

Otázka: Obecná parazitologie

Předmět: Biologie

Přidal(a): Misa

Kolik parazitů má člověk?

- cca 300 druhů helmintů
- cca 90 druhů prvoků
- roztoči, klíšťata, vši, blechy, létající krev-sající hmyz, střechci...
- pijavky a další méně běžné skupiny
- většina vzácně, ale cca 90 druhů poměrně běžných, jen relativně malé množství druhů působí závažná onemocnění
- **většina nákaz jsou zoonózy**
- **významná část má složitější cykly zahrnující meziphostitele či vektory**
- část druhů - „dědictví“ po afrických předcích (dlouhá koevoluce)
- druhá část - „suvenýry“ získané během migrací lidí do nových prostředí

NEJSTARŠÍ SVĚDECTVÍ

Egyptská medicína - již 3000 - 400 BC

- **Eberův papyrus** (objeven 1873-4, Georg Eber, Théby - Luxor) - popisy různých projevů nemocí, včetně parazitárních - např. zavšivení, popis hematurie (působené *Schistosoma haematobium*) a její medikace, popisy střevních helmintů - např. škrkavky, *dracunculus* („medinský červ“)
- malba znázorňující hematurii - *krevnička močová* (vajíčko), znalost nemocí bez znalosti původců, vlivy náboženství
- nálezy vajíček helmintů v egyptských mumiiích

Řecko a Řím

- písemné záznamy řeckých lékařů datované 800 - 300 BC, římské záznamy 700 BC - 400 AD
- **Hippokrates** - Corpus Hippocratorum
- **Plinius** - Historia naturalis, často směs pozorování a smyšlenek, vliv mýtů (**Asclepius**)
- **Aristoteles** - Historia animalium - „klíšata se rodí z plazivého pýru“ (teorie samoplození)
- **Columella** - odstraňování klíšat z dobytka pomocí dehtu
- **Galenus** = otec moderní západní medicíny, znal lidské a zvířecí škrkavky, roupy, tasemnice, malárii, **Aegineta** - dobré popisy klinických onemocnění
- zmínky v **bibli** - *vlasovec medinský* - „ohniví hadi“, kteří napadli Židy u Rudého moře po odchodu z Egypta

Arabská říše

- přesnější popisy v pozdější době (cca 850 - 1050 AD)
- Rhazes a **Avicenna** - popisy nemocí jasně působených parazity, objev nakažlivosti nemocí, zavedení karantény, experimenty v medicíně, klinické zkoušky, škrkavky, roupi, vlasovec medinský

A co pozdější Evropa?

- „temný středověk“, **vši** - epidemie **skvrnitého tyfu** (*Rickettsia prowazekii*) v žalářích a vojenských leženiích
- **blechy - morové epidemie** decimující populaci (*Yersinia pestis*), neznalost příčinnosti a souvislostí přenosu nemocí, pandemie, epidemie moru v různých letech 14. století, záminky k pogromům, renesance back to Hippokratovi, Galen, Avic.

18. a 19. století

- zásadní přelom - objev **mikroskopu = Antonie Philips van Leeuwenhoek** (1632 - 1723) - „otec mikrobiologie“, první pozorování jednobuněčných organismů (bakterie, prvoci, ale i spermie, krvinky...)
- **Carl Linnaeus (von Linné)** 1707 - 1778 - binomická nomenklatura, popsal mj. 6 helmintů, bez znalosti životních cyklů
- **Louis Pasteur** (1822 - 1895) - v té době odklon od Aristotelovy teorie samoplození
 - potvrzení **zárodečné teorie** (biogeneze) „Omne vivum ex ovo“, princip „**pasteurizace**“, princip kvašení (**fermentace**), boj s „**horečkou omladnic**“ (*Streptococcus pyogenes*) v porodnicích (puerperální sepse) - dodržování zásad aseptického prostředí, **produkce prvních vakcín** - kuřecí cholera, antrax, neštovice,

vzteklina

- **Pasteurův objev mikrosporidií** – spjato s hedvábnickým průmyslem a bourcem morušovým (*Bombyx mori*)

