

NEUROINFEKCE

Klinika dětských infekčních nemocí

MUDr. Adriana Braunová Ph.D.

Neuroinfekce

- Klinická manifestace
- Serózní meningitidy
- Purulentní meningitidy
- Diagnostika
- Terapie
- Diferenciální diagnostika

Klinická manifestace

- Celkové příznaky
- Neurologické příznaky
- Příznaky ICH

CAVE – věk!

Febrilie, pozitivita meningeálních jevů,
fotofobie, fonofobie, cefalea, zvracení

Ložiskové neurologické příznaky, porucha
vědomí, křeče, kožní projevy

POZOR - novorozenec: nespecifické projevy,
poruchy termoregulace, svalového tonu,
encefalický pláč, porucha krmení

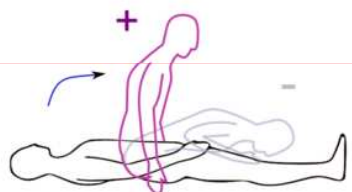
Vyšetření meningeálních příznaků



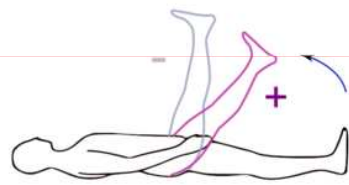
Příznak opozice šíje



Příznak Brudzinského



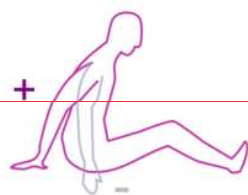
Příznak spinální



Lasegueův příznak



Kernigův příznak



Příznak trojnožky

Vyšetřujeme: na rovné podložce, v klidu

RIZIKOVÁ ANAMNÉZA

(riziková perinatální anamnéza, přísátí klíštěte, epidemiologická a cestovatelská anamnéza atd.)

**SUSPEKCE NEUROINFEKCE –
VŽDY hospitalizace – lumbální
punkce**

Kožní projevy

- Dermografismus / prodromální raš
- Kožní projevy u aseptických meningitid (spirochéty, enteroviry)
- Kožní projevy u purulentních meningitid (sepse, meningokok)



Kožní projevy

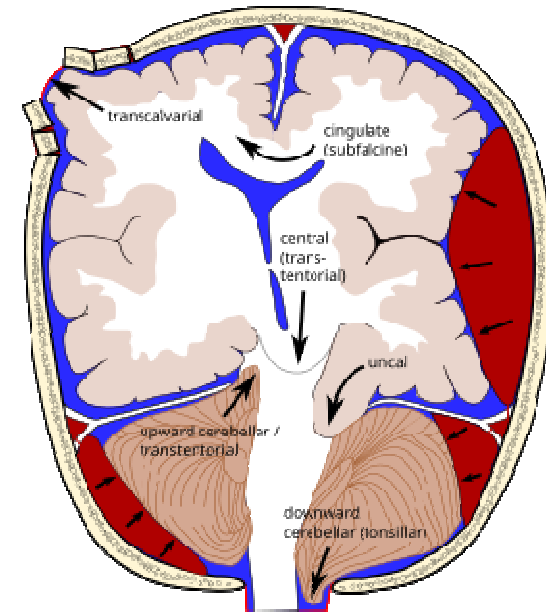


Krvácivé projevy



Příznaky ICH

- Tumor
- Mozkový absces
- Mozkový edém
 - Cytotoxický (hypoxie – úraz, CMP)
 - Vazogenní (poškození HEB – nádor, infekce)
 - Intersticiální (obstrukce odtoku CSF)
 - Hypoosmolární (poruchy minerálového metabolismu)
- Prodromální symptomy – cefalea, zvracení, nauzea, neklid, apatie, VF
- Progrese – manifestní symptomy – porucha vědomí, hyperventilace, vypadávání kmenových reflexů - patol. reakce zornic (zpočátku mióza, poté mydriáza, ev. anizokorie), poruchy tonu, konvulze, příznak zapadajícího slunce
- Kritická ICH – hypertenze, bradykardie, bradypnoe - apnoe



KLINICKÁ MANIFESTACE

JEDNOTLIVÉ KLINICKÉ JEDNOTKY

Rozdělení dle převažujících projevů - často však kombinované postižení

Akutní purulentní meningitida – zánětlivé postižení měkkých plen (hnísavý výpotek), *převaha polymorfonukleárů v likvoru*

Akutní serózní meningitida – zánětlivé postižení mozkových obalů vedoucím k exsudativnímu seróznímu zánětu, *převaha mononukleárů v likvoru*

Chronická meningitida – dlouhá anamnéza (týdny / měsíce), *abnormální nález v likvoru trvajícím min. 4 týdny*

