

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

Miroslav Votava

Původci infekcí centrálního nervového systému

Přednáška pro III. r. VL 9.11.2009

Význam infekcí CNS

- Jsou sice poměrně **vzácné**, ale mohou mít **závažný průběh**
- **Incidence**
bakteriální meningitidy: 2/100.000/rok
virové meningitidy: 10/100.000/rok
- **Smrtnost**
bakteriální meningitidy neléčené: >70 %
léčené: ~10 %

Patogeneze infekcí CNS

Průnik agens do CNS

- Z ložiska na periférii:
 - hematogenně** (meningokoky)
 - per continuitatem** (pneumokoky nebo hemofily ze středního ucha)
 - podél nervů** (HSV, virus vztekliny)
- Přímo:
 - po poranění** (pneumokoky, stafylokoky, nokardie, aspergily)

Etiologie infekcí CNS

Závisí na **typu a trvání choroby**,
proto je jiná u

1. **akutních meningitid**
bakteriálních
virových
2. **chronických meningitid**
3. **encefalitid**
4. **akutních mozkových abscesů**
5. **chronických mozkových abscesů**

Etiologie akutních meningitid – I

Vždy nutno rozlišit meningitidu

purulentní (prakticky jen bakteriální) od
aseptické (obvykle virového původu)

Anamnéza

Klinika

Laboratoř – především **vyšetření likvoru**

cytologické (vzhled a počet buněk)

biochemické (bílkoviny a glukosa)

mikrobiologické (mikroskopie, antigeny,
kultivace)

Etiologie akutních meningitid – II

Cytologické a biochemické nálezy v likvoru

znak	norma	purulentní meningitida	aseptická meningitida
buničky	0-6/ μ l	↑↑↑ (>1000)	↑↑ (100-500)
proteiny	20-50 mg/100 ml	↑↑ (>100)	↑ (50-100)
glukosa	40-80 mg/100 ml	↓ (<30)	~ (30-40)

Etiologie akutních meningitid – III

Etiologie purulentních meningitid dle věku v %

věk	Str. agal.					
0-1 m.	50					
1-4 r.						
5-29						
30-59						
≥60						

Etiologie akutních meningitid – IV

Etiologie purulentních meningitid dle věku v %

věk	Str. agal.	Haem. infl. b				
0-1 m.	50					
1-4 r.		70				
5-29						
30-59						
≥60						

Etiologie akutních meningitid – V

Etiologie purulentních meningitid dle věku v %

věk	Str. agal.	Haem. infl. b	Neiss. men.			
0-1 m.	50					
1-4 r.		70				
5-29			45			
30-59						
≥60						

Etiologie akutních meningitid – VI

Etiologie purulentních meningitid dle věku v %

věk	Str. agal.	Haem. infl. b	Neiss. men.	jiné		
0-1 m.	50					
1-4 r.		70				
5-29			45			
30-59				40		
≥60						

Etiologie akutních meningitid – VII

Etiologie purulentních meningitid dle věku v %

věk	Str. agal.	Haem. infl. b	Neiss. men.	jiné	Str. pneu.	
0-1 m.	50					
1-4 r.		70				
5-29			45			
30-59				40		
≥60					50	

Etiologie akutních meningitid – VIII

Etiologie **purulentních** meningitid dle věku v %

věk	Str. agal.	Haem. infl. b	Neiss. men.	jiné	Str. pneu.	List. mono.
0-1 m.	50			33		10
1-4 r.		70	15		10	
5-29			45	25	20	
30-59			10	40	33	
≥60				25	50	15

Etiologie akutních meningitid – IX

**Závažnost purulentních meningitid dle etiologie
(letalita a následky)**

závaž- nost	Str. agal.	Haem. infl. b	Neiss. men.	jiné	Str. pneu.	List. mono.
leta- lita					†	†
ná- sledky		+++		+	+	+

Etiologie akutních meningitid – X

Nejčastější původci **aseptických** meningitid:

viry

virus parotitidy (klinicky ale infekce CNS nemá)

enteroviry: echoviry (30 serotypů)

coxsackieviry (23 + 6 serotypů)

virus klíšťové encefalitidy (TBEV)

zřídka HSV a VZV a další neuroviry

vzácně některé bakterie

leptospiry, borrelie, *Mycobacterium tuberculosis*

Přehled našich neurovirů

v. klíšťové encefalitidy

enteroviry: polio

coxsackie

echo

v. parotitidy

HSV, VZV, CMV

v. vztekliny

v. Ťahyňa (+ další arbo)

v. LCM

/v. spalniček/

/EBV/

/polyomav. JC a BK/

/HIV/

priony

Naše arboviry – I

<i>Rod nebo čeleď</i> : arbovirus	Onemocnění	Jen protilátky
<i>Flavivirus</i> : TBEV	+	
WNV	+	
<i>Orbivirus</i> : Tribeč	+	
<i>Bunyaviridae</i> : Ťahyňa	+	
Batai (Čalovo)	?	
Uukuniemi	?	
<i>Alphavirus</i> : Sindbis		+
<i>Coltivirus</i> : Eyach		+

