

Otázka: Excavata

Předmět: Biologie

Přidal(a): Clovert

KMEN: *Euglenozoa*

TRÍDA: *Kinetoplastea*

- Voně žijící i parazitické zástupce
- Kinetoplast = úsek mitochondrie, ve kterém je nahromaděno veliké množství DNA (až 40% celkové DNA organismu) v podobě velkých a malých kruhových molekul; je situován v těsné blízkosti bazálního tělíska
- Glykosomy = organely obsahující některé glykolytické enzymy

ŘÁD: *Bodonida*

- 2 bičíky (jeden přední, druhý zpětný)

Zástupci:

- **Bodo** - volně žijící
- **Ichtyobodo** - ektoparazit ryb (kůže a žábry ryb), patogenní - rozrušuje tkáň napadených ryb, velmi rychle se množí a působí hynutí hostitele masivní destrukcí kožního a žaberního epitelu vedoucí k poruše osmoregulace
- **Trypanoplasma** - endoparazit ryb (mezihostitel pijavka) - krvi

ŘÁD: Trypanosomatida

- Endoparazité
- 1 bičík, někdy tvoří undulující membránu
- Mitochondrie s kinetoplastem
- Pouze parazitické zástupci
- Hostitelé: rostliny, hmyz, obratlovci včetně člověka

• jednohostitelská trypanosomatida

- hostitel hmyz (TS)
- pravděpodobně původní stav
- *Leptomonas, Herpetomonas, Crithidia, Blastocrithidia*

• vícehostitelská trypanosomatida

- definitivní hostitel krevsající hmyz
- mezihostitel savec, pták, R
- *Trypanosoma, Leishmania, Phytomonas* - přenos hmyzem

- bičíkovci - 1 bičík tvoří undulující membránu
- jen paraziti
- schopnost **polymorfie** = schopnost vytvářet během vývoje morfologicky fyziologicky odlišná stádia lišící se délkou bičíku, polohou kinetoplastu a jádra - v životním cyklu se mění podle podmínek:
 - **trypomastigot** - buňka je podlouhlá, kinetoplast a bazální tělíska jsou až za jádrem, bičík tvoří dlouhou undulující membránu
 - **promastigot** - štíhlá buňka a bičíkem na předním konci těla a kinetoplastem před jádrem
 - **amastigot** - kulatá forma s velmi krátkým bičíkem (redukovaný)
 - **epimastigot** - protáhlá buňka, kinetoplast a bazální tělíska jsou těsně před nebo vedle jádra

ROD: Trypanosoma

- přenašeči jsou zejména hmyz, zde probíhá důležitá část vývojového cyklu parazita (dochází zde nejen k množení, ale i k diferenciaci parazita)

SKUPINA: „Stercoraria“ (latinsky výkaly)

- vývoj v přenašeči je ukončen v zadní části trávicího traktu
- přenos je kontaminativní, a to výkaly
- Epimastigoti v přenašeči zprvu ve střevě, pak do rekta a odtud s trusem na kůži hostitele
- Množí se amastigoti v buňkách obratlovčího hostitele (= patogenita). Nemnoží se trypomastigoti v krevním řečišti (přenos)

Zástupci:

- ***Trypanosoma cruzi***

→ původce americké trypanosomy = **Chagasova choroba**

- Může mimo člověka infikovat více než sto druhů divokých i domácích zvířat (koluje tedy v přírodě nezávisle na člověku) - v mírném, subtropickém a tropickém pásmu Jižní a Střední Ameriky

- přenašeči jsou **plošnice Triatominae** (v jejich střevě se parazit množí v podobě epimastigotů, kteří se v rektu ploštic mění na infekční trypomastigoty) - v noci sají na člověku, často na obličeji - při sání kálejí a k infekci dochází proniknutím do oděrek kůže nebo vetřením do spojivky

***Chagasova nemoc** → akutní fáze - mírný průběh s nevýraznými symptomy, potom nastupuje dlouhá bezpříznaková chronická fáze (i 10- 40let) v podobě zánětu srdečního svalu nebo zbytnění jícnu a tlustého střeva

- neexistuje lék

- původce nemoci lze přenést i krevní transfuzí

- zoonóza - člověk se nakazí náhodou - není důležitý prvek

- **zvířecí trypanozomy**

- **Nagana**

- ***T. b. brucei*** - skot; glosina

- ***T. congolense*** - skot; glosina

- ***T. vivax*** - dobytek; glosina + ovád (mechanický přenos - z jednoho jedince hned na jiného)

- ***T. evansi*** - koně, velbloudi; ovád, vampýr

- ***T. equinum*** - koně; ovád

- **Dourina**

- ***T. equiperdum*** - koně; sexuálně; (neléčeno končí smrtí, ale karanténní choroba → nakažení koně musí být utraceni)

SKUPINA: „Salivaria“ (latinsky slina)

