x37μm

vajíčka 50-58x30-34μm

RABDITOIDNÍ L
200-400x14-26μm

VNITŘNÍ AUTOINFEKCE

FILARIFORMNÍ L.

plíce
srdce
játra

FILARIFORMNÍ L.

**VNĚJŠÍ
AUTOINFEKCE**

penetrace kůže

volně žijící dospělci

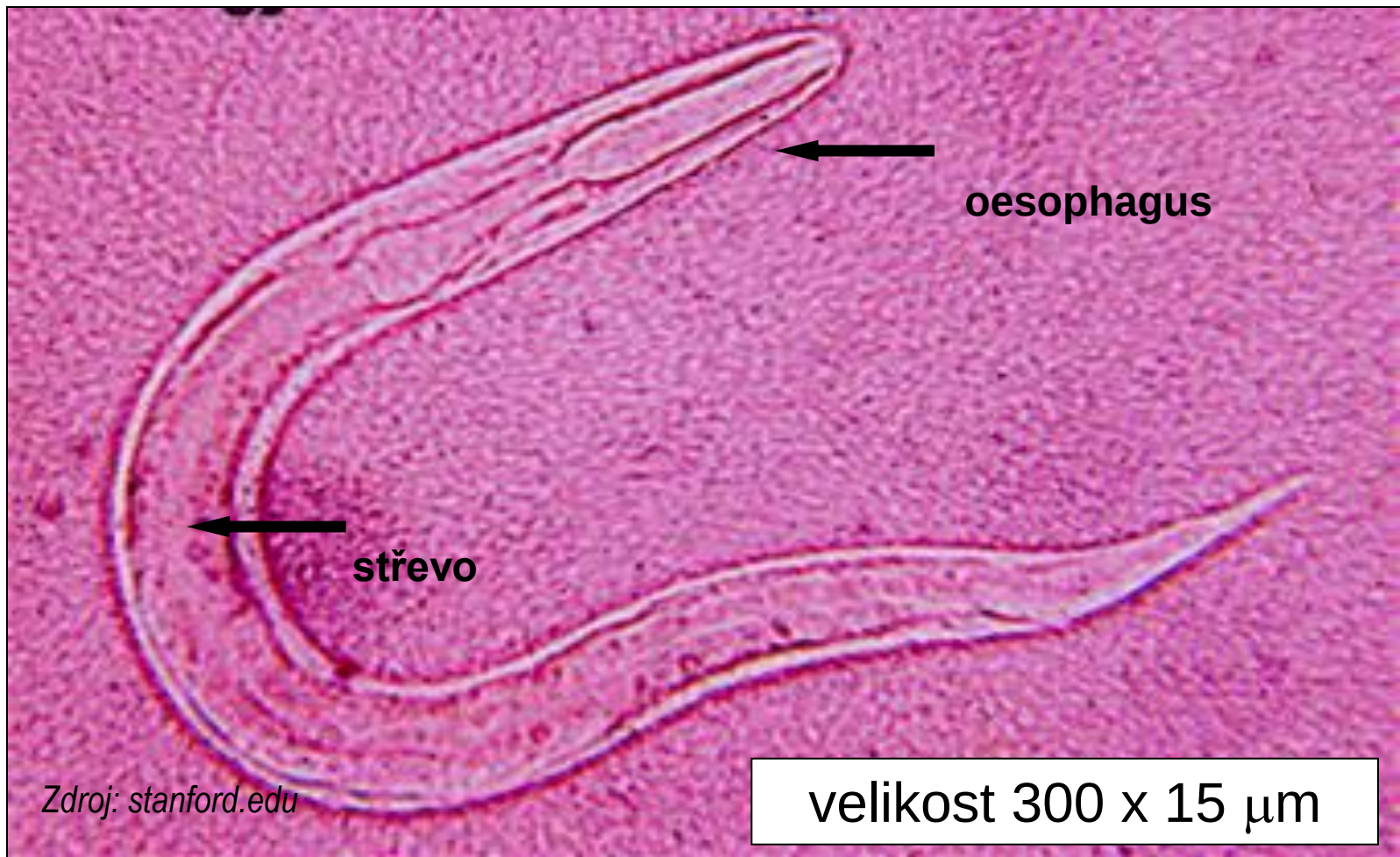
vajíčka

RABDITOIDNÍ L. 300x15 μm

FILARIFORMNÍ L. 400-700x12-20μm

Strongyloides stercoralis
ŽIVOTNÍ CYKLUS

S. stercoralis: **RHABDITIFORMNÍ LARVA**



volně žijící larva L1

neschopnost přežít teploty po 8°C << a >>40°C

S. stercoralis: **FILARIFORMNÍ LARVA**



Zdroj: tolweb.org

Strongyloidóza: **SYMPTOMATIKA A PATOGENZE**

Faktory ovlivňují infekční proces:

