

ADAPTACE

TENKÉ STŘEVO

průtok obsahu: rychlý (1 - 4 hodiny)
počet mikroorganismů: nízký (10^2 - 10^3 /ml)

úspěšná kolonizace:
schopnost proniknout vrstvou mukusu,
adherovat nebo proniknout k/do enterocytů

parazitičtí prvoci
extracelulárně nebo intracelulárně
výživa: pinocytózou

TLUSTÉ STŘEVO

průtok obsahu: pomalý (2-3 dny)
počet mikroorganismů: enormní
(10^{11} - 10^{12} /ml)

parazitičtí prvoci
extracelulárně
výživa: fagocytózou (bakterie)

PŮVODCI ALIMENTÁRNÍCH NÁKAZ

střevní parazitičtí prvoci

PRIMÁRNÍ LOKALIZACE

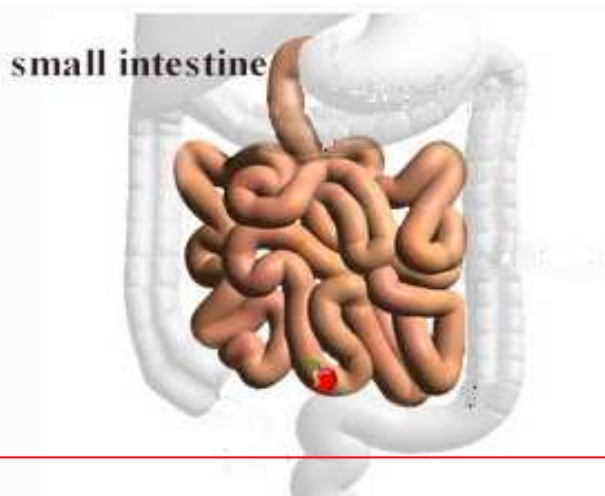
TENKÉ STŘEVO

Giardia intestinalis

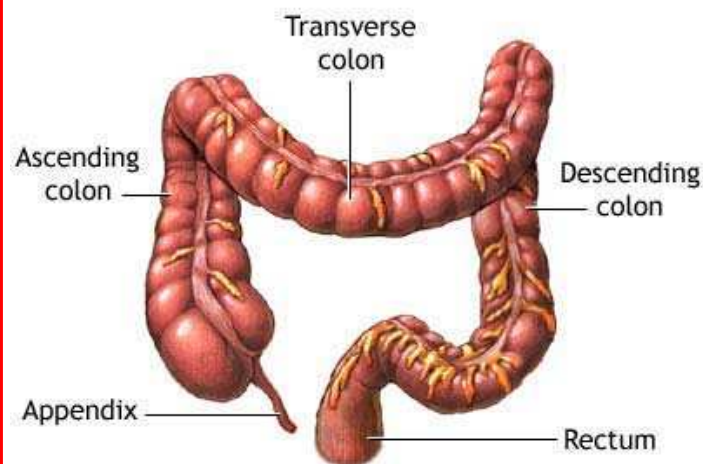
Cryptosporidium hominis

Cyclospora cayetanensis

Isospora belli



TLUSTÉ STŘEVO



PŮVODCI ALIMENTÁRNÍCH NÁKAZ

střevní parazitičtí prvoci 2.

Entamoeba histolytica

Balantidium coli

Dientamoeba fragilis

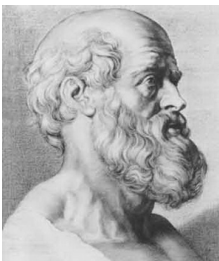
Entamoeba histolytica

Balantidium coli

pronikají stěnou tlustého střeva



- mohou vyvolat **závažné onemocnění**
- mohou vyvolat **mimostřevní nákazu**



Hippokrates



F. A. Lösch
1875

Entamoeba histolytica

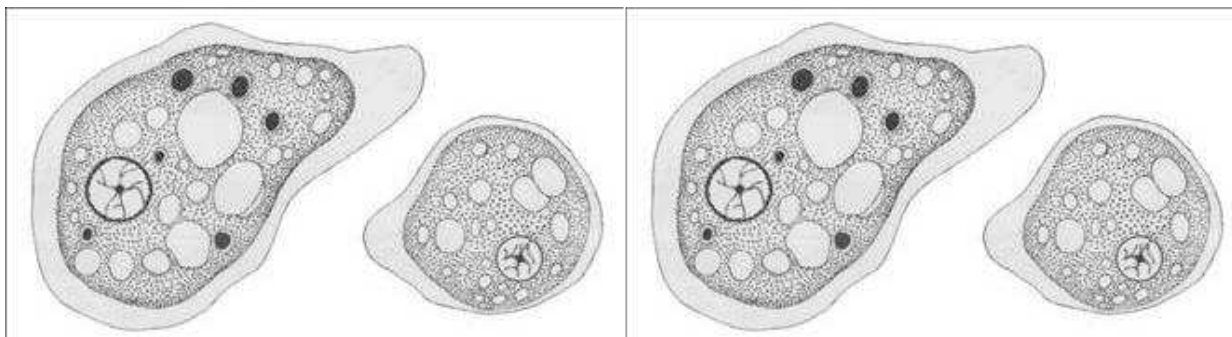
- patogenní střevní améba
- primárně v lumen tlustého střeva
- nevniká do buněk
- schopná napadnout střevní stěnu

onemocnění: **střevní a mimostřevní améboza**



Jaroslav Hlava

1887



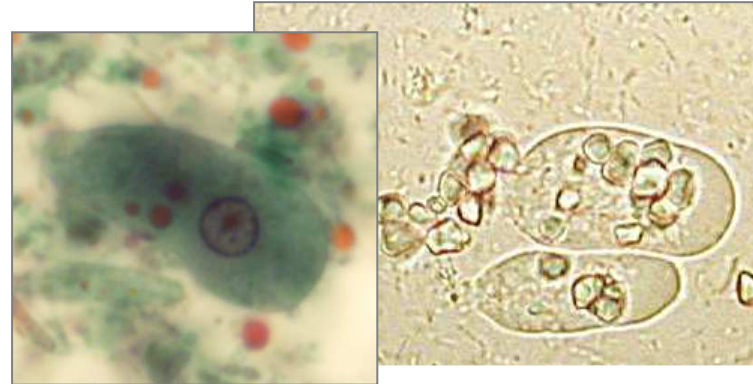
PŮVODCE: *Entamoeba histolytica* tvoří **2 stádia**

1. TROFOZOIT

= vegetativní stádium

amébová **forma minuta**

- luminální (fagocytuje střevní bakterie)
- neinvazivní



2. CYSTA

= odolné stádium

nepohyblivá „klidová“ forma

infekční

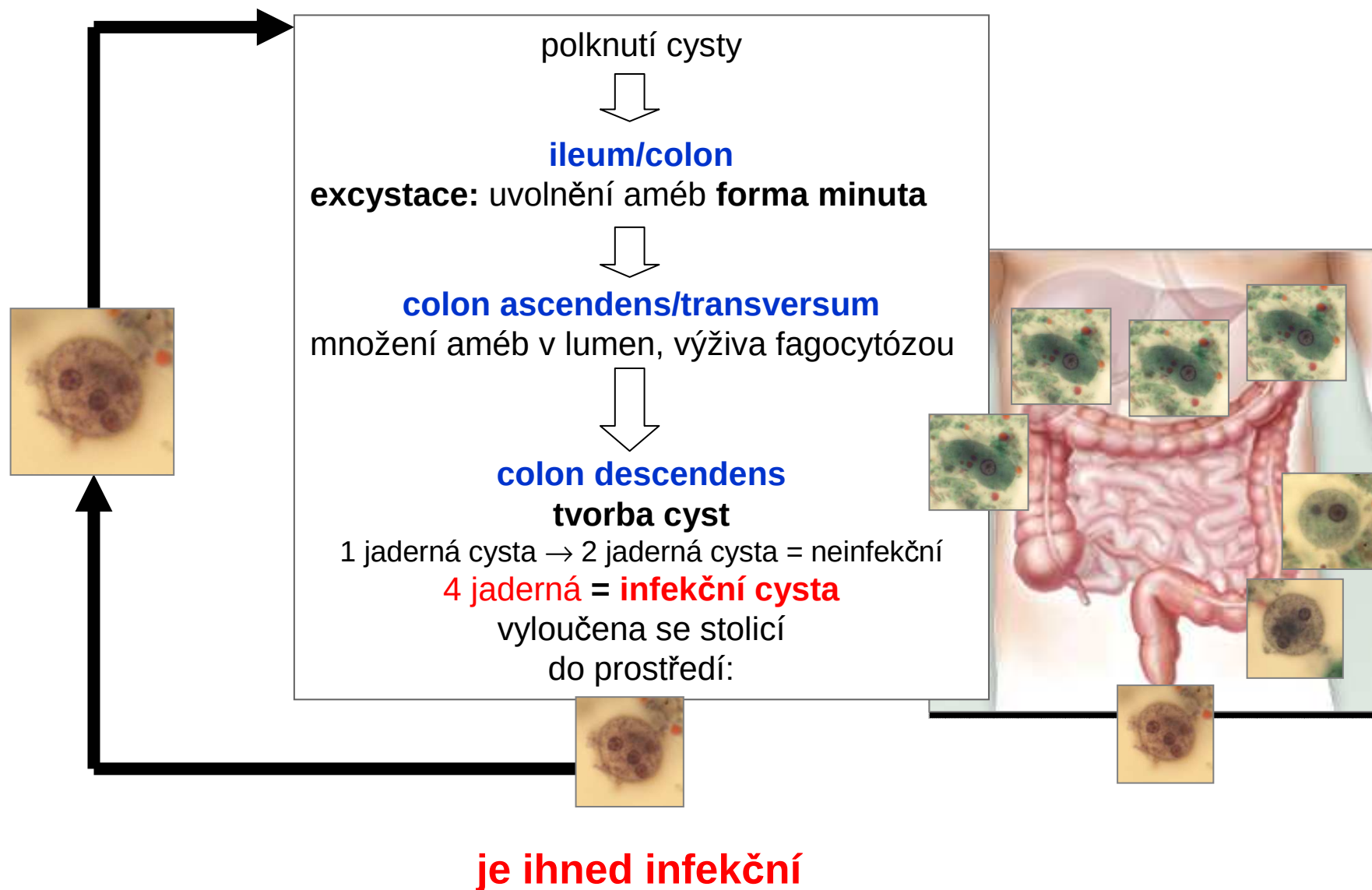
- ve vlhku v závislosti na teplotě (měsíc/20°C, 3 dny/30°C)
- za nehty (45 minut)
- v pitné chlorované vodě