- Vývoj v přenašeči je ukončen v přední části trávicího traktu
- Přenos při bodání a sání krve (trypomastigoti)
- Promastigot v přenašeči zprvu ve střevě, pak přes sosák do slinných žláz
- Trypomastigot v obratlovčím hostiteli; Množení v krevním řečišti
- Vektor: Glosina („moucha tse tse“) → původním areálem jejich rozšíření je Afrika a její „glosinový pás“

Zástupci:

- **Trypanosoma b. brucei** → zvířecí parazit (divoká africká zvířata → nagana)- není schopen nakazit člověka
- **Trypanosoma b. rhodesiense** → díky své odolnosti vůči účinku lidského séra je schopná nakazit i člověka a způsobit u něj rychle probíhající formu spavé nemoci (bez léčení končí smrtí během několika týdnů)

→ východoafrická, **akutní spavá nemoc**

→ přenášena „savanovými glosinami“

- **Trypanosoma b. gambiense** → jejím hlavním hostitelem je člověk (ale i na domácí zvířata, ...)

→ západoafrická, **chronická spavá nemoc** (může probíhat i několik let)

→ přenášena „říčními glosinami“

- životní cyklus - moucha nasaje krev → promastigoty v TS → sosák → slinné žlázy → trypomastigoty → CS meziphostitele → nepohlavní rozmnožování
- *glosinové pásmo* - pruh centrální Afriky

***Spavá nemoc:**

- onemocnění podmíněno mimořádně vysokou schopností *T. brucei* měnit své povrchové antigeny
- průnik trypanosom do CNS je provázen bolestmi hlavy, mozkovými příznaky, poruchami spánku a postupně končí smrtí
- trypanosomy poškozují nakaženého jedince především tím, že ho zaplavují vlnami populací s antigeně odlišným povrchem buňky (tvořen **variabilním povrchovým glykoproteinem** – kryjící plasmatickou membránu trypanosomy) → každá vlna je imunitním systémem zlikvidována, ale během několika dnů je nahrazena novou populační vlnou trypanosom s odlišným buněčným pokryvem → vyčerpání imunitního systému v důsledku jeho neustálé aktivace, ke které dochází po rozpadu trypanosom v jednotlivých vlnách, kdy je organismus vystaven náhlému uvolnění řady toxinů a antigenů do krevního řečiště

ROD: Leishmania

- přenašeči jsou flebotomové (Diptera)
- v obratlovci se vyskytují pouze jako drobní amastogoti v makrofázích, v trávicím systému přenašečů jako promastigoti
- přenašeč nasaje amastigoty společně s makrofágy a krví → v jeho střevě se bičíkovci množí jako promastigoti → při sání se dostávají do tkání hostitele (neinfikuje slinné žlázy vektora), kde jsou fagocytováni makrofágy; vakuola (fagosom), ve které je amastigot v makrofágu uzavřen, pak fúzuje s lysosomy za vzniku fagolysosomu; amastigoti jsou však odolní proti zničení ve fagolysosomu a v makrofágu se množí

***Leismanióza:**

- většinou zoonózy, výjimečně antropózy
- infekce začíná vždy v kůži

- **kožní** (kutánní) - léze v místě vniku
- **kožně-slizniční** (muko-kutánní) - poškození tkání
- **útrobní** - poškození jater, sleziny → †

(viscerální) - invaduje vnitřní orgány - mízní uzliny, slezinu, kostní dřeň

- životní cyklus - nasátí → TS flebotoma → množení promastigotů → *stomodeální valva* → poškození - co nasaje, to hned vypustí → v mezipříteli do bílých krvinek × nejsou zničeni - modifikace → množení; některé migrují do CS → nasátí

Zástupci:

- ***Leishmania tropica*** - rezervoár člověk, kožní; Starý svět

→ původce „suchého vředu“

- ***L. major*** - rezervoárem je hlodavec - zoonóza; kožní; Starý svět

→ původce „vlhkého vředu“ (mokvající vřed, který se sám vyhojí za 3-6 měsíců)

- ***L. donovani*** - člověk; útrobní; Starý svět; → původce nejtěžší formy viscerální leishmaniózy = „**kala-azar**“ (černá nemoc); mohutné zvětšení sleziny a jater, ve většině případů končí smrtelně
- ***L. mexicana*** - rezervoárem jsou lesní hlodavci
- ***L. braziliensis*** - působí nejtěžší formu kožně-slizniční leishmaniózy; onemocnění může končit smrtelně; rezervoárem jsou hlodavci
- ***L. infantum*** - rezervoárem je pes - zoonóza (× do člověka s oslabenou imunitou, hlavně děti); útrobní; Starý svět
- ***L. chagasi*** - jako *infantum* × Nový svět

- kožní leishmaniózy - nehojící se léze; někdy pigmentovaná jizva
- kožně-slizniční - uši, ústa, nos
- útrobní - neléčitelná