- fáze infekce
 - pronikání larev kůží
 - migrace plícemi
 - usídlení ve střevě
- **imunitní stav**
 - vliv imunosuprese ↔ vnitřní a vnější autoinfekce
(„overwhelming strongyloidosis“)
 - diseminace velkého množství larev po celém těle, s postižením plic, srdce, jater, žlučníku, střeva**

Strongyloidóza: **SYMPTOMATIKA A PATOGENZE**

- **kožní fáze** – důsledek pronikání filariformních larev



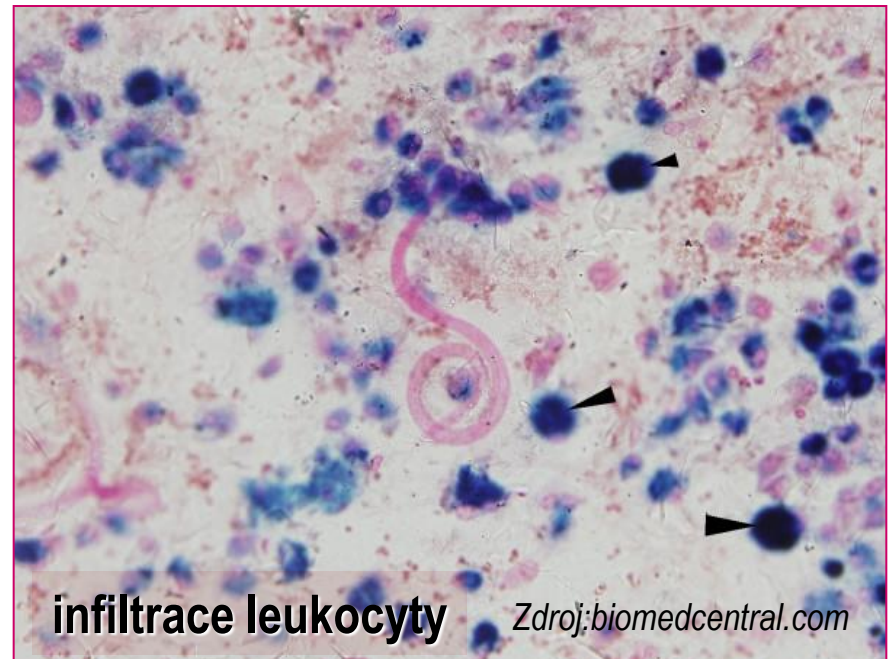
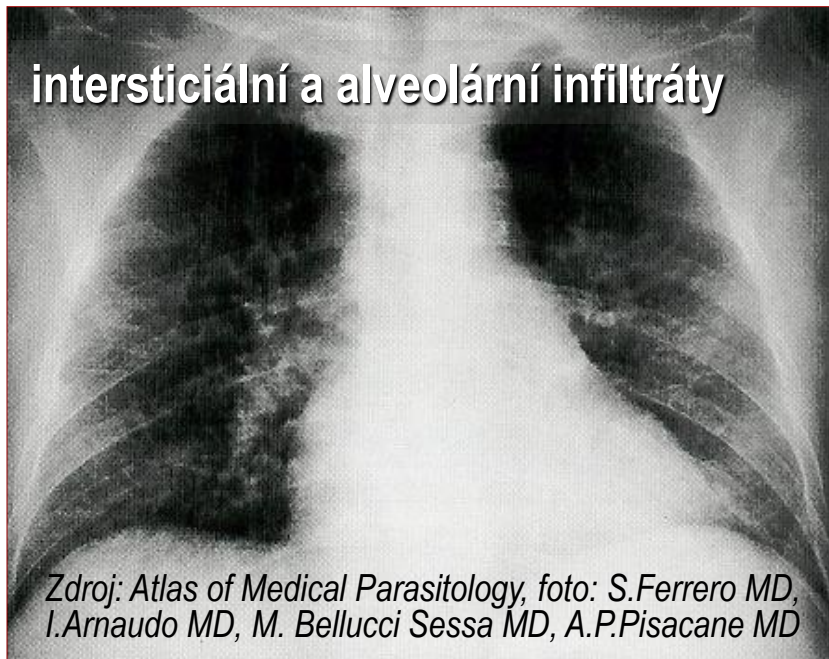
makuly, edém a urtikária
(po cca 3 týdny)
počátek: cca 12-48 hodin p.i.

autoinfekce: hýždě, ale i záda, možné spojení s plicním eosinofilním syndromem

Strongyloidóza: **SYMPTOMATIKA A PATOGENZE**

- **plicní fáze**

- imunokompetentní jedinec: poč.fáze infekce - přechodné plicní infiltráty
- **imunosuprimovaný j.:** masivní infekce **během hyperinfekce:** hemoragická pneumonie, bronchopneumonie



manifestace: kašel, dušnost (cca 6.-9. den p.i.)