4 jaderná cysta

= infekční stádium



ŽIVOTNÍ CYKLUS *Entamoeba histolytica*



ŽIVOTNÍ CYKLUS *Entamoeba histolytica*



polknutí cysty



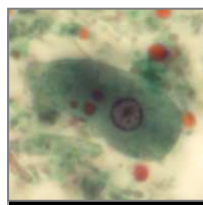
ileum/colon

excystace: uvolnění améb **forma minuta**

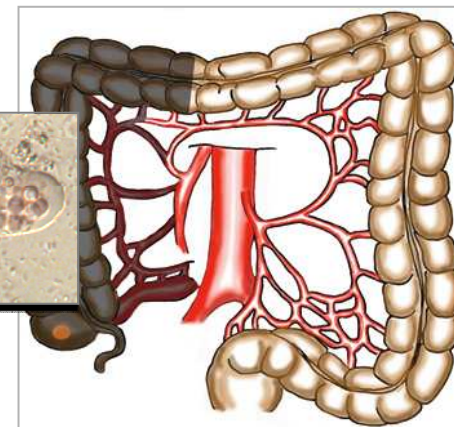
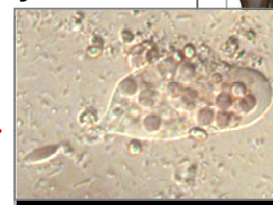


colon ascendens/transversum

množení améb v lumen, výživa fagocytózou

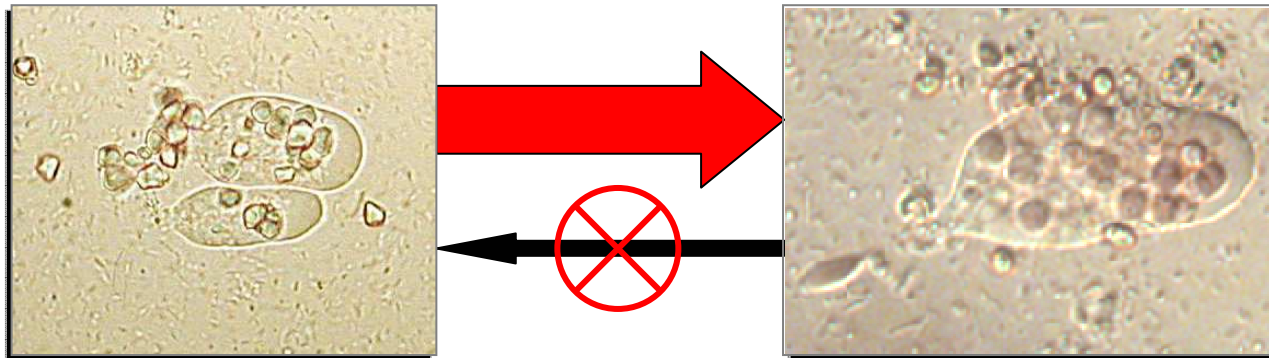


přeměna



Změny v tlustém střevě (??? tepelný stres, změna bakteriální flóry, redox na sliznici)

→ **konverze** luminálních améb na **invazivní améby**



forma minuta

forma magna = dyzenterická améba

- invazivní
- nekonvertuje zpět na f.minuta
- netvoří cysty
- fagocytyje erytrocyty
- zabíjí jaderné buňky

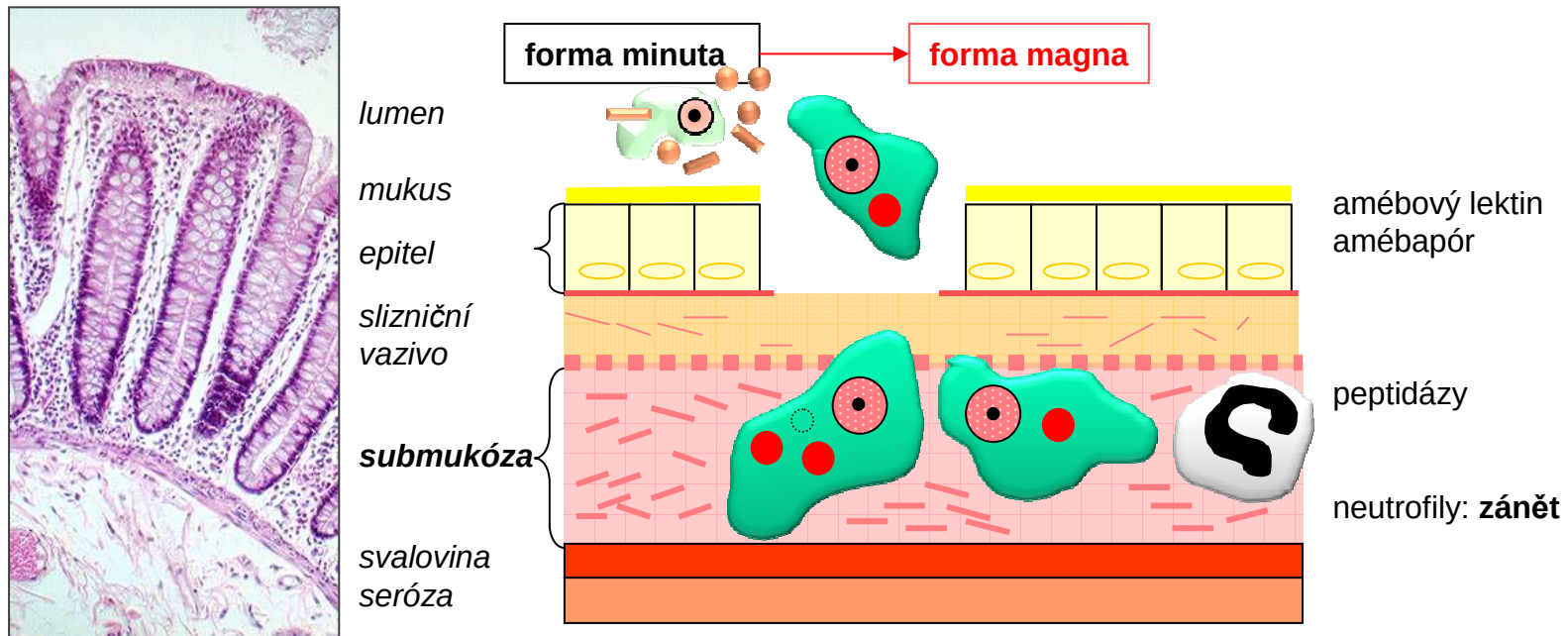
= patogenní stádium



napadá stěnu tlustého střeva

PATOGENNÍ PŮSOBENÍ AMÉB

INVAZE STŘEVNÍ STĚNY



exsudativní průjem:

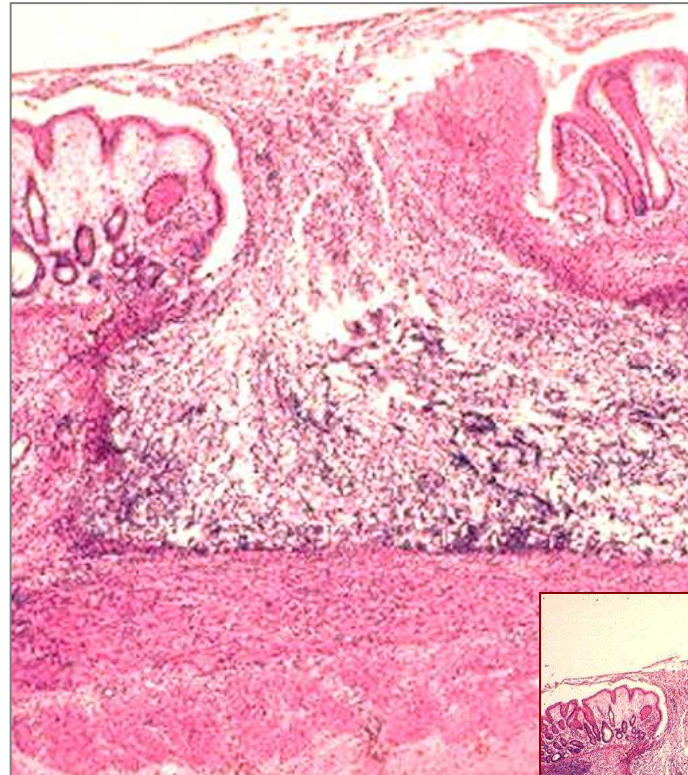
exsudace hlenu, krve a bílkovin ze zanícené sliznice se zvýšenou permeabilitou

TLUSTÉ STŘEVO

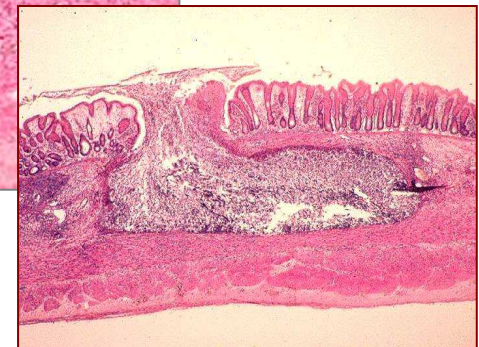
normální obraz



infekce *Entamoeba histolytica*

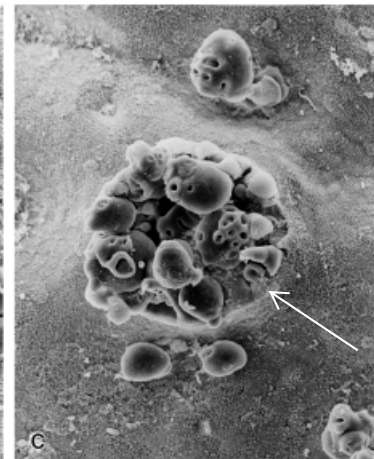
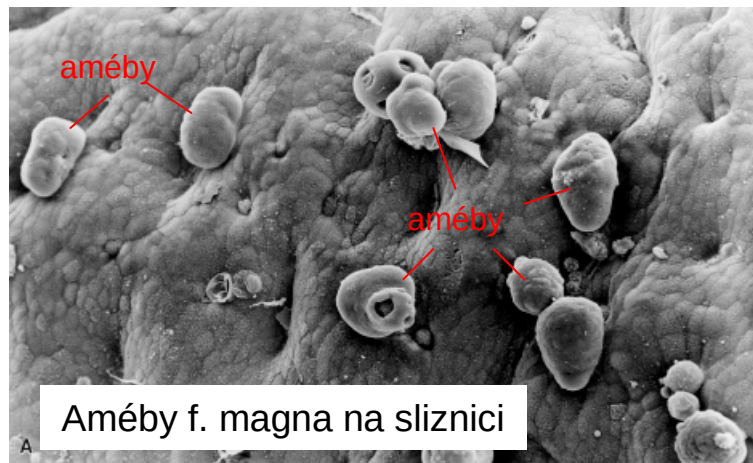


lahvicovitý vřed v submukóze



TLUSTÉ STŘEVO

Infekce střevní stěny amébami **forma magna**

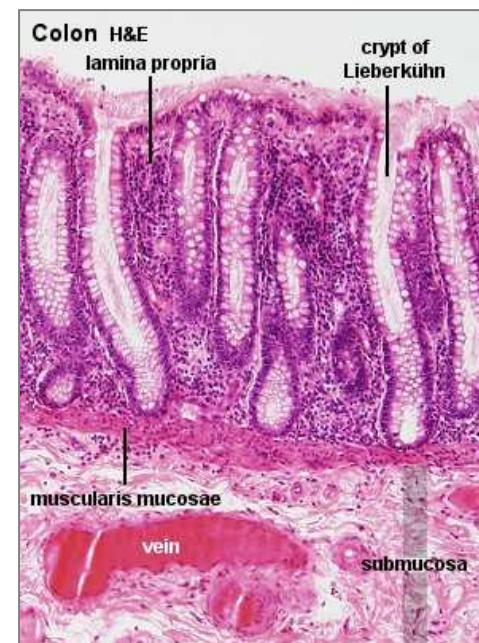
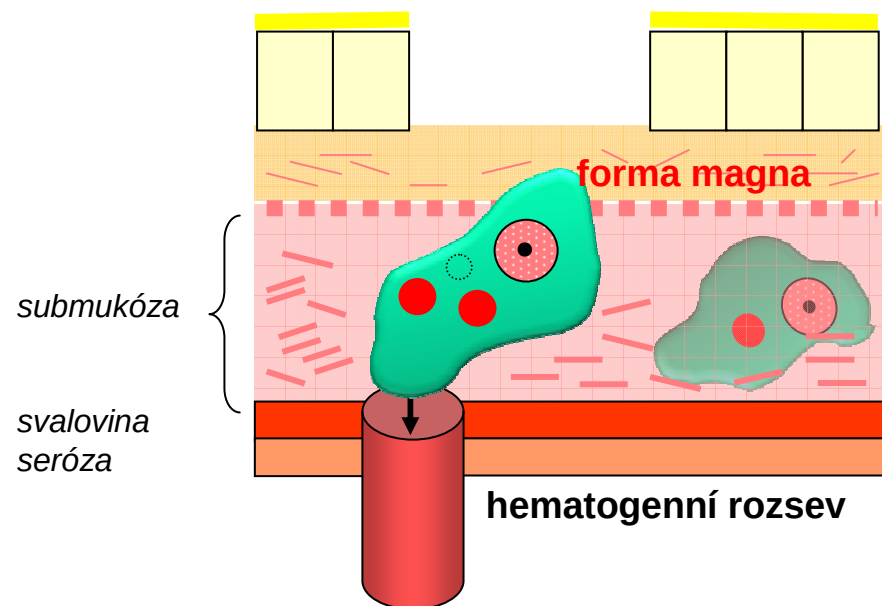


