

Mikrobiologický ústav LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Miroslav Votava

Původci oportunních nákaz

Přednáška pro III. r. LF 7.12.2009

Definice

Oportunní infekce = infekce na oslabeném terénu (při postižení odolnosti)

Někdy je oportunní infekce **sekundární** při jiné infekci

Často je **nosokomiální** = v souvislosti s pobytem v nemocnici

Případně je **iatrogenní** = způsobená lékařským zákrokem

Příklady **oportunních** infekcí **při infekci HIV**:

CMV retinitis, esofagitis CMV n. kandidová, zoster, enteritis kryptosporidiová n. mikrosporidiová, kryptokoková meningitis, toxoplasmová encefalitis, kolibacilární a jiné sepse

Příčiny postižení odolnosti

Poruchy **místních bariér**

Poruchy **fagocytózy**

Poruchy **komplementu**

Poruchy **normální flóry**

Poruchy **protilátkové imunity**

Poruchy **celulární imunity**

Poruchy místních bariér – I

Popáleniny

Ostatní poranění vč. operačních ran

Cizí tělesa *in situ*

močové katétry

i.v. katétry a kanyly

umělé náhrady

Cystická fibróza

Poruchy místních bariér – II

Popáleniny

Nejen **přímé poškození bariér**, ale i **porucha funkce neutrofilů** a tkáň jako **živné médium** pro bakterie

Málo invazivní infekce omezena na eschar (příškvar)

Invazivní → destrukce celé kůže → invaze lymfatických cest → sepse

Původci: hlavně *P. aeruginosa*, dále *S. aureus*, enterobakterie, *S. pyogenes* a jiné streptokoky a enterokoky

Poruchy místních bariér – III

Ostatní poranění

Viz minulou přednášku

Operační rány - I

Staphylococcus aureus

koagulasanegativní stafylokoky (hlavně
Staphylococcus epidermidis)

enterobakterie (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*)

Streptococcus pyogenes

anaeroby (*Peptostreptococcus anaerobius*, *P. micros*, *Bacteroides fragilis*)

Poruchy místních bariér – IV

Operační rány – II

Infekce během operace:

příprava operačního pole

terén (čistý versus kontaminovaný)

úroveň **asepse**

operační **technika**

Infekce po operaci:

pochybení při **převazech**

Obecně: **nebezpečný je nesterilní dotyk,**
nesterilní prostředí nesrovnatelně méně
(ale pozor u implantací umělých náhrad!)

Poruchy místních bariér – V

Cizí tělesa in situ (povlak biofilmu)

Močové katétrů: po >48 h zcela běžně **G– tyčinky** (periuretrální a střevní flóra – ale přenos rukama též možný)

I.v. kanyly: >50 % *S. epidermidis* a jiné koagulasaneg. **stafylokoky** (z kůže), kvůli biofilmu rezist. na ATB, infekci nelze eradikovat než odstraněním kanyly

Umělé chlopně, klouby, pacemakery, cévní protézy, shunty: dtto

Cystická fibróza

Porucha funkce řasinek + tvorba hlenu

Začínají *S. aureus* a *H. influenzae*, navazují ***Pseudomonas aeruginosa*** (mukosní kmeny tvořící alginátový sliz) a ***Burkholderia cepacia***

Poruchy fagocytózy – I

Neutropenie

u hematologických malignit

u příjemců kostní dřeně

u příjemců transplantovaných
solidních orgánů

Chronická granulomatózní choroba

Asplenie

Poruchy fagocytózy – II

Neutropenie:

Žádné cirkulující **leukocyty** → **seps**e (první příznak nebo následek cytotoxické chemoterapie)

Febrilní neutropenie

Agens:

dříve **G– tyčinky** (*E. coli*, *P. aeruginosa* aj.)

nyní G+ koky (stafylokoky, streptokoky, enterokoky) **a kvasinky** (zvláště trvá-li neutropenie déle)