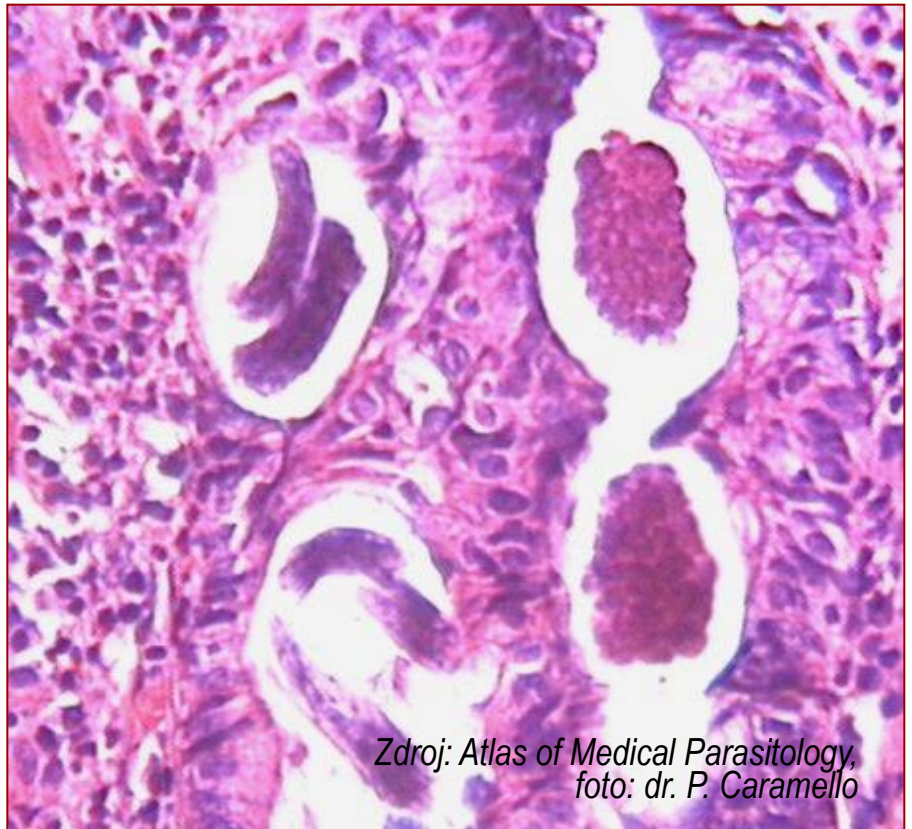
Zdroj:Atlas of Medical Parasitology, Foto: S. Ferrero, MD, I.Arnaudo MD, M.B.Sessa MD, A.M.Pisacane MD

Strongyloidóza: **SYMPTOMATIKA A PATOGENZE**

- **gastrointestinální fáze**

patogenní agens

- samičky v Luberkůhnových kryptách
- vylíhlé rabditoformní larvy, které se okamžitě mění ve filariformní a zpětně invadují sliznici



*Zdroj: Atlas of Medical Parasitology,
foto: dr. P. Caramello*

Strongyloidóza: **SYMPTOMATIKA A PATOGENZE**

- gastrointestinální fáze

- **akutní**

4 týdny p.i. průjmy bez patologických příměsí, případně výskyt hlenu či krve

20 dní p.i. bolesti nalačno, malátnost, difúzní bolesti břicha (vrchol 6 týdnů p.i.)

6 týdnů p.i. bolest v nadbřišku, nevolnost, zvracení, nadmutí břicha, flatulence s následující dehydratací

- **chronická**

intermitentní nebo perzistentní průjem, pokles tělesné hmotnosti, dyspeptické obtíže, kolikovitě bolesti v podbřišku,