Naše arboviry - II

Arboviry izolované u nás, pro člověka
pravděpodobně **nepatogenní**:

Bunyaviridae: Lednice
Sedlec

Další **patogenní** arboviry, které lze importovat
z Evropy:

flavivirus horečky dengue (Řecko)

nairovirus CCHFV (Ukrajina, Bulharsko)

flebovirus Toscana (Itálie)

bunyavirus Bhandža (Slovensko)

alfavirus chikungunya (Itálie)

Etiologie chronických meningitid

Mycobacterium tuberculosis (meningitis basilaris)

mikromycety: aspergily

Cryptococcus neoformans

Etiologie encefalitid

Jsou pouze **akutní**, a to **virové**:

v. klíšťové encefalitidy

HSV

enteroviry

v. parotitidy

Etiologie mozkových abscesů akutních

Etiologie je pouze **bakteriální**:

smíšená anaerobní a aerobní flóra

stafylokoky (*S. aureus* i koagulasanegat.
stafylokoky)

streptokoky skupiny A a D

Etiologie mozkových abscesů chronických

bakteriální:

Mycobacterium tuberculosis

Nocardia asteroides

mykotická:

Cryptococcus neoformans

parazitární:

cysticercus cellulosae (Taenia solium)

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

Miroslav Votava

Původci močových infekcí

Přednáška pro III. r. VL 9.11.2009

Patogeneze močových nákaz

Po respiračních **druhé nejčastější vůbec, první nejčastější bakteriální** u dospělých

Postiženy hlavně **ženy**

Nejčastější forma: **cystitis**

vzniká **ascendentně**

vyvolána **střevní mikroflórou**

Ostatní: hlavně pyelonefritidy

původ ascendentní i hematogenní

uretritidy patří mezi STD

Etiologie močových nákaz

Poměrné zastoupení mikrobů je **jiné u nekomplikovaných** zánětů močových cest a **jiné u zánětů při abnormalitách strukturálních** (zbytnění prostaty, močové kameny, striktury, gravidita, vrozené vady, permanentní katetrizace) a **funkčních** (vesikoureterální reflux, neurologické poruchy, diabetes)

Etiologie nekomplikovaných močových nákaz

cca 80 % *Escherichia coli*

cca 10 % enterokoky (hl. *Enterococcus faecalis*)

cca 5 % *Proteus mirabilis*

zbytek: jiné enterobakterie (*Klebsiella pneumoniae*,
Kl. oxytoca, *Ent. cloacae*, *C. freundii* aj.)

Streptococcus agalactiae

koagulasaneg. stafylokoky (*S. epidermidis*,
S. saprophyticus, *S. haemolyticus* aj.)

kvasinky (hl. *Candida albicans*)

Terapie nekomplikovaných močových nákaz

Empirická (bez mikrobiologického
vyšetření)

nitrofurantoin a nifuratel

kotrimoxazol

amoxicilin

amoxicilin/kyselina klavulanová

doxycyklin

Etiologie komplikovaných močových nákaz

cca 80 %:

Escherichia coli
Klebsiella pneumoniae
Proteus mirabilis
Pseudomonas aeruginosa
enterokoky

zbytek:

ostatní enterobakterie
acinetobaktery
ostatní G- nefermentující tyčinky
koagulasanegativní stafylokoky
kandidy

Terapie: podle citlivosti

Odběr moči *lege artis*:

1. jen **po řádném omytí** genitálu včetně zevního ústí močové roury vodou a mýdlem
2. zachytit až **střední proud** moči
3. do zaručeně **sterilní nádobky**
4. přelít do sterilní zkumavky, ihned zazátkovat
5. nelze-li **zpracovat do 2 hodin**, uložit nanejvýš 18 hodin/4 °C

Signifikantní koncentrace bakterií v moči

Typ vzorku, přítomnost příznaků	Typ mikroba	Signifikantní počet (CFU/ml)
střední proud, příznaky močové infekce +	primární močový patogen	10^3
	pochybný močový patogen	10^5
střední proud, bez příznaků		10^5
suprapubická punkce		10^1