Evropa, polovina 19. století

Hedvábí získané z kokonů motýla bource morušového (*Bombyx mori* L.) je důležitým průmyslovým artiklem. Hedvábnictví rozšířeno v téměř v celé Evropě, s těžištěm v Itálii a Francii. Francie 1853: produkuje 26 milionů kg kokonů bource. Čechy: 29 tisíc kg, Dochází ale ke katastrofě: v chovech bource se masově šíří onemocnění „pepřovka“: Francie 1865: produkuje jen 4 miliony kg kokonů bource. V Evropě se řada vědců snaží identifikovat původ „pepřovky“ (pébrine). Pasteur je vyslán do jižní Francie. Co je ale „**pepřovka**“? Pasteur (1865) neví, že patogen působící „pepřovku“ už byl v literatuře popsán, ale zjišťuje **transovariální přenos patogena** a navrhuje metodu = mikroskopická kontrola samiček bource po vykladení vajíček. „Pepřovka“, dnes víme: tmavé skvrny na pokožce housenek bource = metanizační noduly (fenoloxidázová kaskáda) = likvidace patogena hemocyty.

2. polovina 19. století – boom v objevování životních cyklů parazitů

Patrick Manson – teorie přenosu parazitů (1844 – 1922) bezobratlými mezipřenositeli

- prokázal **přenos filárií na člověka prostřednictvím komárů** (1877), inspirace Fedčenkem – larvy *Dracunculus medinensis* v buchankách (1870)

Manson a filárie

- vojenský lékař v Číně, problém s Wuchereri bancrofti – **elefantiázy**, inspirován Fedčenkem – hledal mezipřenositele ve vodě, přenos při pití???, poté nález mikrofilárií v krvi psů a lidí – že by krevsající hmyz???
- nechal nasát zdravé komáry na svém zahradníkovi nemocném filariózou
- poté našel larvy v komárech – ale domníval se, že larvy uniknou z komára do vody a k nákaze dojde při pití

- vyřešení otázky až po návrhu *T. Bancrofta* – asistent G.C. Low našel larvy v sosáku komárů

David Bruce (1855 - 1931) a nagana (SPAVÁ NEMOC)

- poručík britské armády, rozkazem přidělen na ostrov Malta, zrovna zde řádila „**maltézská horečka**“ objev *Brucella mellitensis* – bakterie působící střídavou horečku lidí a potraty u koz
- 1894 major Bruce vyslán do Natalu prozkoumat nemoc „**nagana**“ části jižní Afriky úplně vylidněné, nemožný chov dobytka i koní, proč ve výšinách není a v úrodných nížinách ano???
nález prvoků v krvi nemocných zvířat – ***Trypanosoma brucei***

Nagana - trypanosomóza

- jak se šíří? naslouchal názorům Zulů i evropských osadníků, jednoduché experimenty s koňmi a mouchami v nížinách i výšinách, prokázal **přenos mouchami tse-tse** (*Glossina* sp.) ze savan, prokázal, že divoká zvěř slouží jako rezervoár, ale sama je rezistentní k onemocnění, **N'dama** - plemeno rezistentní k naganě
- posléze při epidemiích **spavé nemoci** u lidí v Ugandě objevil ***T. gambiense*** a ***T. rhodesiense***
- korelace výskytu glosiny a spavé nemoci

Laveran a malárie

- původ slova: „mala aria“ – špatný vzduch, rovněž „paludismus“ (palude = bažina)
- 1880 – **Charles Louis Alphonse Laveran** – objev plasmodií v erytrocytech (Nobelova cena 1907 za fyziologii)

Ronald Ross a malárie

- 90. léta 19. století – Ronald Ross v Indii, spolupráce na dálku s Mansonem: **myšlenka přenosu malárie komáry** – pokusy na lidech neúspěšné, začal s ptačí malárií
- **objev oocyst** na střevě komárů nasátých na nemocných ptácích (1898)
- **migrace sporozoitů** do slinných žláz komárů, přenos při opakovaném sání (Nobelova cena 1902)

Battista Grassi a malárie

- zoolog, konec 19. století – malárie velkou pohromou v nížinách Itálie, již se vědělo, že krevsající členovci mohou hrát roli v přenosu patogenů
- **Koch** v Itálii s rozluštěním cyklu plasmodií neuspěl
- **Grassi** tušil, že musí najít „správného komára“, na rozdíl od Rosse je znal – znal dokonalý terénní průzkum, v podezření: **zanzarone - Anopheles claviger**
- pokusy na lidech v oblasti bez malárie s komáry z malarických oblastí prokázal, že: Plasmodium se nepřenáší vajíčky na potomstvo komárů, ptačí malárie není přenosná na člověka, zavedl používání ochranných sítí