Strongyloidóza: **DIAGNOSTIKA**

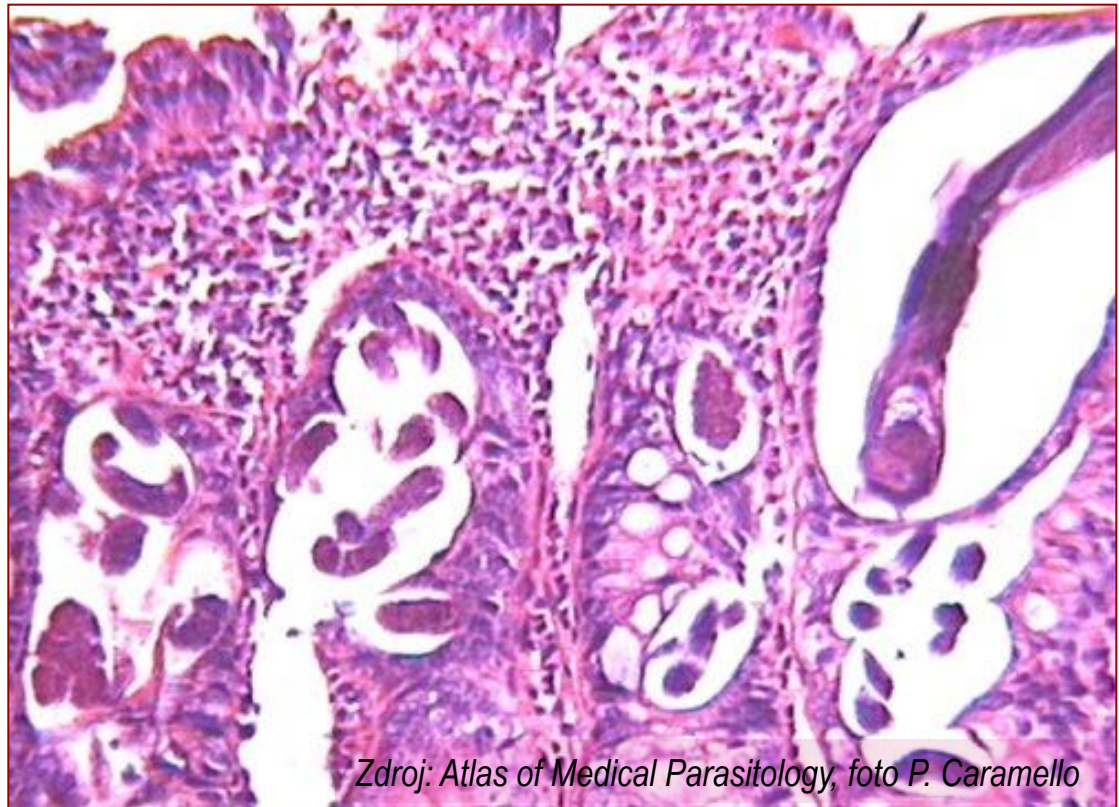
- **průkaz larev** ve stolici
cca 27 dní - 1 měsíc p.i.
- **sérologie**
- PCR – neprovádí se dosud v ČR

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



S. stercoralis: **TERAPIE**

tiabendazol
medebendazol
albendazol
ivermectin
+
ATB



Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, foto P. Caramello

GNATHOSTOMÓZA, *gnathostomiasis, gnathostomosis*

- původce: ***Gnathostoma spinigerum*,
*G. hispidum, G. nipponicum, G. doloresi***
- definitivní hostitel: kočkovití, psovití
- 1. meziphostitel: *Cyclops, Eucyclops, aj.*
- 2. meziphostitel: korýši, ryby, plazi, ptáci, savci (i člověk)
- výskyt: **zejména Thajsko a Japonsko**
- přenos: **perorální**
**nedostatečně tepelně zpracované rybí, kuřecí a
vepřové maso**

2. MEZIHOSTITEL

korýši, ryby, žáby, ptáci, savci (**člověk**) - svalovina

L3: délka 4 mm; lokalizace: svalovina



možnost přenosu na další paratenické hostitele

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

psovití, kočkovití

Gnathosoma spinigerum

MIGRACE:

střevo



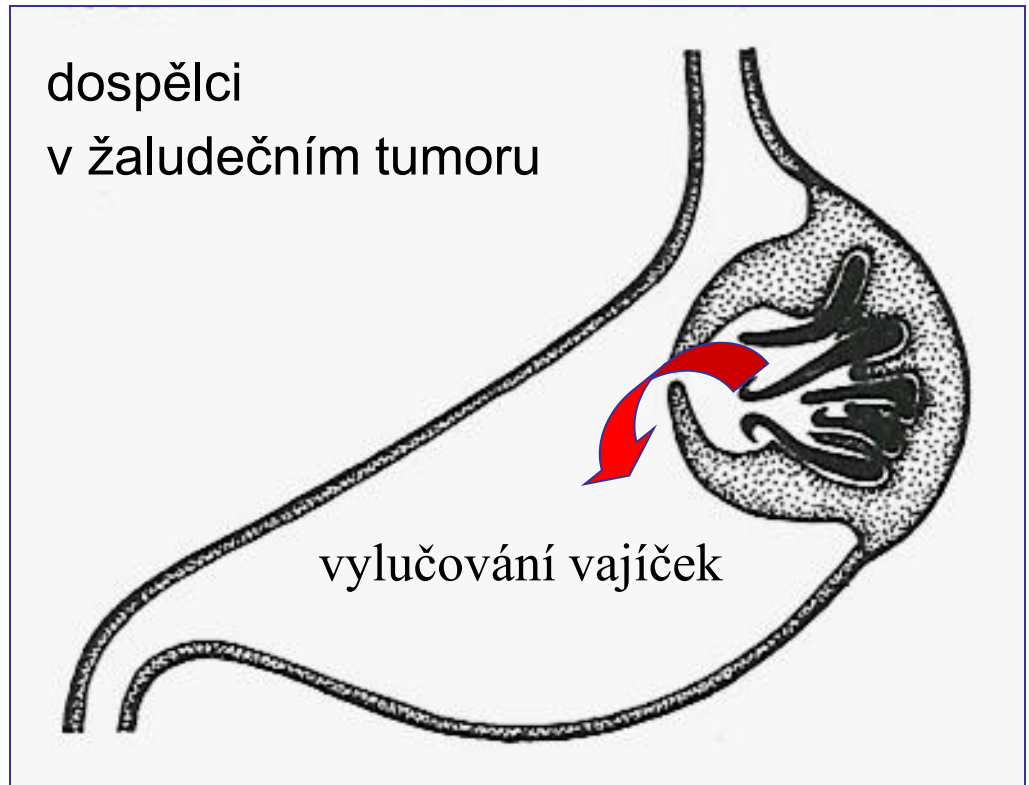
játra



žaludek, střevo

dospělci
v žaludečním tumoru

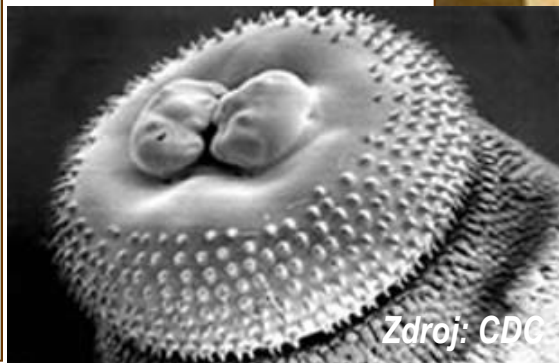
vylučování vajíček



Gnathosoma spinigerum: DOSPĚLCI



hlavová část



samec: 10-25 x 1-2 mm (zadní část těla se spikulami)

samice: 10-54 x 1-2,5 mm

Gnathosoma spinigerum: VAJÍČKA

prepatentní perioda: 6,5 měsíců

SCAN



transparentní
velikost: 62-79 x 36-42 μm

INFEKCE ČLOVĚKA

vývoj není úplný

MIGRACE:

žaludek



kůže, viscera, CNS, oko, apod.

rychlost migrace larev 1cm/h

PATOBILOGIE

mechanické poškození

tkání → zánětlivé změny (až nekróza)

cév → hemoragie

Gnathostomóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **inkubační doba: 1 den – 4 týdny**
- příznaky: bolesti v epigastriu, salivace, nauzea, zvracení
- **klinické formy:**
 - kožní (*gnathostomiasis externa*)
 - nervová
 - oční (*gnathostomiasis ophtalmica*)
 - viscerální (*gnathostomiasis interna*)
 - abdomino-pulmonální hypereosinofilní syndrom

Gnathostomóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **KOŽNÍ** (*gnathostomiasis externa*)
tzv. šanghajský revmatismus



subkutánní bolestivé otoky, eosinofilie

- **NERVOVÁ**

příznaky: encefalomyelitida s agonizujícími bolestmi a obrnami

- **OČNÍ**

Gnathostomóza: DIAGNOSTIKA

- stěhovavé podkožné edémy
- vysoká eosinofilie
u CNS mok zkalený, s eozinofilní pleukocytózou
- detekce protilátek proti 24kDa L3 larev