Poruchy fagocytózy – III

Chronická granulomatózní choroba:

Defekt NADPH-oxidasy → 0 H₂O₂

leukocyty u ChGCh nedovedou zabít
stafylokoky aj. katalasapozitivní bakterie
→ **tyto mikroby působí chronické hluboké**
abscesy

Asplenie:

Z krve nejsou vychytávány opouzdřené
bakterie (pneumokoky, hemofily)

Poruchy komplementu

Poměrně vzácné stavy

Snížená odolnost vůči infekcím vyvolaným neisseriemi (zejména **meningokoky**)

Poruchy normální flóry

Problémy hlavně u **střevní** mikroflóry

Po některých **antibioticích** (klindamycin, cefoxitin, amoxicilin/klavulanát) se přemnoží ***Clostridium difficile***

Poruchy protilátkové imunity

Hlavně původci **pyogenních infekcí** a enteroviry

Poruchy buněčné imunity

Hlavně infekce **intracelulárními mikroby**:

viry (především CMV, VZV, HSV)

mykobakteria (nejen *M. tbc*, ale i atypická jako *M. avium-intracellulare*), *Nocardia asteroides*, *L. monocytogenes*

houby (kandidy, aspergily, *Pneumocystis jirovecii*, *Cryptococcus neoformans*)

parazité (*Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli*, *Strongyloides stercoralis* aj.)

Mikrobiologický ústav LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Miroslav Votava

Původci kongenitálních a neonatálních infekcí

Přednáška pro III. r. LF 7.12.2009

Definice

- Infekce kongenitální =
= infekce intrauterinní =
= infekce prenatální
- Infekce neonatální 
 - perinatální (těsně před porodem a během něho)
 - postnatální (do 4 neděl)

Kongenitální i neonatální infekce vyvolávají
agens u starších dětí neobvyklá

Trochu imunologie

Fetus = imunologický paradox

Plod a matka = dva imunitní systémy

**Aby se vzájemně snášely, je zapotřebí
oba modulovat**

„Fetální imunodeficit“

- 1. Neschopnost tvořit cytokiny**
- 2. Defekty v nitrobuněčném zabíjení**
- 3. Nezralá tvorba protilátek**

Ochrana plodu

- **Plodové obaly**
- **Placenta**
- **Mateřské IgG (poločas = 20 dnů)**
 - **aktivní transport přes placentu**
 - **IgG proti polysacharidům pouzder vydrží účinkovat cca 3 měsíce po porodu**
 - **IgG proti virům vydrží působit dokonce 12-15 měsíců**
- **IgA z kolostra**

Prenatální infekce – I

Poznámky k následující tabulce:

**křížky ve sloupci „trimestr“ označují
častost přestupu agens na plod, nikoli
závažnost postižení**

**Závažnost postižení bývá nejvyšší při
infekci v 1. trimestru, kdy může vést
k potratu**

Prenatální infekce – II

agens	trimestr			vrozené vady	postnatální perzistence
	1.	2.	3.		
<i>Treponema pallidum</i>	-	+	+	+	+
<i>List. monocytogenes</i>	-	-	+	-	-
Virus zarděnek	++	+	-	+	+
CMV	+	+	+	+	+
Parvovirus B19		+		-	-
VZV	+	-	+		+
HSV	+	+	+	-	+
HIV	.	.	.	-	+
<i>Toxoplasma gondii</i>		+	++	+	+

Diagnostika prenatální infekce

Vyšetření **matky**

- nesmírně důležité u **lues** (kde je povinné) a u **toxoplazmózy**

Vyšetření **novorozence**

- především průkaz jeho **IgM** (nemohou být mateřské – nepronikají placentou)
- někdy **přímý** průkaz (např. CMV v moči)

Terapie a prevence prenatální infekce

Terapie (podávaná matce):

