

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

Původci infekcí centrálního nervového systému

Filip Růžička

Přednáška pro III. r. ZL

Význam infekcí CNS

Jsou sice méně časté, ale mívají závažný průběh

- Incidence - bakteriální meningitidy:** 2/100.000/rok
(mortalita: neléčené >70 % **X** léčené ~10 %)
- **virové meningitidy:** 10/100.000/rok

Průnik agens do CNS

Z ložiska na periferii:

- hematogenně (meningokoky)
- *per continuitatem* (pneumokoky a hemofily ze stř. ucha)
- podél nervů (HSV, virus vztekliny)

Přímo:

- po poranění (pneumokoky, stafylokoky, nocardie, aspergily) a **shuntové infekce** (stafylokoky)

Klinické příznaky infekce CNS

- Horečka
- Bolest hlavy
- Nausea, zvracení
- Meningeální příznaky
- Křeče
- Parézy
- Poruchy vědomí
- Fotofobie

Ztuhlost šíje

Spinální příznak

Amosův příznak trojnožky

Kernigův příznak

Brudzinski I

Meningeální příznaky při neinfekční etiologii

krvácení, tumory, trauma, úpal

Meningismus - menigeální příznaky bez poškození CNS
(horečnatá onemocnění – pneumonie, tyfus aj.)

Typy infekcí CNS

- **Akutní meningitidy**

- purulentní (obvykle bakteriální)
- aseptické (obvykle virové)

- **Chronické meningitidy**

- **Encefalitidy /myelitidy** leuko – bílá hmota
polio – šedá hmota

- **Akutní mozkové abscesy**

- **Chronické mozkové abscesy**

Akutní meningitidy

purulentní (bakteriální) **X** aseptické (virové)

- Anamnéza a klinické příznaky
- Laboratorní vyšetření likvoru
 - mikrobiologické (mikroskopie, antigeny, kultivace, PCR aj.)
 - cytologické, biochemické

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

* Polymorfonukleáry ** Lymfocyty

Purulentní (bakteriální) meningitidy

Klinické příznaky

rychlý začátek

rychlá progresse

vysoká horečka

bolest hlavy, nausea, zvracení

++ meningeální příznaky

křeče

poruchy vědomí

Bakteriální menigitidy novorozenců

věk	<i>Str. agal.</i>	<i>Haem. infl. b</i>	<i>Neiss. men.</i>	jiné*	<i>Str. pneu.</i>	<i>List. mono.</i>
0-1 r.	50			33		10

**Enterobacteriaceae, E. coli*

Perinatalní infekce od matky

Nedonošenci 10x častější výskyt

Časté komplikace/následky (poruchy sluchu, hydrocefalus, psychomotorická retardace)

klinické příznaky netypické: hypotermie nebo hypertermie
letargie nebo podrážděnost
meningeální příznaky mohou chybět
fontanela vyklenutá nebo zapadá
leukocytosa nebo leukopenie

Bakteriální meningitidy batolat (1 – 4 roky)

věk	<i>Str. agal.</i>	<i>Haem. infl. b</i>	<i>Neiss. men.</i>	jiné	<i>Str. pneu.</i>	<i>List. mono.</i>
0-1 r.	50			33		10
1-4 r.		70	15		10	

Bakteriální meningitidy dětí a dospívajících

věk	<i>Str. agal.</i>	<i>Haem. infl. b</i>	<i>Neiss. men.</i>	jiné	<i>Str. pneu.</i>	<i>List. mono.</i>
0-1 r.	50			33		10
1-4 r.		70	15		10	
5-29			45	25	20	

Neisseria meningitidis (A, **B**, **C**, Y, W-135, etc.)

Komplikace

meningococcaemia → šok → diseminovaná intravaskulární koagulace (DIC) (petechie - hemoragie) →
→ multiorgánové selhání (Waterhouse-Friedrichsenův sy.)

Prevence – očkování (typ A+C či A+C+W+Y)

Bakteriální meningitidy dospělých

věk	<i>Str. agal.</i>	<i>Haem. infl. b</i>	<i>Neiss. men.</i>	<i>Jiné*</i>	<i>Str. pneu.</i>	<i>List. mono.</i>
0-1 r.	50			33		10
1-4 r.		70	15		10	
5-29			45	25	20	
30-59			10	40	>35	+
≥60				25	50	15

*jiné streptokoky, stafylokoky, enterobakterie

Streptococcus pneumoniae - často sekundární
(mastoiditis, sinusitis)

Prevence – očkování zvl. imunosuprimovaní jedinci

(23 valentní x Prevenar, SynflorixTM)

Závažnosť purulentných meningitíd dle etiologie

(letalita a následky)