TERAPIE

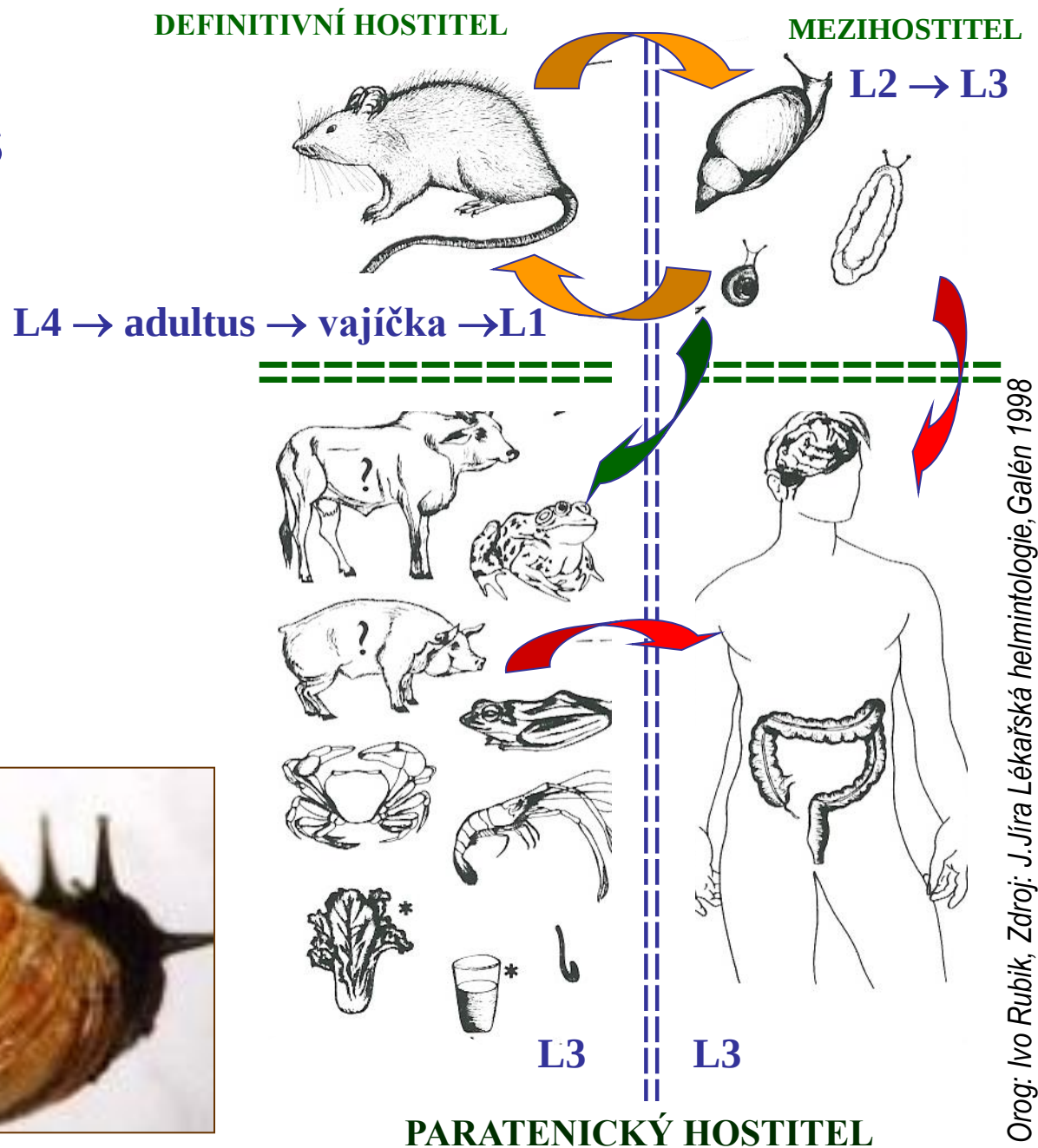
- invazivní metody
- chemoterapie: albendazol

ANGIOSTRONGYLOIDÓZA

angiostrongyliasis, angiostrongylosis

- původce: ***Angiostrongylus cantonensis***
A. costaricensis
A. malayensis
- definitivní hostitel: hlodavci
- mezihostitel: plži
- paratenický hostitel: ploštěnky, korýši, žáby, aj. (i člověk)
- výskyt: **Asie, Afrika, Austrálie, J.Amerika**
- přenos: **perorální**
nedostatečně tepelně zpracované rybí, kuřecí a vepřové maso

Angiostrongylus ŽIVOTNÍ CYKLUS



Zdroj: Atlas of Medical Parasitology, foto: A.K.Goodmana F. Collins

Angiostrongylus cantonensis
A. malyensis
ŽIVOTNÍ CYKLUS

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

MEZIHOSTITEL

L2 → L3

L4 → adultus → vajíčka → L1

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

dospělá stádia

plicní arterioly



vajíčka



L1

alveoly
průdušnice
střevo

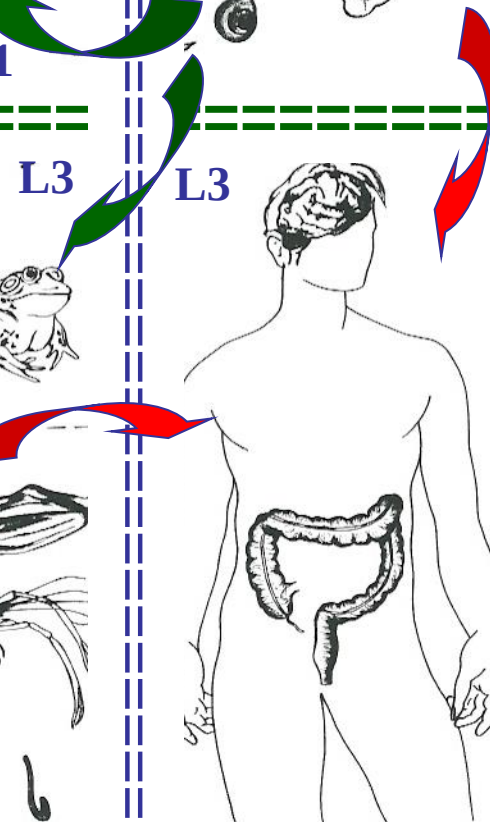
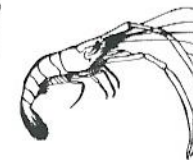
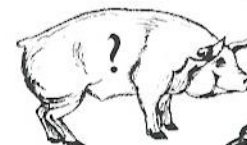
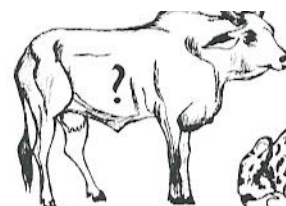
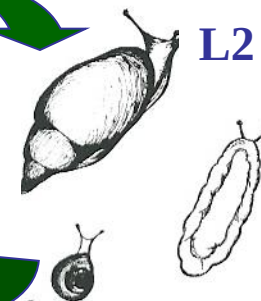
MEZIHOSTITEL L2-L3