PNC u lues

spiramycin u toxoplazmózy

Prevence:

zdravá matka (vyšetření na lues,
případně na toxoplazmózu)

Infekce s vážnějším průběhem v těhotenství

Malárie – kvůli snížené buněčné imunitě

Virové hepatitidy – VHE

Chřipka – během pandemie

Poliomyelitida – častější obrny

Močové infekce – útisk ureteru, atonie
měchýře

Kandidóza – vulvovaginitis

Listerióza – pozor na sýry (chladičky)

Agens aktivující se během těhotenství

Polyomaviry JC a BK – nálezy v moči

CMV – cervix a mléčná žláza

HSV-2 – hlavně v cervikální oblasti

EBV – zvýšené vylučování z orofaryngu

Perinatální infekce

**„Imunologická nezralost a naivita
novorozence“**

Neschopen tvořit PL proti polysacharidům

Málo komplementu a NK-buněk

Malá zásoba neutrofilů

Snížená funkce neutrofilů

Snížená hladina IgA (zvl. u nedonošenců)

Snížená slizniční imunita

(buněčná imunita je celkem obstojná)

Agens přenosná při porodu

- *Z pochvy, cervixu a rekta:*

streptokoky skup. B – sepse a meningitidy (časně a pozdní)

***C. trachomatis* D – K** – inkluzní konjunktivitis

***E. coli* aj. enterobakterie** – sepse a meningitidy

N. gonorrhoeae – blenorrhoea neonatorum

L. monocytogenes – meningitidy a sepse

H. influenzae – meningitidy a sepse

M. hominis – pneumonie?

C. albicans – soor

HSV-2 – generalizovaný herpes

- *Z krve:*

HBV, HIV

Agens přenosná postnatálně

- *Spíše od matky:*

streptokoky sk. B – sepse a meningitidy

S. aureus – pyodermie až sepse

M. tuberculosis – tbc

CMV – ?

HIV – AIDS

- *Spíše z okolního prostředí:*

enterobakterie vč. salmonel – průjmy a sepse

P. aeruginosa – těžké průjmy

S. aureus – pyodermie až sepse

RSV - bronchiolitida

Diagnostika perinatálních a postnatálních infekcí

Co **nejrychlejší** metody
– tedy jen **přímý** průkaz

Mikroskopie – neocenitelná u likvoru
(Jde o G+, nebo G–? Koky, nebo tyčinky? Jak jsou uspořádány?)

Průkaz antigenů – opět likvor: GBS, HIB, pneumokoky, meningokoky (skup. B = *E. coli* K1)

PCR – zatím málo standardní

Prevence perinatálních a postnatálních infekcí

Screening matky (vyšetření výtěru z pochvy a z rekta na GBS)

Prevence předčasného porodu (pro imunitní nezralost nedonošence)

Vedení porodu lege artis (vyšetřování per rectum, indukce porodu po ruptuře blan apod.)

Čistota a pořádek na porodním sále a na novorozeneckém oddělení

Domácí úkol 6a – řešení

Opatský chrám sv.
Petra a Pavla,
benediktinské opatství
v Rajhradě,
barokní přestavba
(1722-1739) původně
románského kostela
dle návrhu Jana
Blažeje Santiniho
Aichla



Domácí úkol 6b – řešení

**Zámek ve Velkém Březně nedaleko Ústí n/L.,
postaven 1843-1845 ve stylu pozdního rakouského
empíru, později přestavěn ve stylu romantické
novorenesance**



Domácí úkol 6c – řešení

František Halas (1901-1947):

Lyrické smetí

*Hle to je ta jež svléká se docela
a není přece nahá úplně
stačí že se zarděla
a to je šat jenž vždycky zůstane*

Domáci úkol 6d – řešení

Rudolf Dilong (1905-1986):