Invaze střevní stěny

Ústí vředu na sliznici

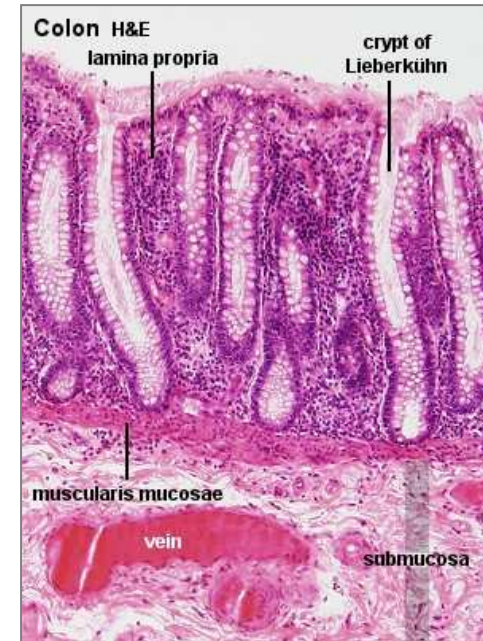
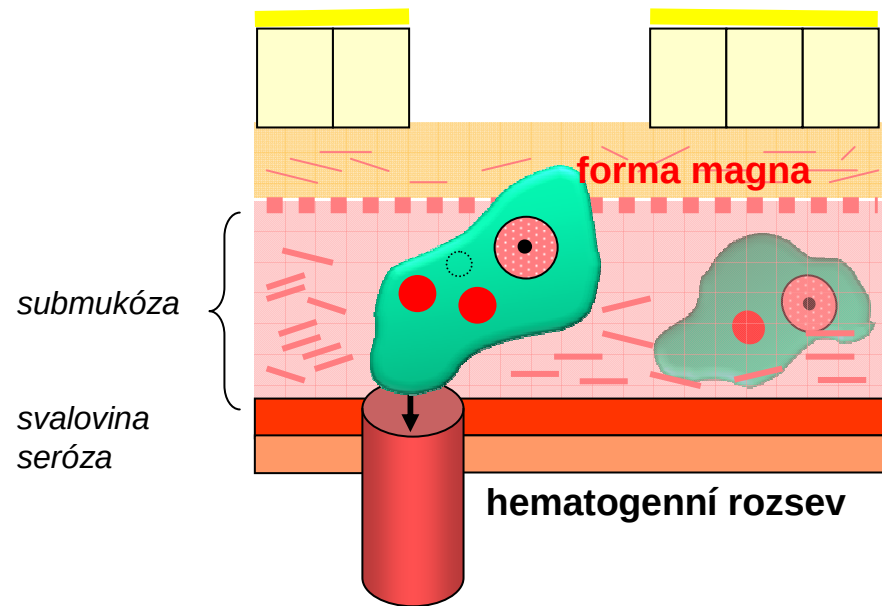
PATOGENEZE AMÉBÓZY

HEMATOGENNÍ ROZSEV AMÉB



PATOGENEZE AMÉBÓZY

HEMATOGENNÍ ROZSEV AMÉB



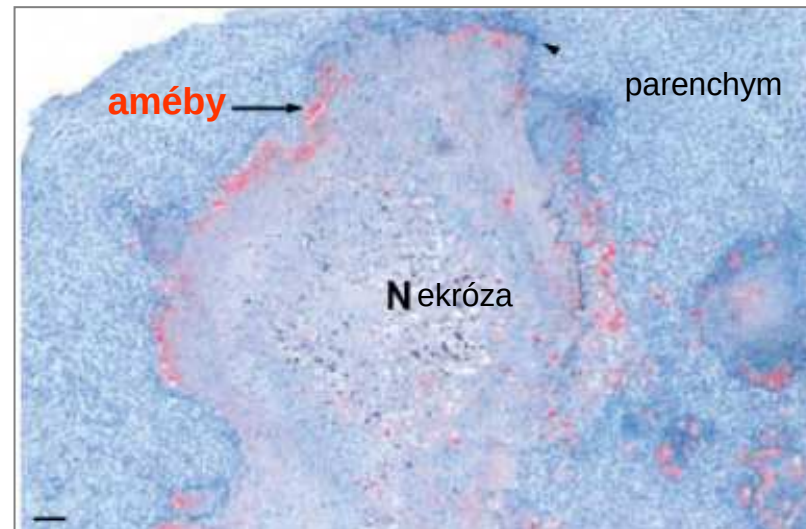
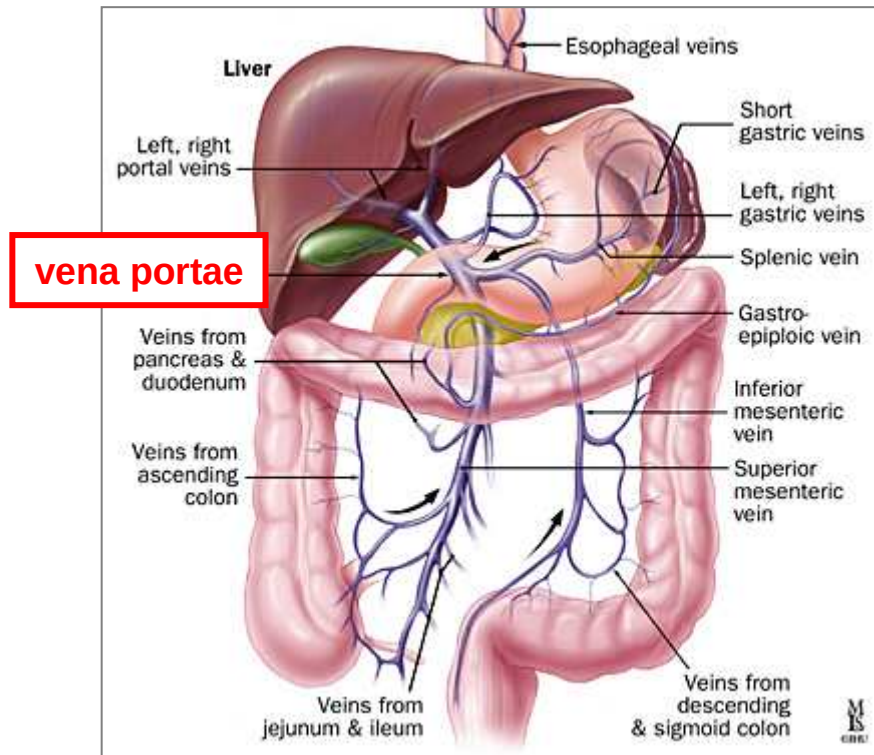
IMUNITNÍ ODPOVĚĎ

- tvorba sérových protilátek, aktivace komplementu

- obrana améb:**
- rychlá obměna plazmatické membrány
 - degradace imunoglobulinů
 - inhibice komplementu

PATOGENEZE AMÉBÓZY

HEMATOGENNÍ ROZSEV AMÉB



Tvorba léze v jaterním parenchymu
léze = absces

JÁTRA

nejčastěji infikovaný orgán mimo střevo

KLINICKÝ OBRAZ

- **ASYMPTOMATICKÁ STŘEVNÍ AMÉBÓZA** (původce: f.minuta)
- **SYMPTOMATICKÁ AMÉBÓZA** (původce: f.magna)
 - SYMPTOMATICKÁ STŘEVNÍ AMÉBÓZA
 - neinvazivní: průjem
 - invazivní: **dyzenterie**
kolitida
 - MIMOSTŘEVNÍ LOKALIZOVANÁ AMÉBÓZA
amébový absces

ASYMPTOMATICKÁ STŘEVNÍ AMÉBÓZA

= kolonizace tlustého střeva amébami **forma minuta**

80 – 90% nakažených

doba trvání: rok i několik let

příznaky: nakažená osoba je subjektivně bez obtíží

stolice: normální, formovaná

záchyt: náhodný

- prevence po návratu z endemické oblasti
- vyšetření při kontaktu s osobou se symptomatickou amébozou

~10% asymptomaticky nakažených: **invazivní améboza**

SYMPTOMATICKÁ INVAZIVNÍ STŘEVNÍ AMÉBÓZA

AMÉBOVÁ DYZENTERIE („walking“ dysentery)

lehký zánět tlustého střeva

inkubační doba: týdny – roky

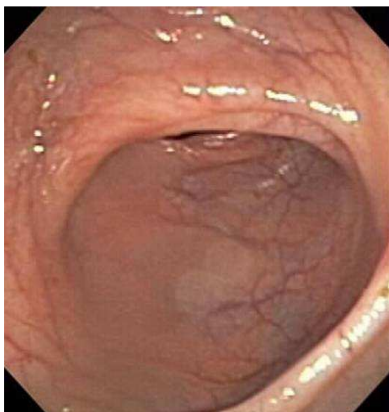
Příznaky:

- **průjmy**
stolice s hlenem a krví (málo)
- bolesti v epigastriu
- bez teplot

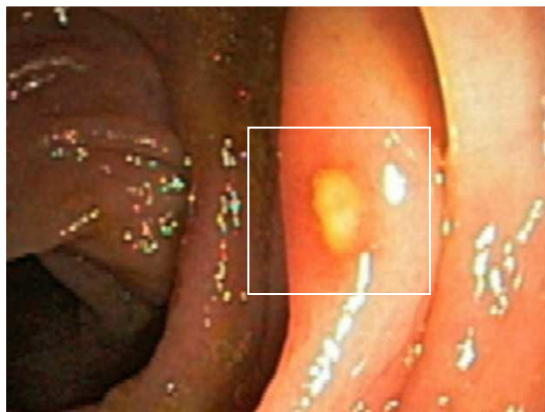
SYMPTOMATICKÁ INVAZIVNÍ STŘEVNÍ AMÉBÓZA

AMÉBOVÁ DYZENTERIE

Kolonoskopické vyšetření:



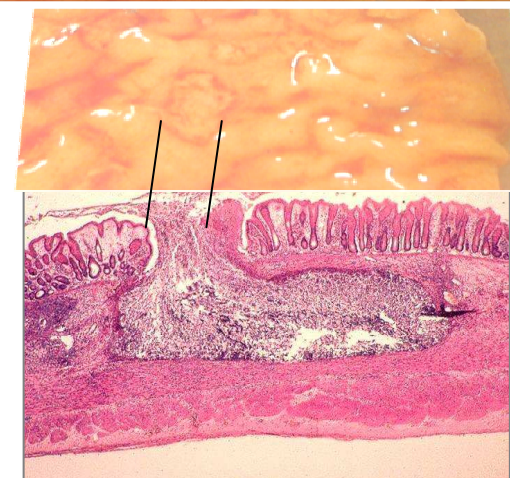
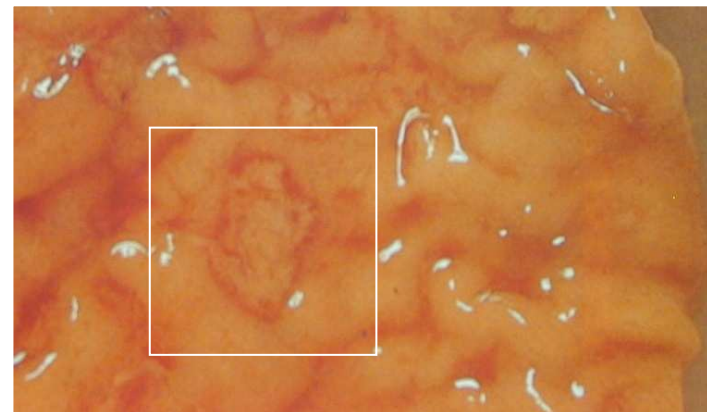
normální sliznice



amébová dyzenterie:

lehké poškození sliznice

solitérní vřídky oddělené neporušenou sliznicí



Histologie: vřed v submukóze
úzké ústí na sliznici

SYMPTOMATICKÁ INVAZIVNÍ STŘEVNÍ AMÉBÓZA

AMÉBOVÁ KOLITIDA

těžký zánět tlustého střeva

inkubační doba: týdny – roky

Příznaky:

- **průjmy >15 denně**
stolice s tmavou natrávenou krví, zakrváceným hlenem, cáry sliznice
- **horečka**, zvracení, plynatost, křečovitá bolest břicha

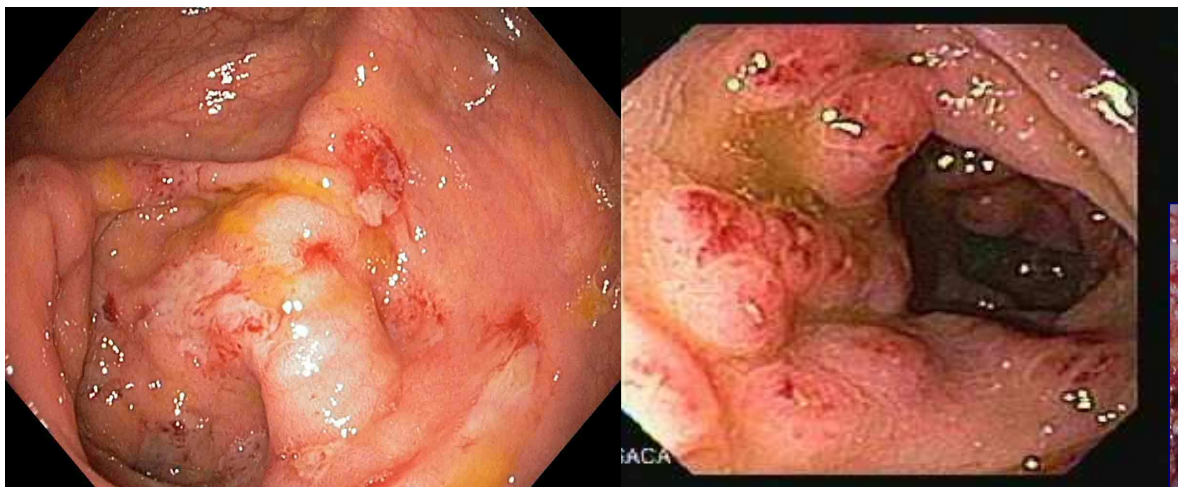
Komplikace:

perforace střevní stěny → peritonitida: 40% případů smrtelných

SYMPTOMATICKÁ INVAZIVNÍ STŘEVNÍ AMÉBÓZA

AMÉBOVÁ KOLITIDA

Kolonoskopické vyšetření:



amébová kolitida: mnohočetné vředy na sliznici



Resekát:
vředy na hemoragické sliznici

MIMOSTŘEVNÍ AMÉBÓZA

- lokalizovaná nákaza
- ložisková léze (**absces**) prokazatelná zobrazovacími metodami

lokalizace: **játra** (= jaterní amébový absces) ~ **98% případů**
plíce, mozek, kůže: **velmi vzácně** (11 případů za 35 let)

28letý muž byl přijat na interní oddělení nemocnice pro asi **2 měsíce trvající noční pocení a horečky přes 38°C**, slabost, zvýšenou únavu a **bolest v pravém podžebří** nezávislou na příjmu potravy, při pohybu občas zhoršení. Za 2 měsíce zhubl asi o 12 kg. Stolice pravidelná, formovaná, bez příměsí. Zobrazovací metody (CT) prokázaly **v jaterním parenchymu cystický útvar, průměr 11 cm.**

Osobní anamnéza (OA):

v posledních šesti letech pobýval opakovaně v Indii, před rokem navštívil Brazílii a Španělsko.

MIMOSTŘEVNÍ AMÉBÓZA

JATERNÍ AMÉBOVÝ ABSCES

Inkubační doba: týdny - měsíce

Příznaky:

- **chronická bolest v pravém podžebří**
- **septické teploty** (38° – 40°C)
- **pocení** (odpoledne, v noci)
- **hubnutí**

riziková skupina: dospělí muži (18-50 let)

95% případů dospělí, z nich 80% muži

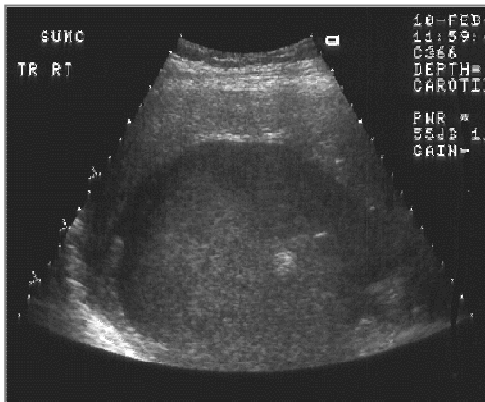
Závažná komplikace:

perforace abscesu (provalení do břišní dutiny): **80% smrtelná**

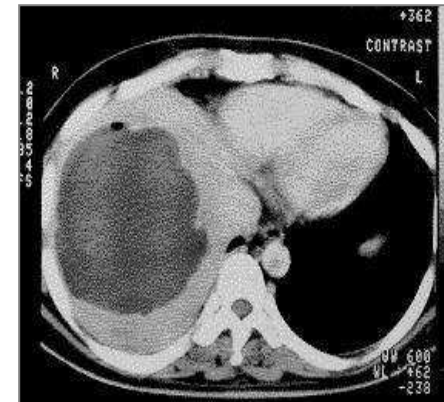
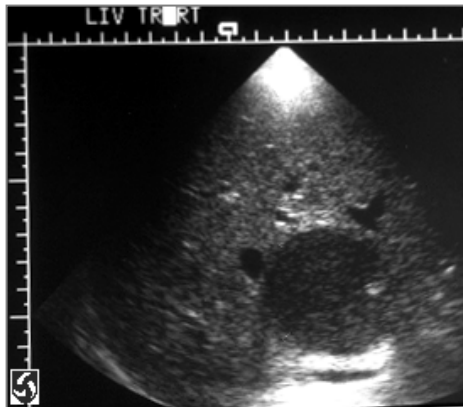
MIMOSTŘEVNÍ AMÉBÓZA

JATERNÍ AMÉBOVÝ ABSCESES

Zobrazovací metody (ultrazvuk, magnetická rezonance): průkaz abscesu



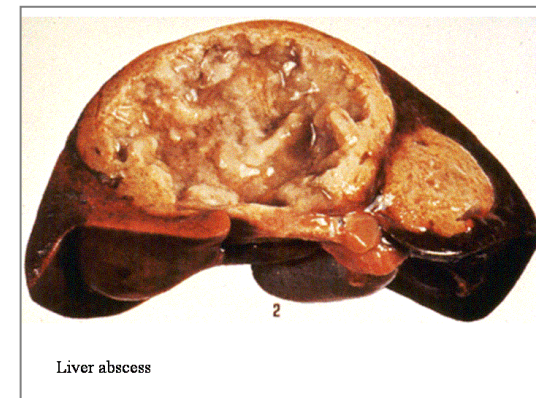
vyšetření pomocí ultrazvuku



vyšetření pomocí MRI

Absces

- nejčastěji v pravém jaterním laloku
- zpravidla jeden
- velikost: 5 - 12 cm



EPIDEMIOLOGIE AMÉBÓZY

- **třetí nejvýznamnější parazitární onemocnění**
(po malárii a schistosomóze)
- **rozšíření:** celosvětově
hyperendemický výskyt: Mexiko, Kuba, Egypt, Indie, Vietnam
- **40 milionů klinicky nemocných** = prevalence
40 – 100 tisíc úmrtí ročně
- častější v tropických a subtropických oblastech s nízkým hygienickým standardem a s vyšší hustotou osob
ALE lze se nakazit i v Evropě!!!

ČR: vzácná nákaza

střevní $\leq 40\text{-}50$ případů/rok

jaterní absces: 1-5 případů/rok



EPIDEMIOLOGIE AMÉBÓZY

PŘENOS *Entamoeba histolytica*

Zdroj nákazy

výhradně člověk, který vylučuje cysty (asymptomatický nosič)

amébóza = antroponóza: *E. histolytica* je **parazit člověka**

nosiči cyst: muži, ženy, děti

cysty: pouze v částečně formované stolici

nejsou **v dyzenterické stolici**

!!! pacient s dyzenterií nebo kolitidou není zdrojem nákazy !!!

EPIDEMIOLOGIE AMÉBÓZY

Způsob přenosu

- **fekálně – orální přenos (člověk – člověk)**
 - kontaktem mezi rodinnými příslušníky, sousedy
 - při vyšší hustotě osob, špatných hygienických podmínkách
 - při sexuálním styku
- **vodou nebo potravou kontaminovanou cystami**
 - špatná osobní hygiena (příprava potravy)
 - hnojení zeleniny lidskými výkaly (místní zvyky)
 - kontaminace zdroje pitné vody

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

STŘEVNÍ AMÉBÓZA asymptomatická a symptomatická

Přímý průkaz cyst a/nebo trofozoitů

materiál:

- **stolice**
- **materiál odebraný při rektoskopii, sigmoidoskopii**
- **tkáň z resekátu tlustého střeva**

a) Mikroskopie

b) Histologie

c) PCR: **průkaz DNA** *E. histolytica*

Nepřímý průkaz sérových protilátek: pouze při **amébové kolitidě**

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

3 vzorky stolice:

odběry alespoň obden

2 vzorky lze skladovat v lednici (max. 48 hodin): **průkaz cyst**

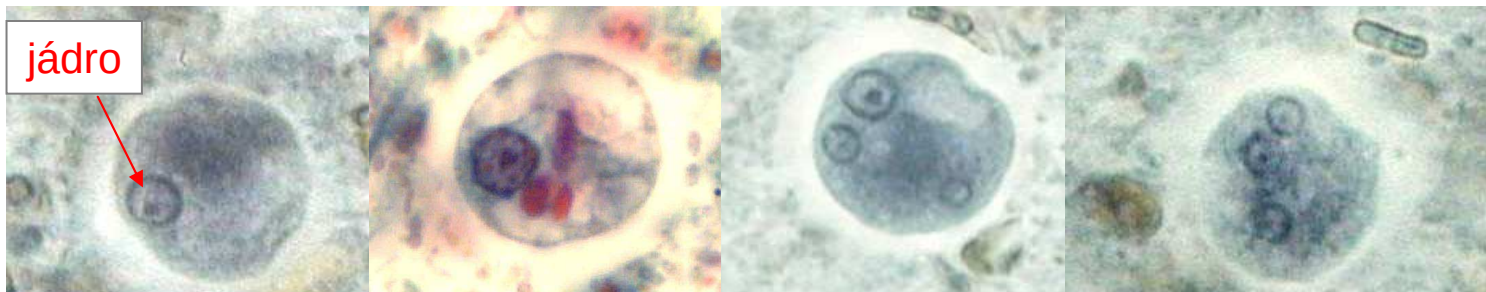
1 vzorek **čerstvý** skladovaný při pokojové teplotě (vyšetřit do 2 hodin):
průkaz dyzenterických améb

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

ASYMPTOMATICKÁ NÁKAZA

stolice:

- formovaná – řídká
- bez zánětové příměsi, bez krve
- obsahuje **cysty** (velikost cysty: 12-15 μm)



Mikroskopie: trvalý barvený preparát (Trichrom)

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

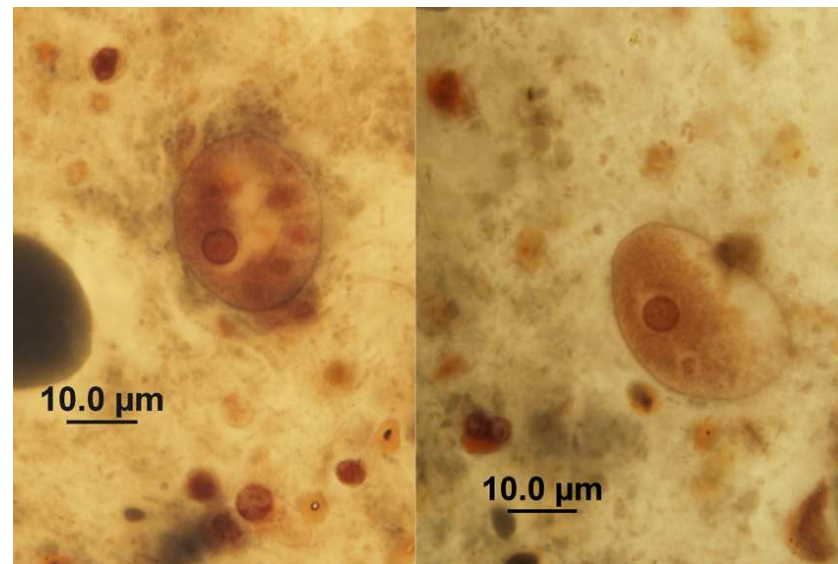
DYZENTERIE, KOLITIDA

stolice:

- řídká, průjemová, makroskopicky (!!) bez krve – krvavá
- obsahuje: **dyzenterické améby** + krev, buněčný exsudát (zánětové buňky)
- neobsahuje cysty



Mikroskopie: nativní preparát



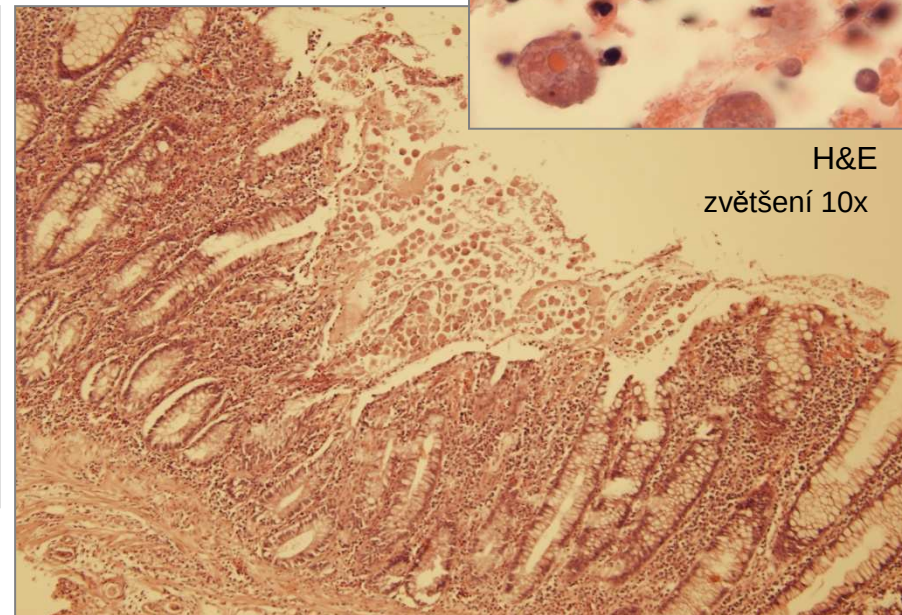
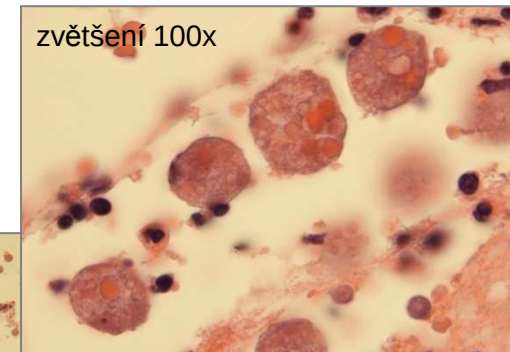
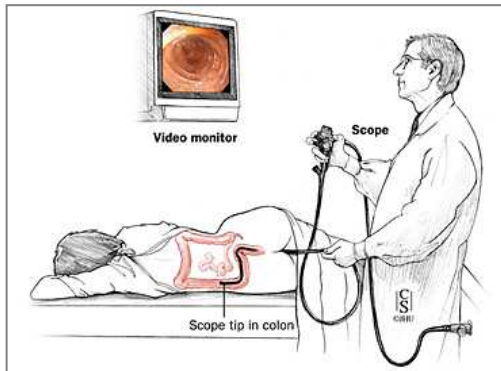
Barvený preparát (Trichrom)

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

DYZENTERIE, KOLITIDA

seškrab/biopsie sliznice tlustého střeva:

- obsahuje **dyzenterické améby**



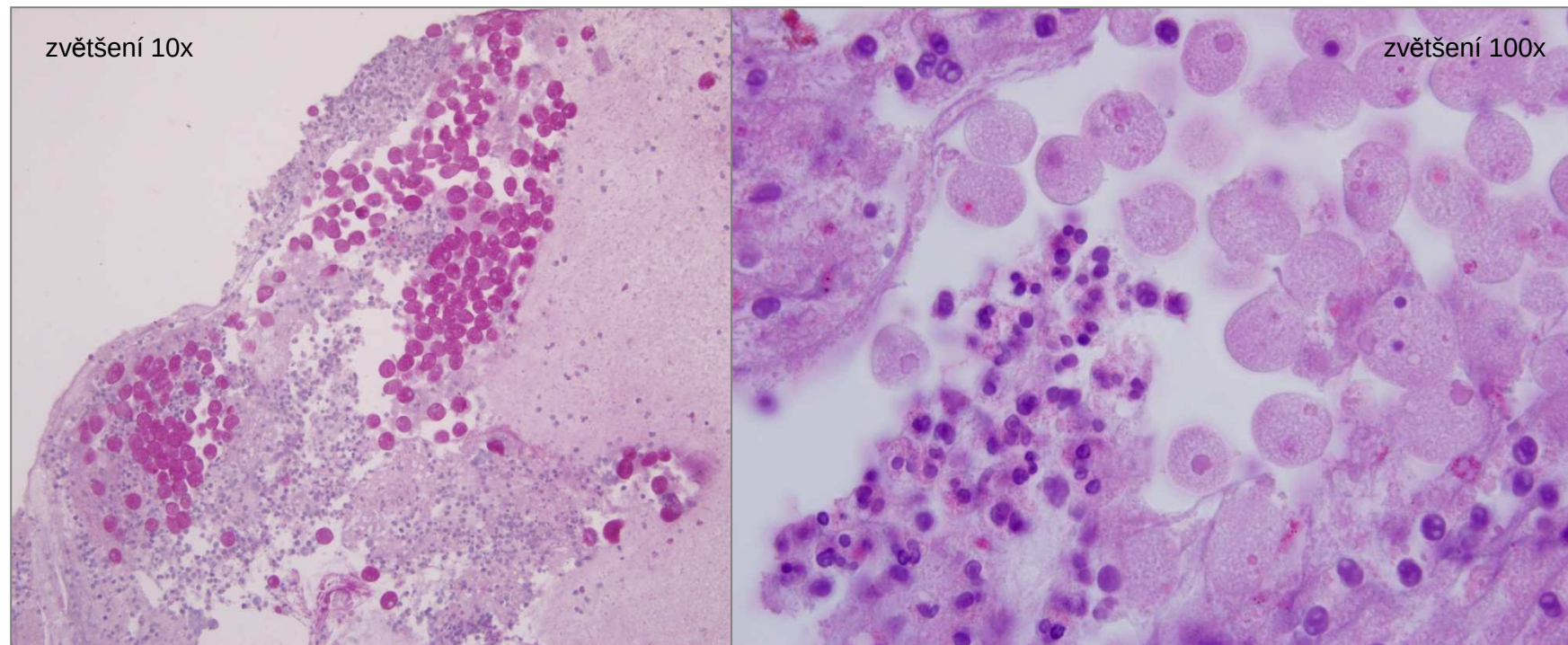
Histologie: běžná barvení (H&E, PAS)

ODBĚR:

při rektoskopii, sigmoidoskopii, kolonoskopii

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

Histologicky zpracovaná tkáň z kolonoskopie při amébové kolitidě



barvení: PAS

barvení: H&E

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

MIMOSTŘEVNÍ AMÉBÓZA

Nepřímý průkaz původce: průkaz specifických sérových protilátek

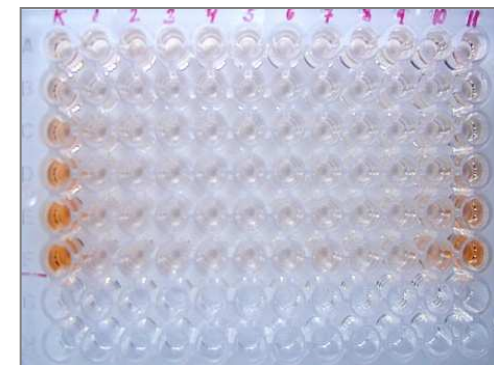
materiál: 3-5 ml krve

sérologické metody (nepřímá hemaglutinace, ELISA)

Stanovují se:

- celkové specifické imunoglobuliny
- specifické IgG: vysoká hladina

Protilátky v séru přetrvávají dlouho, pokles velmi pomalý
Nejsou protektivní: nechrání před reinfekcí



LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

MIMOSTŘEVNÍ AMÉBÓZA

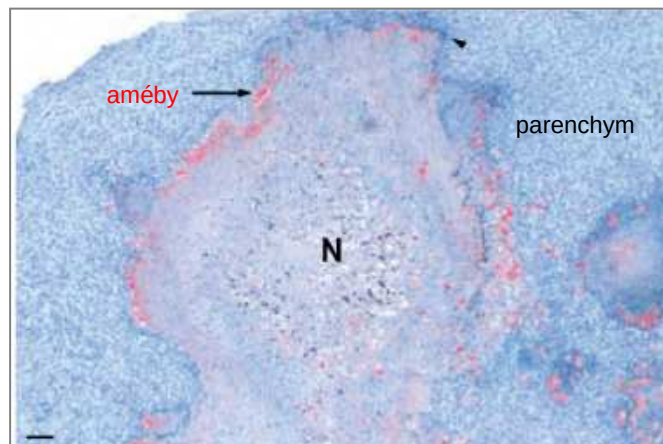
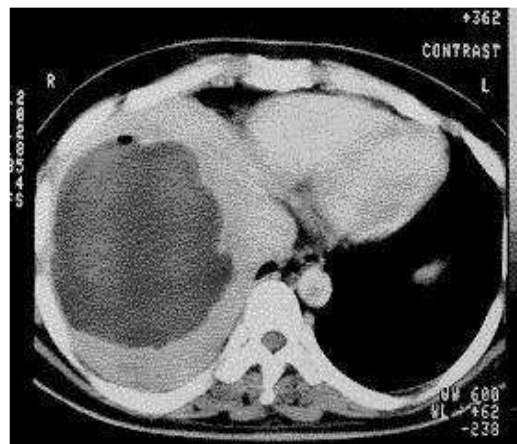
Přímý průkaz původce: neprovádí se