DEFINITIVNÍ HOSTITEL

L3 subarachnoideální prostory



L4 cévní systém

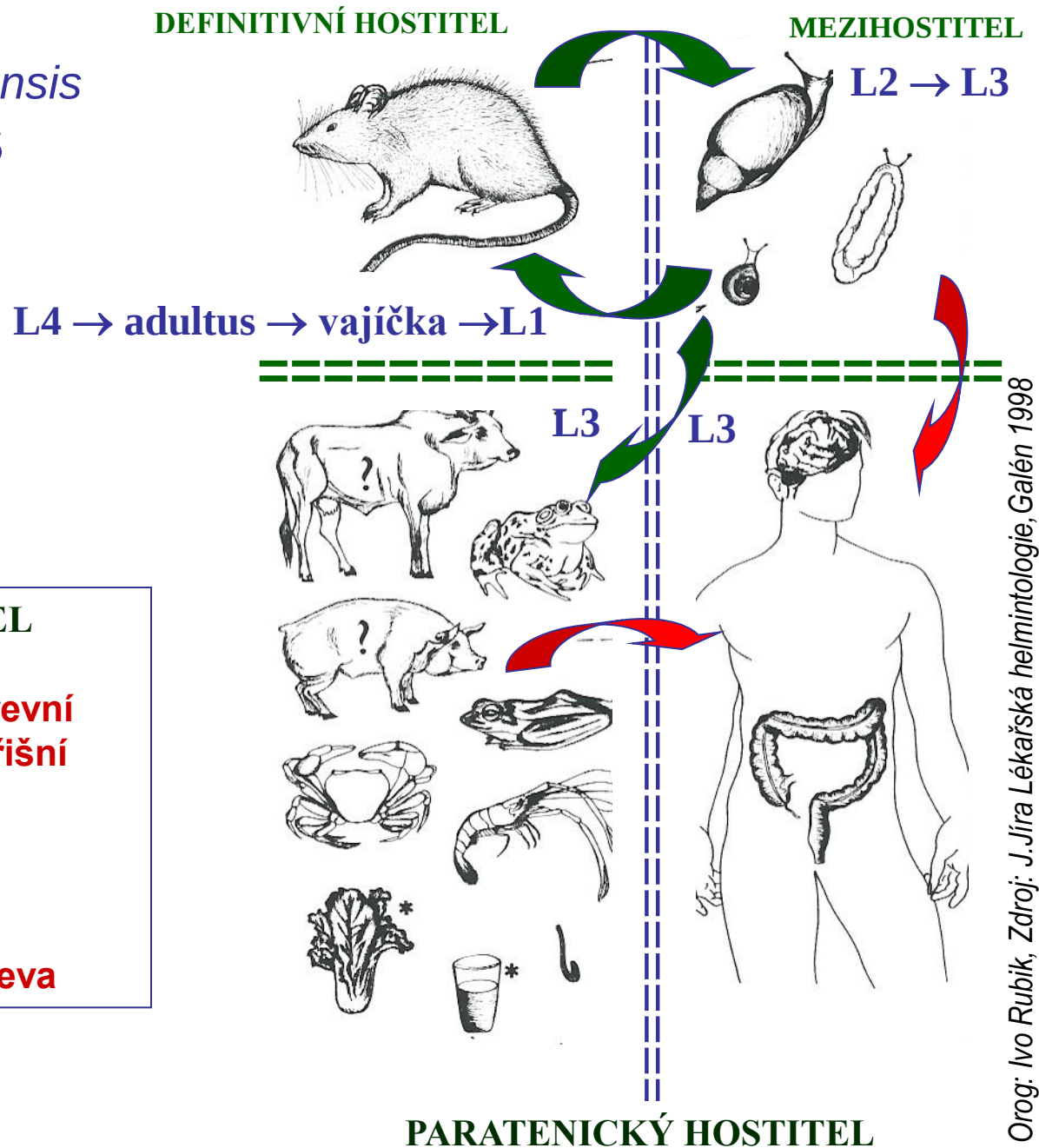


L3: 460-300 x 10-15 μm
silně neurotropní

PARATENICKÝ HOSTITEL

Angiostrongylus costaricensis

ŽIVOTNÍ CYKLUS



DEFINITIVNÍ HOSTITEL

dospělá stádia

mízní a krevní
systém břišní
dutiny

↓
vajíčka

↓
L1

lumen střeva

Angiostrongylóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

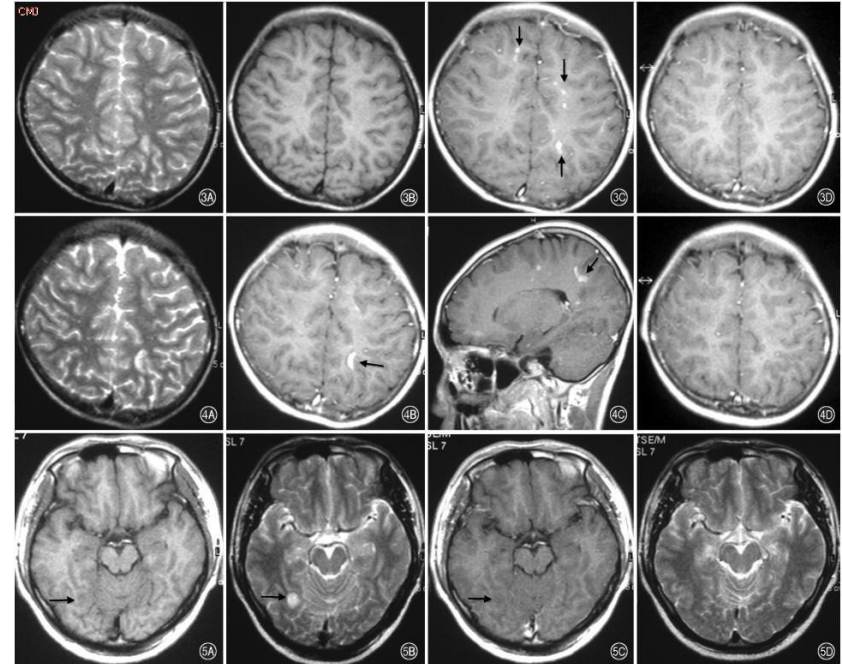
Závažnost průběhu infekce odvislá
na počtu usídlených parazitů

- **KLINICKÉ FORMY**

- cerebrální
- abdominální

Angiostrongylóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **cerebrální** *A. cantonensis*, *A. malaysiensis*
 - 1. obtížené spojené s migrací parazita hostitelem
gastroenteritis, hepatomegalie, kašel
 - 2. obtíže spojené s usídlením parazitů v CNS
většina dospěje do CNS během 24-48 hodin
rozptyl 1 – 36 dní



Angiostrongylóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

- **cerebrální** *A. cantonensis*, *A. malayensis*
 - inkubační doba: 1 – 3 týdny p.i.
 - zánětlivé reakce (eosinofilní meningitis, eosinofilní meningoencephalitis)



Angiostrongylóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

•• **cerebrální** *A. cantonensis*, *A. malyensis*