Akutní encefalitida – převažuje porucha vědomí, ev. fokální ložiskové příznaky; meningeální příznaky jsou vyjádřeny minimálně (hnísavá vzácná – sekund. při sepsi; nehnísavá – perivaskul. lymfoplasmocytární infiltráty)

Myelitida – Vzácně samostatně / encefalomyelitida – horečka, paraparéza chabá ... spastická

Ložiskové procesy (subdurální empyém, epidurální absces, mozkový absces) – per continuitatem, hematogenní šíření

Etiologie purulentních meningitid

• NOVOROZENCI

CAVE - VĚK

Streptococcus agalactiae

E-Coli (+ G⁻ agens)

Listeria monocytogenes

• DĚTI

Streptococcus pneumoniae

Neisseria meningitidis

Haemophilus influenzae

• DOSPĚLÍ

Streptococcus pneumoniae

Neisseria meningitidis

Staphylococcus aureus

• DOSPĚLÍ > 50 let

Streptococcus pneumoniae

Neisseria meningitidis

Listeria monocytogenes

G⁻ agens, Staphyl. aureus

Etiologie aseptických meningitid

Enteroviry

Arboviry

Herpetické viry

Respirační viry

Spirochéty

Rickettsie, Legionely

- spirochéty – *B. burgdorferi s.l.*, *T. pallidum*, *L. interrogans*)
- Rickettsie, legionely, anaplasmy
- *Mycoplasma pneumoniae*
- Viry primárně (*lyssavirus*, arboviry, polioviry, herpetické viry) či sekundárně neurotropní (enteroviry, paramyxoviry, respirační viry, adenoviry, HIV)
- Postinfekční a postvakcinační (např. MMR, po pertusi – celobuněčná vakcína, chřipka, KE)

Etiologie mykotických, parazit. a TBC meningitid

Aspergilóza

Kandidóza

Kryptokokóza

Echinokokóza

Cysticercóza

Améby

SPECIFIKA SAG

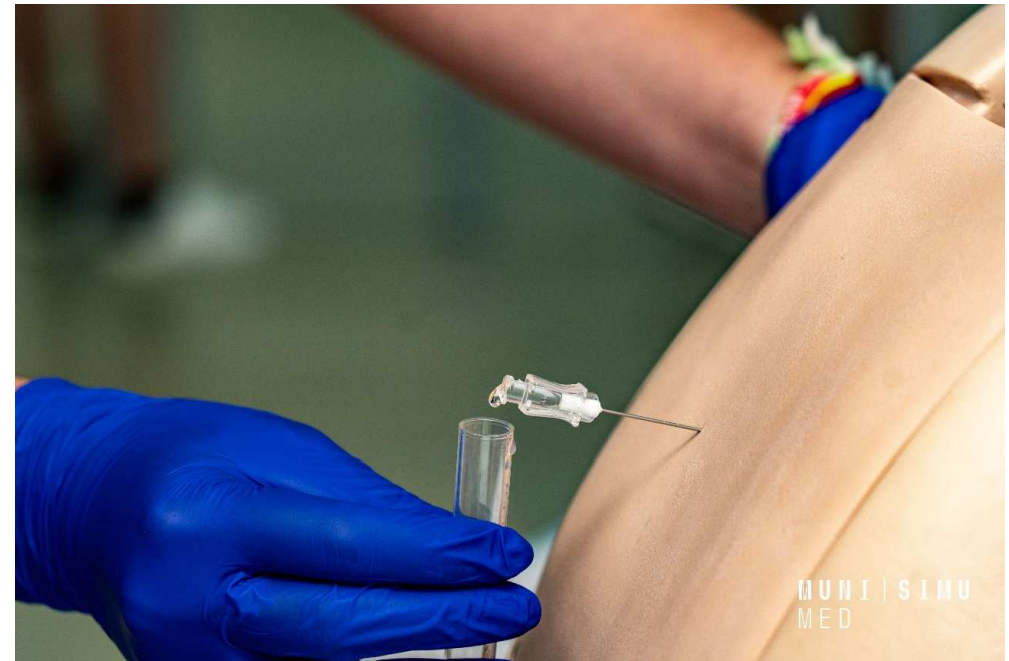
1. **Časná** (< 7 dní) – vertikální přenos
2. **Pozdní** (< 30 – 90 dní) - horizontální přenos

SAG + matky – screening, ATB i.v. během porodu

CAVE - Tento postup nezabrání nosičství – stále možnost horizontálního přenosu!