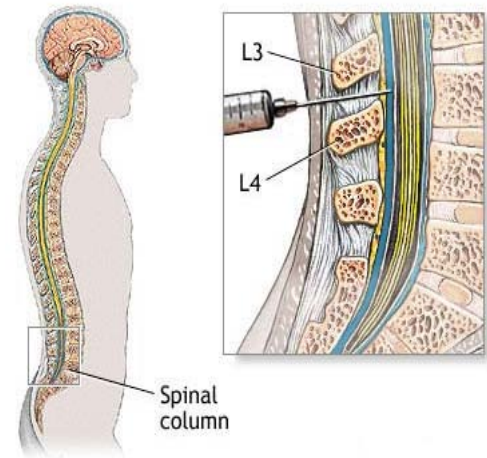
závažnosť	Str. agal.	Haem. infl. b	Neiss. men.	jiné	Str. pneu.	List. mono.
letalita	+	+	+	+	†	†
následky	+	+++	+	+	+	+

Diagnostika meningitid

Rychlost

+

Okamžitá doprava nejlépe při 37°C



Hodnocení makroskopické,
(centrifugace)

Mikroskopie

Kultivace KA, Čok, 48h kapnofilně

Antigeny latexovou aglutinací

PCR aj.

Terapie bakteriální meningitidy

rychlá a energická

Kausální – i.v. ATB empiricky/cíleně
baktericidní
přestup přes HE bariéru

Symptomatická

kortikoidy – prevence poruch sluchu
antiedematosní léčba – 20% mannitol i.v.

Aseptické meningitidy

častější než bakteriální (5-10/100 000*rok)

virus parotitidy (infekce CNS obvykle klinicky nemá;
50-60/100 000*rok)

enteroviry: echoviry (30 serotypů)
coxsackieviry (23 + 6 serotypů)

virus klíšťové encefalitidy (TBEV) (6/100 000*rok)

zřídka HSV a VZV a další neuroviry

vzácně některé bakterie - leptospiry, borrelie, treponemata

Aseptická meningitis/encephalitisklinické

Příznaky - horečka, bolest hlavy

- meningeální příznaky

- otok mozku, obrny (např. poliomyelitis anterior ac.)

Laboratorní diagnostika

- vyšetření likvoru cytologické a biochemické

 - protein lehce zvýšený

 - buňky lehce až středně zvýšené $10^2 - 10^3$, obvykle lymfocyty,

 - glukosa normální)

- kultivace likvoru na TK

- serologie,

- PCR

Terapie - klid

- lumbální punkce mírní bolest hlavy

- antipyretika, analgetika

- antiedematosní – mannitol, kortikoidy

Přehled našich neurovirů

v. klíšťové encefalitidy

enteroviry: polio

coxsackie

echo

v. parotitidy

HSV, VZV, CMV

v. vztekliny

v. Ťahyňa (+ další arbo)

v. Lymf. choriomeningitidy

/v. spalniček/

/EBV/

/polyomav. JC a BK/

/HIV/

priony

ARBOVIRY

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

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)

Evropská klíšťová meningoencefalitis

vektor- klíšťe *Ixodes ricinus*

inkubace : 1 – 2 týdny



klinické formy

asymptomatická 95 %

abortivní 3%

postižení CNS – dvoufázový průběh (2%)

Meningitis

Meningoencephalomyelitis

komplikace

paralýzy – aymetrické – horní končetiny

komatosní průběh



Etiologie chronických meningitid

Mycobacterium tuberculosis (meningitis basilaris)

Mikromycety: aspergily

Cryptococcus neoformans

Etiologie encefalitid

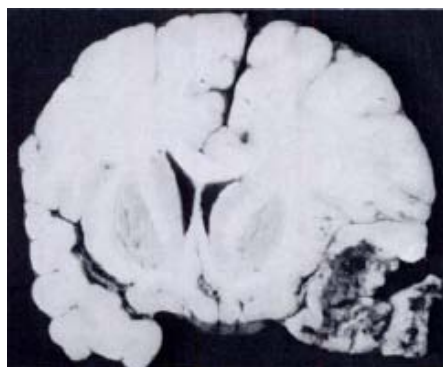
obvykle pouze **akutní, a to virové:**

v. klíšťové encefalitidy

HSV

enteroviry

v. parotitidy



Herpetická nekrotizující encefalitida

Mozkové abscesy akutní

Etiologie je pouze bakteriální:

Smíšená anaerobní a aerobní flóra

Stafylokoky (*S. aureus*, koaguláza-neg.

stafylokoky)

B-hemolytické streptokoky

Mozkové abscesy akutní

Bakteriální:

Mycobacterium tuberculosis

Nocardia asteroides

Mykotické:

Cryptococcus neoformans

aspergilóza (*Aspergillus fumigatus*)

mukormykóza (*Rhizopus* sp., *Mucor* sp.)

Parazitární:

cysticercus cellulosae (*Taenia solium*)

echinokokóza – *Echinococcus*

granulosus

Diagnostika mozkových abscesů

Punkce

Mikroskopie a histologie

Kultivace aerobní i anaerobní

Kombinace metod bakteriologických,
parazitologických a mykologických

Serologie – protilátky - aspergily, paraziti