Diagnostická punkce abscesu:

nemá opodstatnění

obsah abscesu = sterilní bezbuněčná drť

mikroskopický záchyt améb v punktátu: velmi **nepravděpodobný**



Průkaz specifické DNA v punktátu metodou PCR je možný

NEVÝHODA: **minimální diagnostický přínos**

invazní odběr materiálu

Vyšetření stolice: **pomocné**

TERAPIE

5-nitroimidazoly (metronidazol)

ASYMPTOMATICKÁ
STŘEVNÍ AMÉBÓZA

+ střevní dezinficiens (Endiaron)

SYMPTOMATICKÁ
STŘEVNÍ a MIMOSTŘEVNÍ
AMÉBÓZA



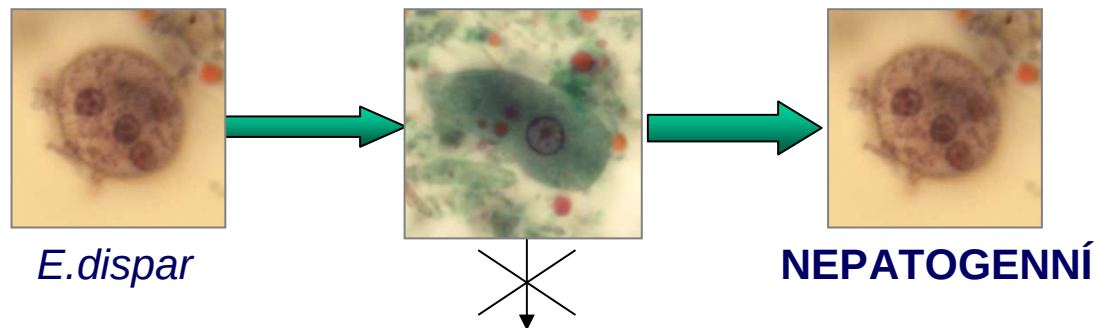
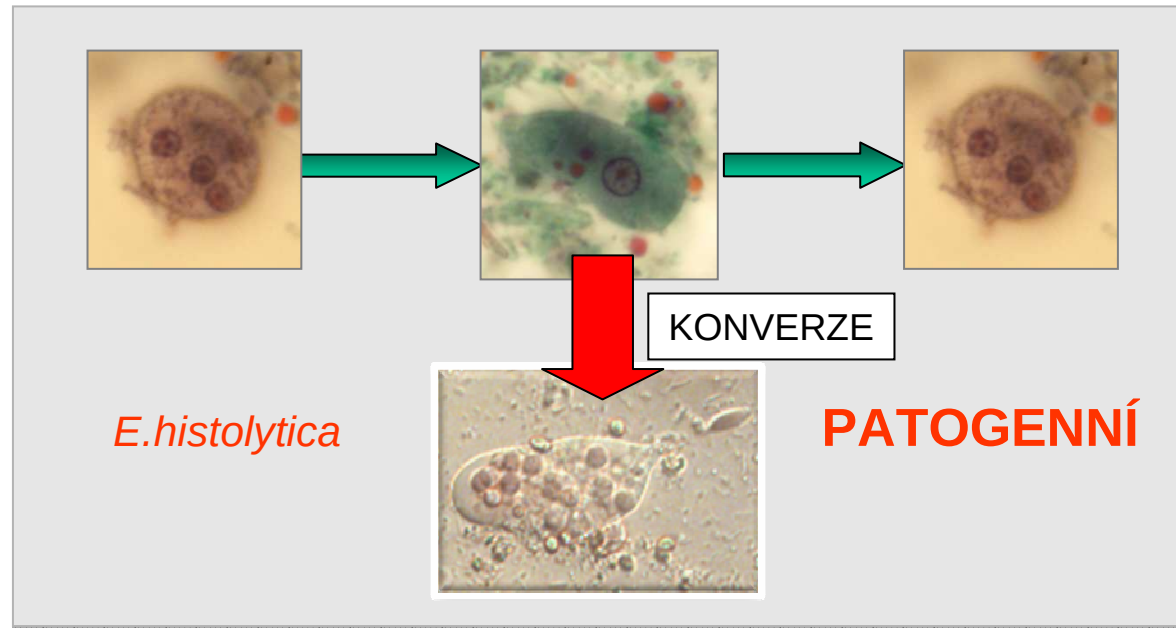
Terapeutická punkce amébového abscesu:
hrozí-li ruptura

V tlustém střevě: 2 mikroskopicky nerozlišitelné druhy améb

LIŠÍ SE GENETICKY

patogenní ***Entamoeba histolytica***

nepatogenní *Entamoeba dispar*



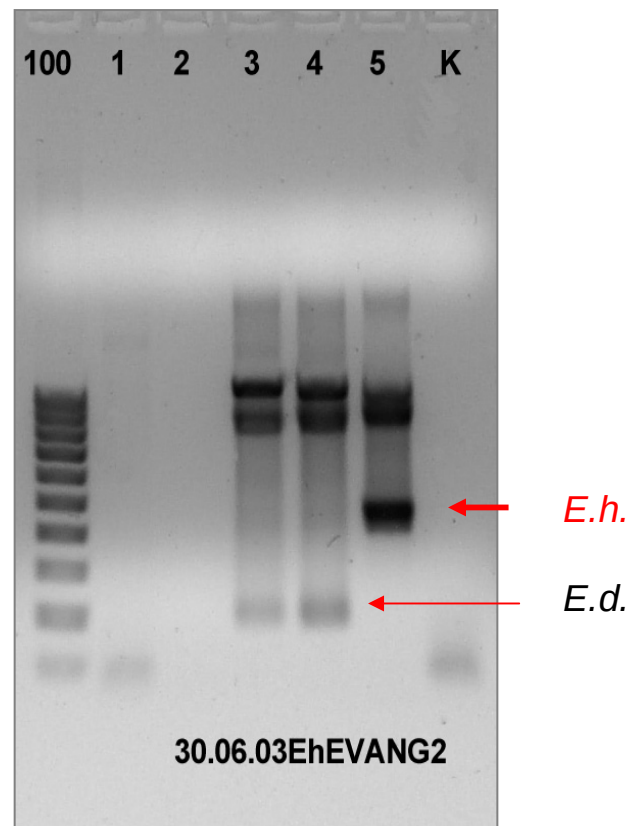
ODLIŠENÍ *E.histolytica* a *E.dispar* při mikroskopickém nálezu cyst ve stolici

metoda: **PCR**

materiál: **DNA** izolovaná ze stolice

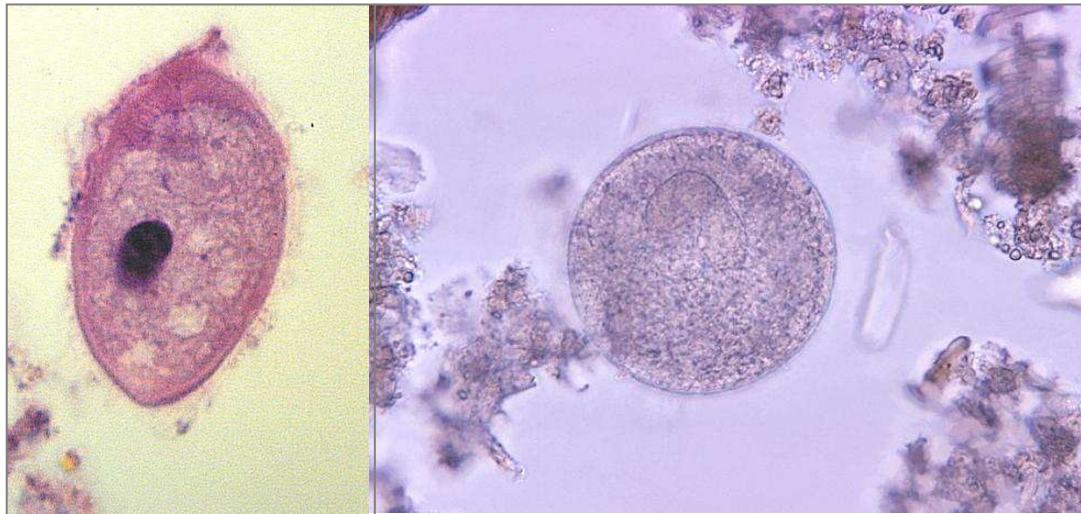
PRAKTICKÝ VÝZNAM

Při průkazu nepatogenní *Entamoeba dispar*
není třeba vyšetřovanou osobu léčit!



Balantidium coli

- patogenní střevní nálevník
- primárně v lumen tlustého střeva
- napadá střevní stěnu
- původce střevní i mimostřevní balantidiózy
vzácná infekce



PŮVODCE A ŽIVOTNÍ CYKLUS

excystace: terminální ileum

TROFOZOIT

patogenní stádium

velká, obrvená buňka

žije v lumen tlustého střeva

invazivní (napadá a proniká do sliznice)

encystace v rektu nebo ve stolici těsně

po vyloučení

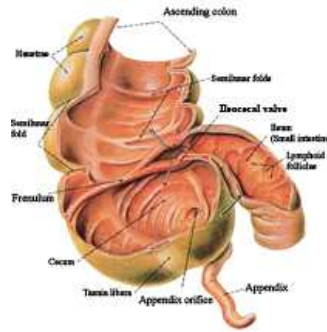
CYSTA

infekční stádium

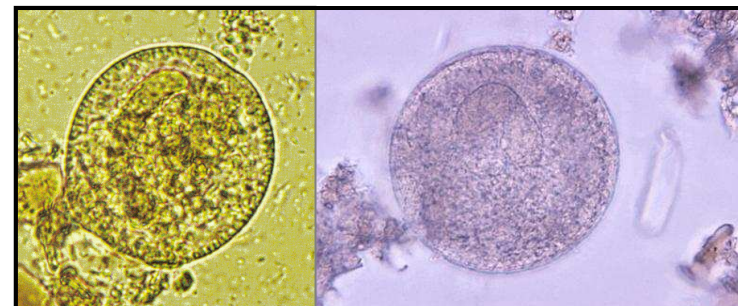
infekční ihned po vyloučení

odolná

životaschopná týdny ve vlhku



trofozoit (50-130 x 20-70 μm)



cysta

EPIDEMIOLOGIE BALANTIDIÓZY

ROZŠÍŘENÍ

kosmopolitní, nejčastěji v tropech a subtropích

hlavní ohniska výskytu:

střední a jižní Amerika, střední Asie,
Filipíny, Indonesie (Papua New Guinea), **Irán**



REZERVOÁR NÁKAZY

hlavní rezervoár: prase

20-100% nakaženo

(*Balantidium*: komenzál tlustého střeva prasete)



PŘENOS:

vodou a potravou kontaminovanou výkaly

- **prasat** (hnojení zeleniny prasečími výkaly)
- asymptomatických osob

malé děti: nehygienické chování, koprofágie

rozvinuté země: velmi vzácné infekce

(riziková skupina: ošetřovatelé prasat, veterináři, farmáři)



KLINICKÝ OBRAZ

obdoba infekce *Entamoeba histolytica*

STŘEVNÍ INFEKCE

inkubační doba: dny - týdny

a) **asymptomatická: většina** („nosiči cyst“)

b) **symptomatická: invaze sliznice**

(95%: terminální ileum, tlusté střevo - esovitá klička, rektum)

- **mírná chronická forma** (průjmy, zácpa, nevolnost, bolest břicha): **řadu let**