Typy močových patogenů

Typ mikroba	Příklad
Primární patogen močového traktu	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staph. saprophyticus</i> , salmonely
Sekundární patogen močového traktu	proteové, klebsiely, další běžné enterobakterie, enterokoky, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , koagulasanegat. stafylokoky (kmeny urea+ a z permanentních katétrů), <i>Staph. aureus</i> , <i>Corynebact. urealyticum</i> , hemofily, pneumokoky, <i>Str. agalactiae</i>
Druh pochybné patogenity (v močovém traktu)	kvasinky, acinetobaktery, ostatní pseudomonády a G- nefermentující tyčinky aj.
Příslušník normální urogenitální flóry	α -streptokoky, gardnerely, laktobacily, difteroidy aj. (signifikantní jen ze suprapubické punkce)

Domácí úkol 2a – řešení

Staronová synagoga v pražské čtvrti Josefov,
gotika (druhá polovina 13. stol.)



Domácí úkol 2b – řešení

Vila Hermíny Ripkové nad údolím Svratky v Pisárkách,
romantický objekt ve stylu novorenesance



Domácí úkol 2c – řešení

Vítězslav Nezval (1900-1958): V září

*Podzim už platí listím
svou útratu.*

*Je konec láskám, konec nenávisťím,
podzim už platí listím
a není návratu.*

*I ze tvých očí padá
cosi jak list.*

*Je pustý park, je zpustlá promenáda,
z tvých očí slza padá
a listí z ptačích hnízd.*

Domáci úkol 2d – řešení

Ján Smrek (1898 – 1982): Pieseň na privítanie

S plesaním idem ti v ústrety.

A celou cestou

búši mi v srdci: ty, ty, ty.

Ó, prelest' nad prelest'ou!

Krátke sú ľudské životy,

dlhý bude náš bozk.

Dážď št'astia prší riedko.

Krátke je slovko: ty, ty, ty,

a je v ňom všetko.

Domáci úkol 2a, 2b

Úspěšní řešitelé (do 7.00 9.11.2009):

Lenka ALBRECHTOVÁ
Miroslava BAČINSKÁ
Diana BALLOVÁ
Martina BEDNÁRIKOVÁ
Lucia BEDNAŘÍKOVÁ
Jan DANĚK
Romana DÚBRAVICKÁ
Veronika JURTÍKOVÁ
Hana KARBAŠOVÁ
Soňa KINCOVÁ
Petra KONEČNÁ
Štefan KONEČNÝ
Mária KOPECKÁ
Róbert LANGER
Ľubomíra LONGAUEROVÁ
Vladimír LŽIČAŘ
József MADURKAY
Denis MALACH
Zuzana MALINOVÁ
Eva MARKVARTOVÁ
Michaela MARTÍNKOVÁ

Patrícia NIŽNÍKOVÁ
Jan POLÁŠEK
Milan POSPÍŠIL
Viktor RŮŽIČKA
Klára SALVETOVÁ
Zuzana SIMONOVÁ
Jana SLOVÁČKOVÁ
Roman STACHOŇ
Tibor STRAČINA
Vladimír ŠUBÍK
Viktória VANKOVÁ

Děkuji za účast a gratuluji

Domácí úkol 3a

Kdo je autorem této známé stavby?
Do kterého slohu patří lustry?



Domácí úkol 3b

Kde se v Brně nalézá tato budova a co o ní všechno víte?



Domácí úkol 3c

Kdo napsal následující báseň?

Vydání z r. 1981:

Až umřem, staneme se květinami.

*Ve dne budeme lidem pro radost
a v noci budem sami.*

Původní vydání z r. 1926:

*Po smrti ve svaté se proměníme:
staneme se květinami.*

*Ve dne budeme lidem pro radost
a v noci budem sami*

Domáci úkol 3d

Uved'te autora a názov básne, z níž pochází dnešní úryvky

*Navykol som si ako na alkohol
na tvoju tvár. A nikdy nemám dost'.
Jej pravé meno je však nespavosť.
Vzal som si prášok, ale nepomohol.*

...

*Mám ustatú a ťažkú hlavu ako po plyne.
Čas jednej lásky plynie, odplynie.
Čas inej práve nastáva.*

Nad твоjím srdcom biela zástava.

Odpověď a dotazy

**Řešení domácího úkolu a případné dotazy
směřujte na adresu**

mvotava@med.muni.cz

Děkuji, že jste mne sledovali

Termíny a předtermíny

Termíny: budou vypsány nejpozději 13.11. do 15.00

Předtermíny (pouze pro výborné studenty):
budou v pondělí 21.12. a v úterý 22.12.

Přihlašování: pátek 20.11. v 17.00