Diagnostika

- Anamnéze (klíště, nemocnost v předchorobí, očkování, perinatální rizika – SAG?, zkalená plodová voda, shunt...)
- Epidemiologické údaje
- Klinický obraz
- Lumbální punkce x strukturální zobrazovací vyšetření



KONTRAINDIKACE – LP

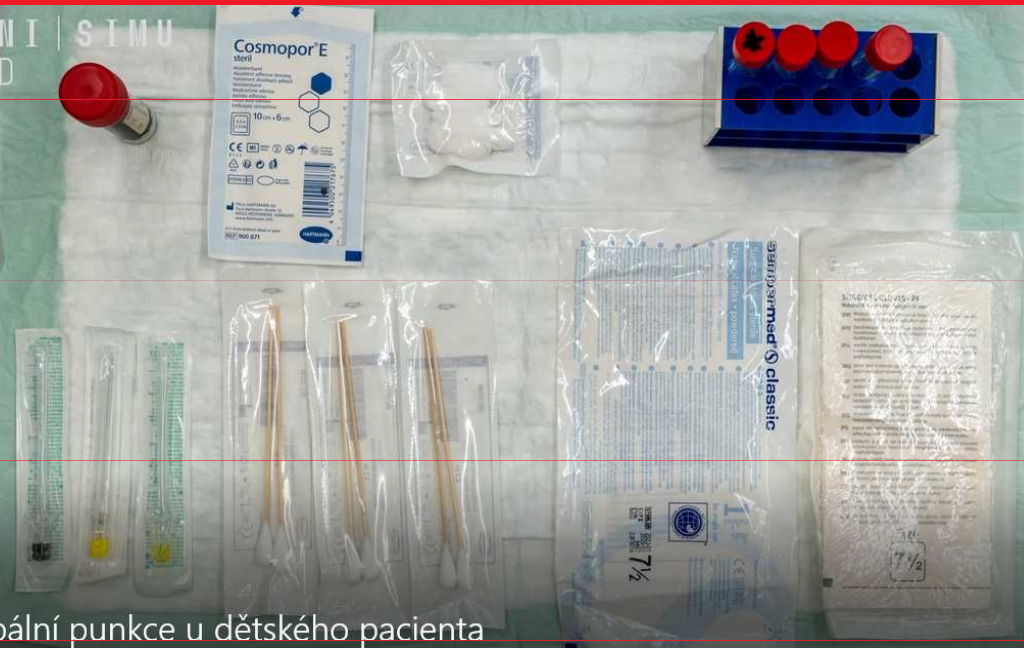
- Nitrolební HT – riziko míšního konu
- Těžké poruchy koagulace, kožní léze v místě LP, malformace L páteře
- Oběhová a ventilační nestabilita pacienta

UPŘEDNOSTNĚNÍ STRUKTURÁLNÍHO ZOBRAZENÍ MOZKU

- Mezioborová spolupráce - neurolog
(subakutní stavy ev. EEG)
- Riziko z prodlení medikamentózní terapie!
(ATB < 1 hod.!)
- INDIKACE CT/MR – splnění 1 kritéria
 - Ložiskový neurologický nález
(X paréza hlavových nervů)
 - Nově vzniklé křeče (max. 7 dní)
 - Porucha vědomí (GCS < 10)
 - Významný imunodeficit
 - ČR – edém papil na OP (při ložiskovém
neurolog. nález)
- Dále na zvážení: UZ mozku (velká fontanela)

LP PŘÍPRAVA

MUNI | SIMU
MED



Lumbální punkce u dětského pacienta

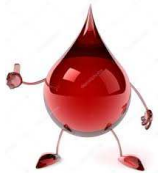


ZKUMAVKY - LIKVOR

1. Cytologie + biochemie
2. PCR
3. Protilátky
4. H-L bariéra ...
5. Kultivace B + C (ev. pneumokok. antigen)
6. Dle stavu pacienta

ZKUMAVKY - KREV:

1. Základní laboratoř (KO, biochemie)
2. H-L bariéra
3. Protilátky
4. Hemokultura, koagulace / septický pacient, exantém
5. Toxikologie (rizik. anamnéza, porucha vědomí, věk)



Interval LP / odběr krve - 30 min., max. 4 hodiny

PCR vyšetření z likvoru - příklad žádanky

OSTATNI (PCR)

Enterovirus	K, P, L, St	
BKV (Polyomavirus)	K, P, L, M	
JCV (Polyomavirus)	K, P, L, M	
Parvovirus B19	K, P, KD	
Adenovirus	K, BAL, Spu, St	
Morbilli (spalničky)	St	
MRSA/ <i>Staphylococcus aureus</i>	St	<input type="checkbox"/> STATIM
<i>Toxoplasma gondii</i>	K, L, T, PV	
<i>Borellia burgdorferi</i> sensu lato	K, P, M, L, Pu	
<i>Francisella tularensis</i> (tularémie)	K	
<i>Anaplasma/Ehrlichia</i> sp.	K, L	
<i>Leptospira</i> spp.	P, L, M	
Monkeypoxvirus (opičí neštovice)	St, K, P	