••• inkubační doba: 1 – 3 týdny p.i.

••• zánětlivé reakce (eosinofilní meningitis, eosinofilní menigoencephalitis)

••• příznaky: cefalgie (čelní a spánková krajina), nauzea, zvracení, somnolence, letargie, anorexie, abnormální šlachovité bolesti, vymizení břišních reflexů, ztuhnutí šíjového svalstva, parestézie, paralýzy,

nevysoká intermitentní horečka



vymizení příznaků během 4-6 týdnů, mortalita 5%

+ oční forma

Angiostrongylóza: SYMPTOMATIKA A PATOGENEZE

•• **abdominální** *A. costaricensis*

nejčastěji u dětí 6-13 let

- **inkubační doba**: cca 1 týden p.i.
- **zánětlivé změny a trombózy v mezenterických cévách ileocékální oblasti** (eozinofilní ileokolitida);
střevní stěna edematózní, ztlustělá granulomy
(→ obstrukce, nekróza, perforace)
- **příznaky**: bolesti břicha lokalizované v pravé jámě
kyčelní, anorexie, zvracení, průjem nebo zácpa

horečka 38,5 °C (bez třesavky, trvá 2-4 týdny)

ANGIOSTRONGYLOIDÓZA: DIAGNOSTIKA

CEREBRÁLNÍ FORMA

- přímá: zobrazovací metody (CT, MRI)
- nepřímá: ELISA, PCR
- krevní obraz: eozinofilie
- mozkomíšní mok: mírně zakalený, bílkoviny lehce zmnoženy

ABDOMINÁLNÍ FORMA

- přímá: biopsie, zobrazovací metody (CT, MRI)
- nepřímá: ELISA, PCR
- krevní obraz: eozinofilie, leukocytóza

Děkuji za pozornost