- **těžší akutní forma: dyzenterie**
apendicitida

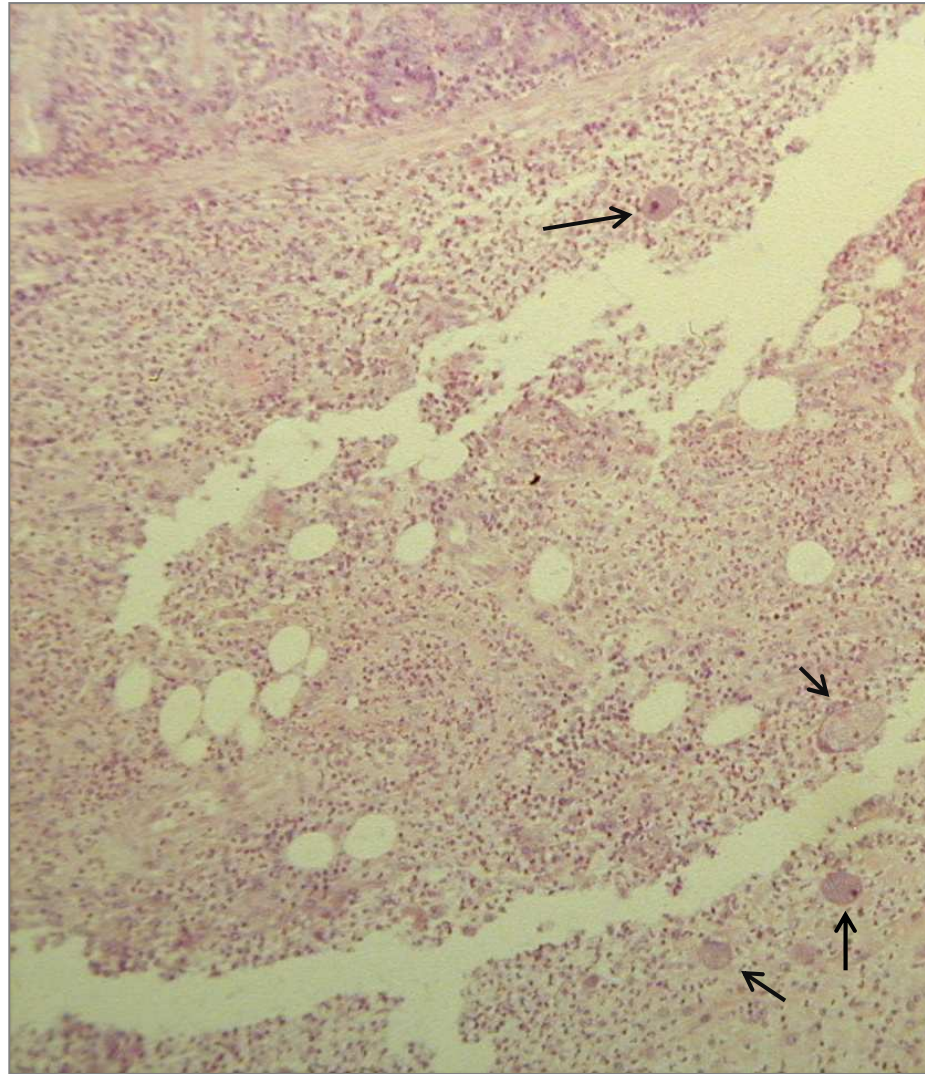
vzácně perforace střeva, peritonitida, smrt

MIMOSTŘEVNÍ INFEKCE: **velmi vzácné**

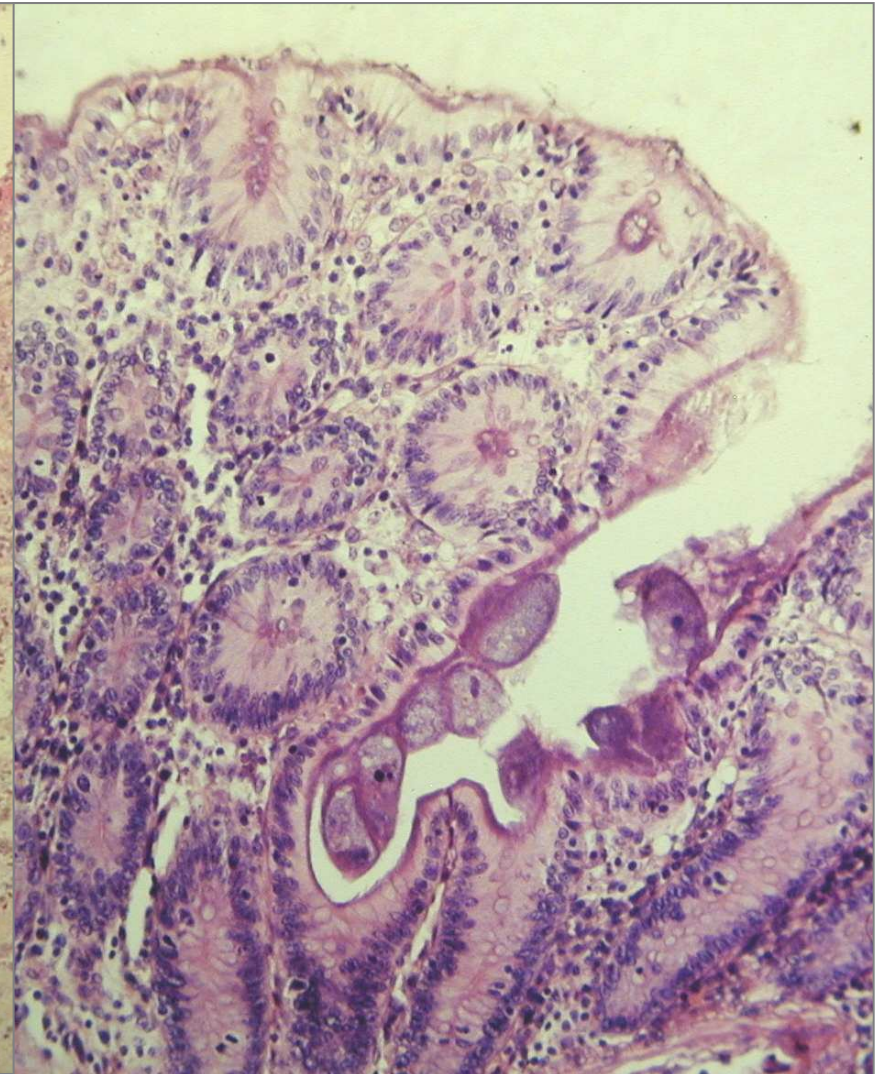
nákaza jater, zánět poplicnice, pneumonie

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA
shodná s infekcemi *E.histolytica*

Československo: jediný případ v 50.letech 20.stol.



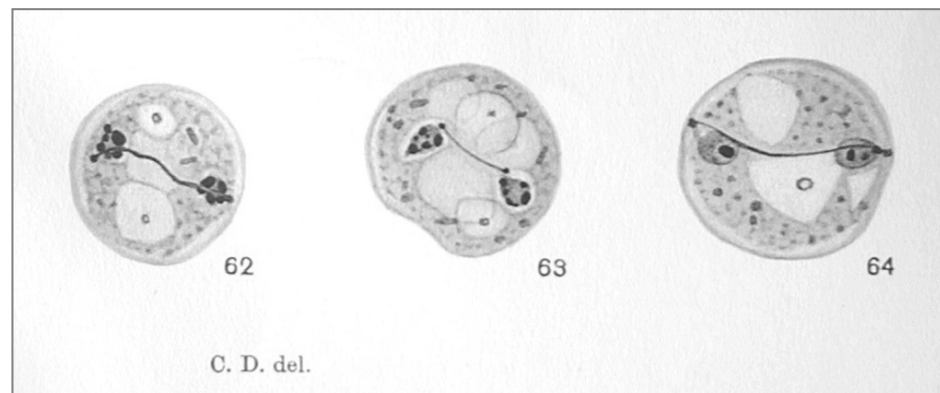
Histologie: trofozoity *Balantidium coli* v submukóze



Histologie: trofozoity *Balantidium coli* v kryptách

Dientamoeba fragilis

- patogenní střevní bičíkovec (trichomonáda)
- parazituje v lumen tlustého střeva
- není invazivní
- parazit člověka



PŮVODCE

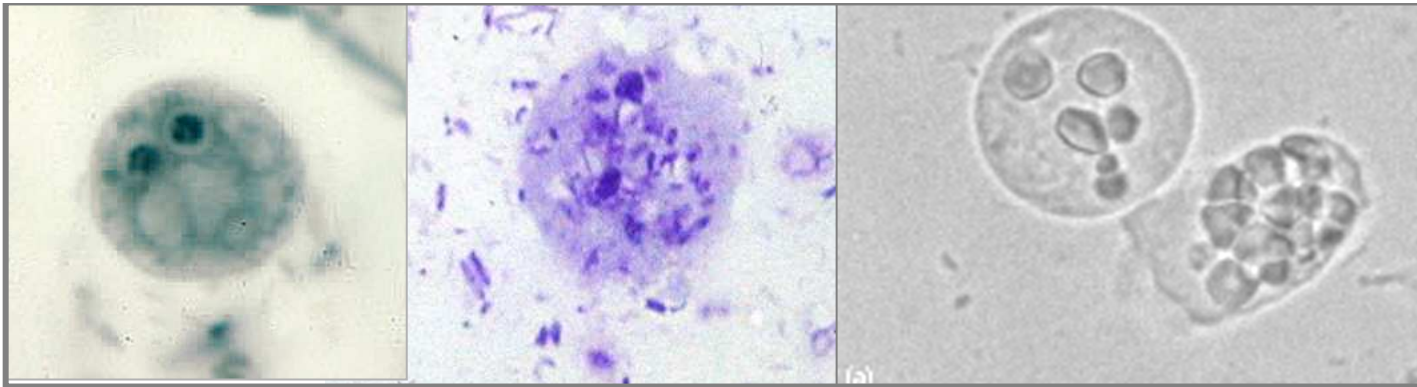
Dientamoeba fragilis tvoří pouze **1 stádium**

TROFOZOIT

kulovitý – améboidní, pomalý pohyb panožkami
jedno nebo dvojjaderný (převaha: 60-80%)

extranukleární mitotické vřeténko (**diagnostický znak**)

patogenní stádium ??? infekční stádium



lokalizace: celé **tlusté střevo**, často v **apendix**

EPIDEMIOLOGIE

JAK SE NÁKAZA ŠÍŘÍ? PŘENOS *Dientamoba fragilis*

- **ŽÁDNÁ ODOLNÁ STÁDIA NEBYLA PROKÁZÁNA**
- **TROFOZOITY JSOU VELMI CITLIVÉ**
 - rychle ztrácejí životaschopnost při pokojové teplotě
 - okamžitě odumírají ve vodě
 - odumírají v roztocích simulujících žaludeční šťávu
- **PERORÁLNÍ NÁKAZA LIDSKÝCH DOBROVOLNÍKŮ A PRIMÁTŮ SE OPAKOVANĚ NEZDAŘILA**



**Přímý fekálně-orální přenos vodou nebo potravou je
NEPRAVDĚPODOBNÝ**

EPIDEMIOLOGIE

**Fekálně-orální přenos prostřednictvím vajíček roupů je
PRAVDĚPODOBNÝ,
ale neprokázaný**



Enterobius vermicularis (roup dětský)

- souběh nákaz ***Dientamoeba fragilis*** a ***Enterobius vermicularis***
- histopatologická analýza apendixů při souběhu nákaz: nález „malých améb“ ve vajíčkách roupů
- úspěšná nákaza *D. fragilis* 3 lidských dobrovolníků vajíčky roupů od pacienta se souběžnou nákazou dientamébami a roupů

EPIDEMIOLOGIE

ROZŠÍŘENÍ: **kosmopolitní**

PREVALENCE: **není známa** (neznalost parazita, chybná laboratorní diagnostika)

odhad: srovnatelná s *Giardia intestinalis* (Švédsko, Kanada)

ČR: 1 – 5 případů/rok

ZDROJ NÁKAZY: **člověk** (parazit člověka, nebyl prokázán u zvířat)

PŘENOS ???