Bilharz, Leiper a ostatní + *Schistosoma haematobium*

- 1851 – Theodor Bilharz našel při pitvě „neznámé červy“ v cévách mezenteria – poznal, že jde o **dvoupohlavné motolice**
- současně viděl vajíčka a miracidia („embrya“)
- roky a množství pokusů o rozluštění cyklu
- teorie přímé nákazy i teorie využití mezihostitele

- mezitím schistosomóza likviduje britské oddíly v búrské válce a při stavbě Suezu
- množství druhů mezihostitelů testováno - hlavně členovci a měkkýši

Leiper - až v r. 1915 jistota, že mezihostitelem je plž *Bulinus* úspěšné nákazy pokusných zvířat **penetrujícími cercariemi**

Žlutá zimnice

- yellow fever, black vomit - RNA flavivirus
- akutní virové hemorhagické onemocnění ve značných částech Afriky a Stř. a J. Ameriky
- Postrach Evropanů, kteří se snažili uchytit v Novém světě, mnoho závažných devastujících epidemií v historii lidstva
- 1606 - britská flotila do Virginie, 18.000 mužů, denně umírá až 200, 1793 -10.000 úmrtí v Philadelphii
- 300.000 úmrtí při epidemiích ve Španělsku v 19. století, Haitská revoluce 1802 - polovina francouzských vojáků zemřela
- 1882-89 neúspěch Francouzů při stavbě Panamského kanálu - krize ve Francii
- Konec 19. a začátek 20. století - zájmy USA na Kubě, „komise pro žlutou zimnici“ vyslána do Havany
- Španěl **Finlay** - YF je přenášena komáry
- **Pokusy na lidech** - neexistoval vhodný zvířecí model
- **Lidští dobrovolníci - Carroll** - infikován komáram, přežil, **Lazaer** - první oběť výzkumu žluté zimnice, „baráky smrti“

Zbylo na nás ještě něco?

- **ptačí schistosomy** (krevničky) – stejný cyklus jako lidské schistosomy, původci **cerkáriové dermatitidy** u lidí např. rod *Trichobilharzia* – svědivá kožní vyrážka
- **LaValette** (1855) – popsal *Cercaria ocellata* z plže *Lymnaea stagnalis* – nebyl znám vztah larválních stádií k dospělým motolicím, 1920 – nalezení dospělí červi ve viscerálních cévách kachen – vytvořen rod *Trichobilharzia* (*T. kossarevi*)
- 1931 – experimentální infekce kachen *Cercaria ocellata*, dospělci shledáni identičtís *T. kossarevi*, dle pravidla priority změna na *T. ocelota*, **cerkarie** morfologicky odlišné a z různých plžů popisovány jako *T. ocelota* – jedná se o komplex druhů? některé druhy již odlišeny v minulosti

Historie *Trichobilharzia regenti*

- 1997 – sběry plžů v okolí Blatné za účelem faunistického výzkumu a hledání případných „nových druhů“ pro ČR – původců dermatitidy
- 1998 – popis všech životních stádií druhu
 - malé plovatky rodu *Radix* – vylučují cerkarie schistosom
 - nákazy kachen zprvu neúspěšné, žádní dospělci ani vajíčka v cévách
 - někdy **nápadné neuromotorické poruchy** u nakažených kachen
- celková pitva: nález dospělců a vajíček ve sliznici nosní dutiny
- cesta migrace? **schistosomuly** objeveny v míše a mozku !
- ***T. regentije*** unikátní druh schistosomy migrující periferními nervy, míchou a mozkiem do tkáně nosní sliznice !!!
- schopnost působit patologické stavy i u experimentálních savců!!!
- a co člověk ??? jen dermatitida?
- Proč právě „REGENTI“?
- Biochemik na prahu faunistického ho objevu

- Nový rod a druh *Allobilharzi avisceralis* z Islandu popsán v r. 2007 !!!

1. Hlísti - maturitní otázka z biologie
2. Dějiny biologie - maturitní otázka z biologie (2)
3. Hlísti - Nematelminthes - otázka z biologie (2)