***L. chagasi* - pes** Viscerální - NS

L. infantum - pes Viscerální - SS

L. donovani - člověk Viscerální - SS

L. aethiopica - damani Kožní - SS

L. major - hlodavci Kožní - S

KMEN: *Fornicata*

TRÍDA: *Trepomonadea*

ŘÁD: *Diplomonadida*

- osově symetriční → 2 sady organel včetně jádra
- 4 bazální tělíska, 1 zpětný bičík
- **mitosom** - rudiment mitochondrie, bez mtDNA
- GA rudimentární nebo chybí
- **Cytostom:** bičík (probíhá cytotostomem), **funis** (= mikrotubuly a žíhané fibrily asociované s cytotostomem), fagocytóza
- Vývojová stádia: trofozoit - aktivní vývojové stadium; cysta
- cysty - čtyřjaderné, k přenosu infekce, odolné
- volně žijící/parazitě člověka a obratlovců

ROD: *Spiroucleus*

- pouze parazitické, pro své hostitele často patogenní druhy způsobující enteritidu tenkého střeva a průjmy

- fagocytóza

ROD: Giardia

- ztráta cytotomů = ztráta fagocytózy → vyživuje se pinocytózou
- žijí v tenkém střevě obratlovců
- **přísavný disk** → pro pevné přichycení na povrch erytrocytů
- **mediánní tělíska** → zásobárna mikrotubulů pro tvorbu nového přísavného disku
- jednohostitelský cyklus
- žaludek → střevo (silně se zde množí) → adherují přísavným diskem k enterocytům a mechanicky je poškozují → cysty odcházejí z hostitele s fekáliemi a to nepravidelně
- mezi hostiteli se přenáší odolnými čtyřjadernými cystami znečištěnou vodou nebo potravinami (cysty přežijí chlorování)

Zástupci:

- ***Giardia intestinalis***

→ giardióza = lamblióza

***Giardióza**

- Inkubační doba je jeden až deset týdnů
- Hlavním příznakem je nekrvavý průjem s hlenem bez hnisavé příměsi, doprovázený často bolestmi břicha.
- V důsledku **malabsorpce** (špatného vstřebávání a štěpení) **tuků** - průjmová stolice světlá a mastná.
- Onemocnění většinou proběhne akutně a vymizí samo po několika týdnech, někdy však může

přetrvávat i několik let.

- Reinfekce je snadná a má mírnější průběh
- Giardióza je v České republice nejčastější střevní protozoární onemocnění.

KMEN: Parabasala

• **ŘÁD: Trichomonadida**

- jednojaderné, max. 5 volných + 1 zpětný bičík
- netvoří cysty
- na zpětném bičíku někdy **undulující membrána** je obvykle podložena žíhanou fibrilou = **kosta**
- fagocytóza
- chybí cytostom
- jednohostitelský cyklus
- **hydrogenosomy** - jako mitochondrie (→ energetický metabolismus); produkují H^+
- **axostyl** - vnitřní „kostra“
- infekční stádium = trofozoit
- parabazální aparát → GA asociovaný s jádrem pomocí žíhaných parabazálních fibril
- střevní komenzálové obratlovců a bezobratlých; některé druhy schopné žít v orgánech mimo střevo jsou pro hostitele patogenní (parazitě savců a ptáků)

Zástupci:

- **bičenka poševní (*Trichomonas vaginalis*)**

→ lidská urogenitální trichomonóza ♀ - téměř výhradně pohlavně přenosná choroba, u žen dochází k zánětům vagíny a děložního hrdla doprovázeným zrudnutím a páchnoucím pěnovitým výtokem; u mužů výjimečně vznikne zánět prostaty a nadvarlat; i bez léčení se zánět obvykle po čase zmírní, trichomonády však nemizí a záněty se mohou po čase opakovat

(4 bičíky + zpětný s undulující membránou)

- ***Trichomonas gallinae*** → těžké onemocnění ptáků (hlavně holubů)
- ***Tritrichomonas foetus***

→ nebezpečné u skotu; i na člověka

→ Urogenitální trichomonóza skotu

Býci slouží jako doživotní nosiči infekce; u krav způsobuje zánět vagíny a dělohy, potraty a sterilitu; nejdůležitějším způsobem prevence je umělá inseminace

(3bičíky)

- ***Trichomonas tenax***

→ žije v ústní dutině člověka

(4bičíky; ↓ patogenita)

- **bičenka střevní (*Pentatrichomonas hominis*)**

(5bičíků)

→ střevní komenzál mnoha savců včetně člověka, a ptáků

- **bičivka krocaní (*Trichomonas muris*)**

→ běžný komenzál ve střevech hlodavců

- **bičivka krocaní (*Histomonas meleagridis*)**

→ slepé střevo hrabavých ptáků, po většinu nepatogenní, zejména u mladých krocanů (mortalita 50-100%) a někdy i kuřat (10-20%) však způsobuje těžkou chorobu = **histomonózu**

(„black-head disease“ → koagulace krve v cévách - ztmavnutí hlavy); velmi rychlý průběh

(jeden bičík - přechází do améby)

- ***Dientamoeba fragilis*** - lidské tlusté střevo