VÝSKYT: **děti i dospělí**

- děti (6-9 let): častěji než u dospělých
- chlapci < 10 let častěji než děvčata (**Švédsko: až o 50%**)
- dospělí: hromadná zařízení, semikomunální skupiny

KLINICKÝ OBRAZ

STŘEVNÍ INFEKCE

Příznaky:

- chronický průjem **bez krve**
- bolest břicha
- bez teplot
 - ??? souvislost se zánětem slepého střeva
- děti: periferní eosinofilie

Nákaza je klinicky manifestní u 25% dospělých a až u 90% dětí

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

Přímý průkaz dientaméb

materiál: **čerstvá stolice, ihned zpracovaná**

metody:

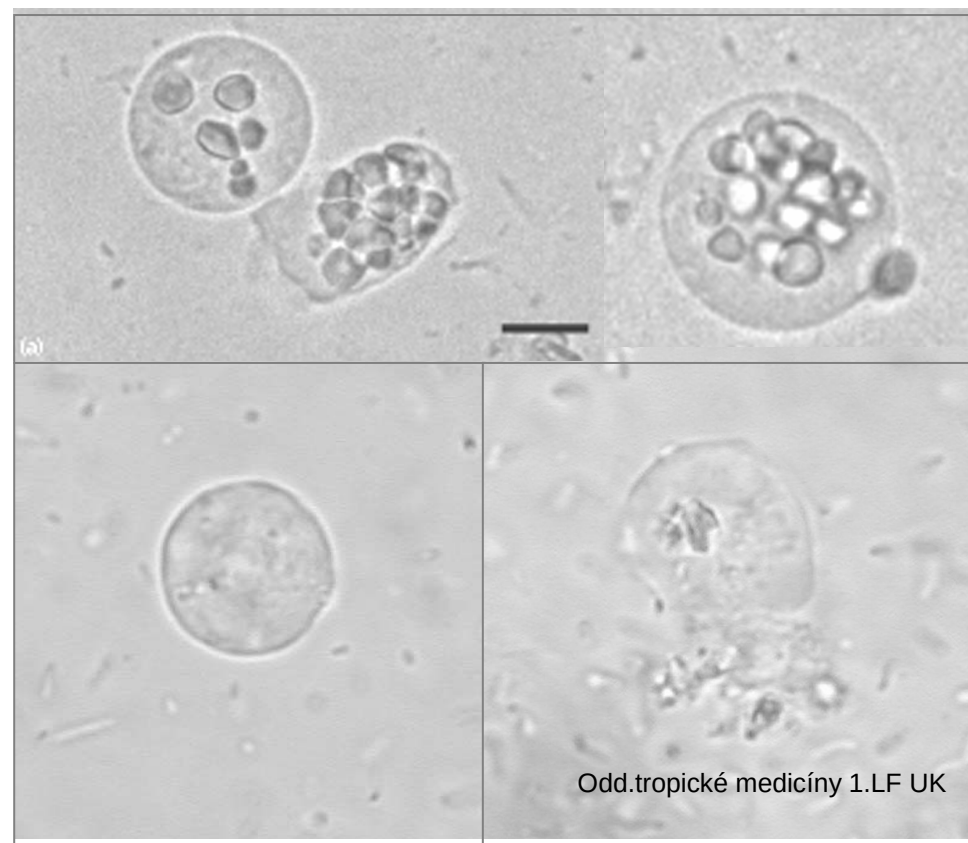
- mikroskopie (barvený trvalý preparát)
- **kultivace**
- PCR

izolace DNA: **z nefixované stolice**

zmražená (- 20°C, 1 týden)

nezmražená (4°C, max 48 hodin)

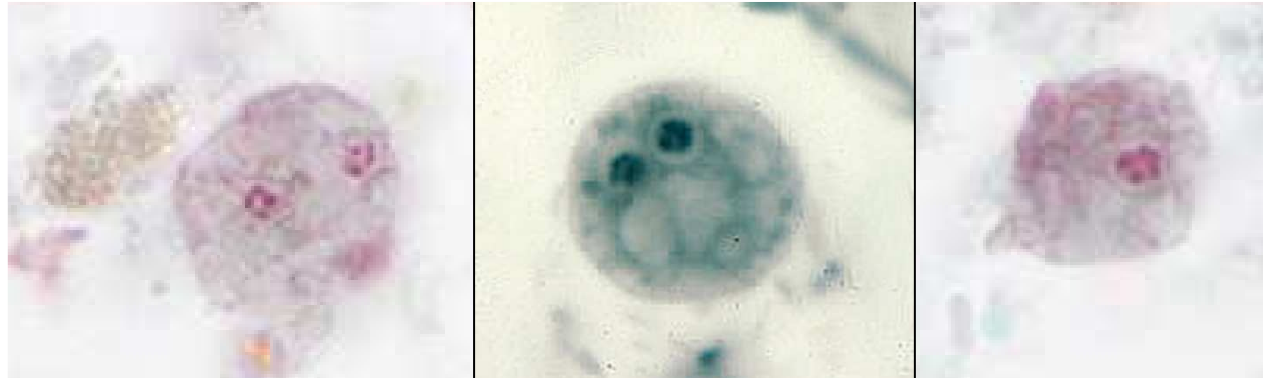
LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA



KULTIVACE: speciální půdy

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

MIKROSKOPIE (trvalý barvený preparát)



diagnostický znak: dvojjaderné formy

STŘEVNÍ PARAZITIČTÍ PRVOCI

PATOGENNÍ

Giardia intestinalis

Cryptosporidium parvum (oportunní nákaza)

Cyclospora cayetanensis

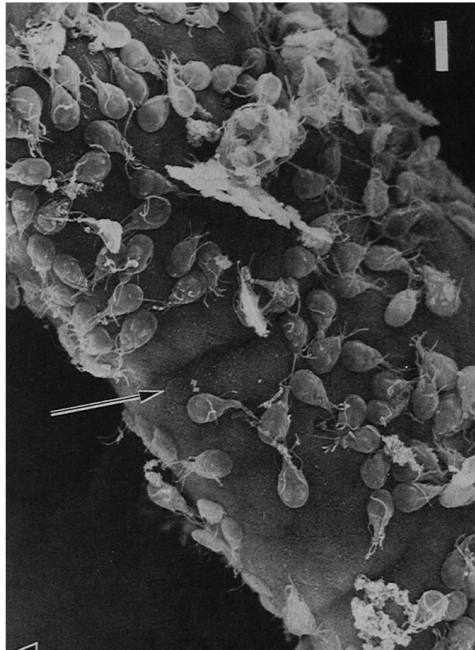
Isospora belli (oportunní nákaza)

Entamoeba histolytica

Dientamoeba fragilis

Balantidium coli

PRIMÁRNÍ LOKALIZACE



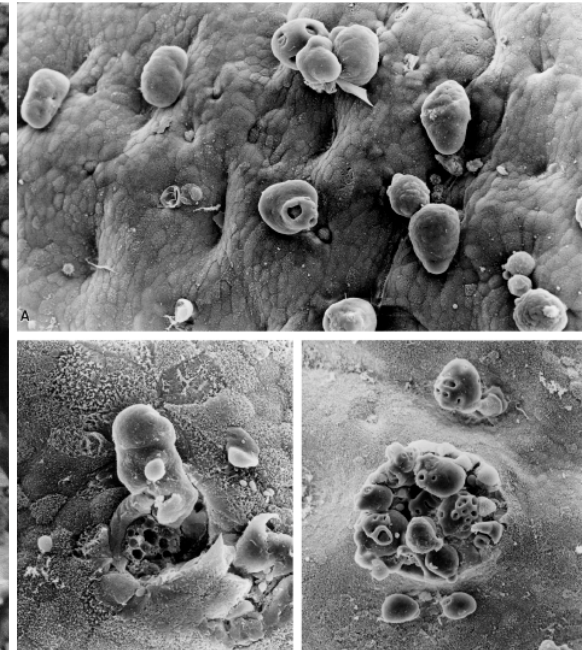
Giardia

- tenké střevo
- extracelulárně



Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Isospora

- tenké střevo
(*Cryptosporidium*: celé střevo ...)
- intracelulárně v buňkách epitelu
- nevniká do stěny střeva



Entamoeba histolytica* *Balantidium coli

- tlusté střevo
- extracelulárně
- vniká do stěny střeva
- mimostřevní nákazy

ALIMENTÁRNÍ NÁKAZY PŮSOBENÉ PRVOKY

PŘENOS: stádii vylučovanými ve stolici do prostředí; *Dientamoeba* (?vajíčky helmintů)

INFEKČNOST:

ihned: *Giardia, Entamoeba, Cryptosporidium, Balantidium*

zrání na vzduchu: *Cyclospora, Isospora*

ZDROJ NÁKAZY:

člověk *Entamoeba, Cyclospora, Isospora, Dientamoeba*

člověk + jiní savci *Giardia, Cryptosporidium, Balantidium*

FORMA NÁKAZY:

střevní: *Giardia, Cryptosporidium, Cyclospora, Isospora, Dientamoeba*

střevní + mimostřevní: *Entamoeba, Balantidium, (Cryptosporidium)*

HLAVNÍ PŘÍZNAK STŘEVNÍ NÁKAZY: průjem

bez zánětu: giardióza, kryptosporidióza, cyklosporóza, isosporóza, dientamébóza

+ zánět: amébóza, balantidióza

STŘEVNÍ PARAZITIČTÍ PRVOCI

NEPATOGENNÍ

bičíkovci:

Enteromonas hominis

Chilomastix mesnili

Retortamonas intestinalis

Pentatrichomonas hominis

améby:

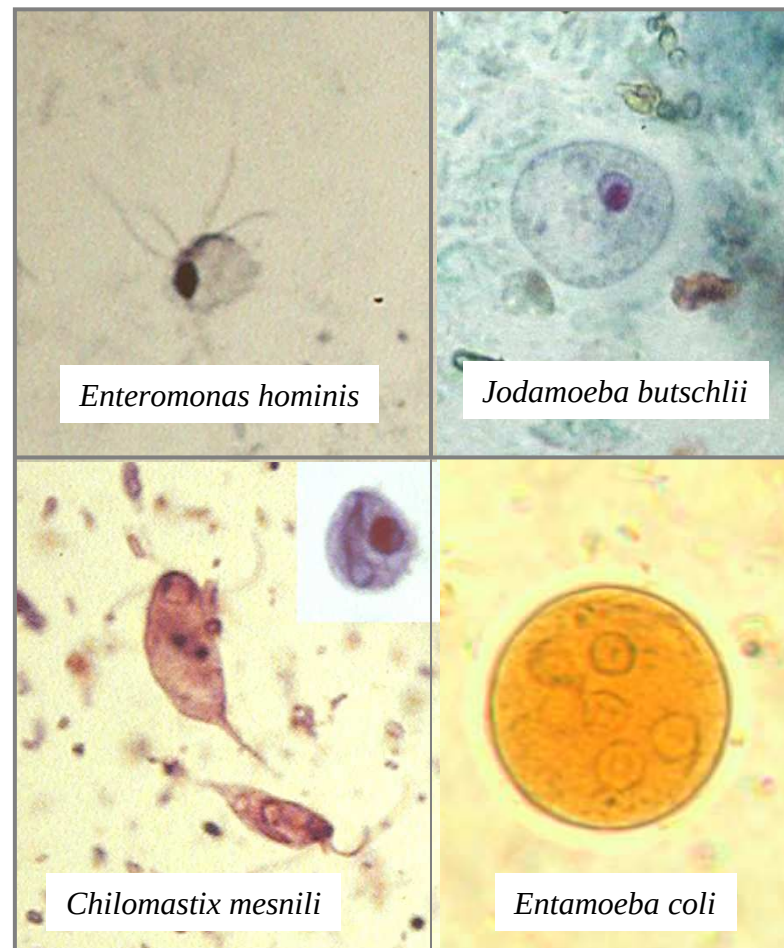
Entamoeba dispar

Entamoeba hartmanni

Entamoeba coli

Endolimax nana

Jodamoeba bütschlii



NEVYVOLÁVAJÍ ONEMOCNĚNÍ