**Závěrečná sloka básně Mrtvy les ze sbírky
Opírcha lístie jesenné**

*Ó, lesy, čo vás moja mat'
videla pri kolíske,
príd'te si ku mne podriemat',
ostaňte srdcu blízke,
zahučte, keď sa pominiem,
i v hrobe si vás priviniem!*

Domácí úkol 6a, b, c, d

Úspěšní řešitelé (do 7.00 7.12.2009):

Lenka ALBRECHTOVÁ
Miroslava BAČINSKÁ
Diana BALLOVÁ
Filip BAROŠ
Alena BURGETOVÁ
Martina ČERMÁKOVÁ
Romana DÚBRAVICKÁ
Libuše FLÍDROVÁ
Veronika JURTÍKOVÁ
Eva KAFKOVÁ
Hana KARBAŠOVÁ
Štefan KONEČNÝ
Mária KOPECKÁ
Róbert LANGER
Ľubomíra LONGAUEROVÁ
Vladimír LŽIČAŘ
Tomáš MARTINEK
Miroslava MÓRIOVÁ
Ondřej NOVÁK

Václav PETRŮ
Jan POLÁŠEK
Radka POPOVIČOVÁ
Milan POSPÍŠIL
Iveta POSPÍŠILOVÁ
Klára SALVETOVÁ
Jana SLOVÁČKOVÁ
Barbora SMEJKALOVÁ
Jan SOBEK
Roman STACHOŇ
Zuzana STAŇOVÁ
Tibor STRAČINA
Vladimír ŠUBÍK
Viktória VANKOVÁ

Děkuji za účast a gratuluji

Domácí úkol

7a

Charakterizujte po architektonické stránce tuto budovu. Kdo ji navrhl a kde se nalézá jeho busta?



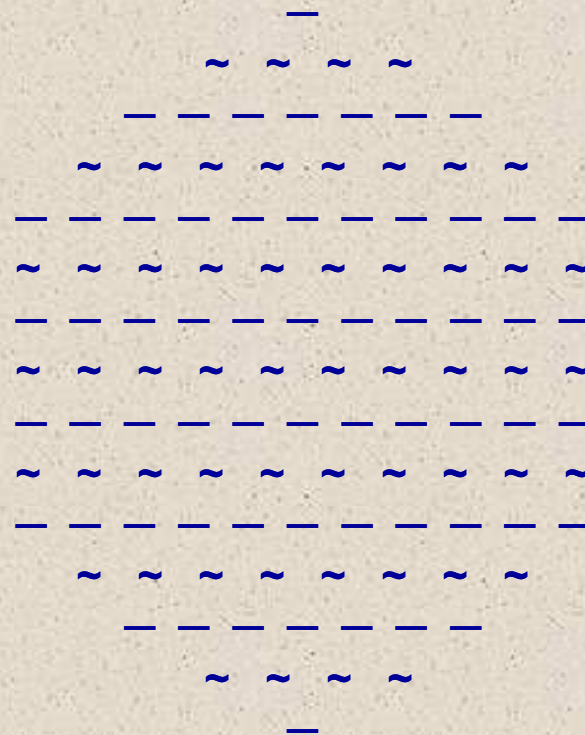
Domácí úkol 7b

Kde v Brně stojí tyto drobné stavbičky?



Domácí úkol 7c

Jak se jmenuje následující báseň, ve které sbírce vyšla a kdo je jejím autorem, případně překladatelem?



Domáci úkol 7d

Které místo popisují následující verše a kdo je napsal?

*Leto odlieta
V kvapôčkach sa ligoce
Svätá Alžbeta*

*Lístie šuchorí
Slovo nepočut' Vietor
ani na mori*

*Zrazu tíšava
Vietor zmíkol Načúvaj
Hviezda rozpráva*

Odpoověď a dotazy

Řešení domácího úkolu a případné dotazy
směřujte na adresu

mvotava@med.muni.cz

Děkuji, že jste mne po celý semestr sledovali

U zkoušek zlomte vaz!