MENINGITIDY (PCR)

Panel meningitidy 1

L

STATIM

(*E.coli*, *H.influenzae*, *L.monocytogenes*, *N.meningitidis*, *S.agalactiae*, *S.pneumoniae*, CMV, Enterovirus, HSV-1/2, HHV-6, Parechovirus (HPeV), VZV)

Panel meningitidy 2

K, P, L, Pu, St

(HSV-1/2, VZV, EBV, CMV, HHV-6, HHV-7)

Panel meningitidy 3

K, P, L, Pu, St

(Parotitis, Enterovirus, Parechovirus (HPeV), Parvovirus B19, Adenovirus)

Panel meningitidy 4

K, P, L, Pu

(*E.coli* K1, *H.influenzae*, *L.monocytogenes*, *N.meningitidis*, *S.agalactiae*, *S.pneumoniae*)

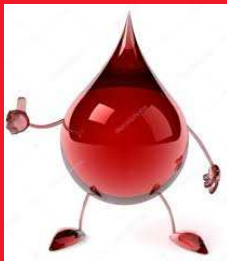
Panely či jednotlivé patogeny

Bakterie

Viry (enteroviry, herpetické, respirační)

Vyšetření protilátek krev + likvor – příklad

žádanky



Patogeny u nichž se PCR diagnostika nevyužívá

Vektorové nákazy
(KME, borrelie vč. intratekální syntézy borreliových protilátek, ev. CXCL13)

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO		
Pracoviště nemocnice Bohunice a Porodnice Ústav laboratorní medicíny Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie Imunologie a molekulární mikrobiologie		JIHlavská 20, 625 00 BRNO TEL.: 532 233 389
Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie - INFEKČNÍ IMUNOLOGIE (serologie)		
Nákladové středisko:	Telefon:	Prázitko (ICP), jmenovka a podpis lékaře, odbornost:
Číslo pojistěnce:		
Jméno a příjmení:		
Datum narození:	Pohlaví: muž žena	
Dg.:	Další dg.:	Pojistovna:
Odebral:	Datum a čas odběru:	
Vyšetřovaný materiál: <input type="checkbox"/> STATIM ¹ <input type="checkbox"/> Dodělávká / materiál již v laboratoři		
<input type="checkbox"/> periferní krev - srážlivá	<input type="checkbox"/> likvor	<input type="checkbox"/> plazma
<input type="checkbox"/> periferní krev - EDTA	<input type="checkbox"/> synoviální tekutina	<input type="checkbox"/> stěr / výtěr z:
<input type="checkbox"/> sérum	<input type="checkbox"/> pupečnicková krev	<input type="checkbox"/> jiné:
HEPATITID, HIV	STD	ostatní - VIRY
<input type="checkbox"/> hepatitidy dif. dg. S	<input type="checkbox"/> RPR (screen.)	<input type="checkbox"/> Parvovirus B19 IgG, IgM
<input type="checkbox"/> HAV IgG, IgM S	<input type="checkbox"/> Treponema pallidum Ig celk. (screen.)	<input type="checkbox"/> Enterovirus sp. IgG, IgM, IgA
<input type="checkbox"/> HBe Ig celkové S	<input type="checkbox"/> Treponema pallidum IgG, IgM (konfirm.)	<input type="checkbox"/> Parotitis (příušnice) IgG, IgM
<input type="checkbox"/> HBe IgM S	<input type="checkbox"/> Treponema pallidum - WB ² (konfirm.)	<input type="checkbox"/> Rubeola (zarděnky) IgG, IgM
<input type="checkbox"/> HBe Ig celkové	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> konfirmace při pozitivitě screeningu	<input type="checkbox"/> Morbilly (spalničky) IgG, IgM S
<input type="checkbox"/> HBs Ig celkové	<input type="checkbox"/> Treponema pallidum IgG - ITS ³	<input type="checkbox"/> MRZ reakce - ITS ³
<input type="checkbox"/> HBeAg	<input type="checkbox"/> Chlamydia trachomatis IgG, IgM, IgA	
<input type="checkbox"/> HBsAg S		ostatní - BAKTERIE
<input type="checkbox"/> HCV Ig celkové S		<input type="checkbox"/> Salmonella Ig celkové - Widalova r.
<input type="checkbox"/> HCV Ag	<input type="checkbox"/> Influenzavirus A IgM, Influenz. B IgM	<input type="checkbox"/> Campylobacter jejuni IgG, IgA
<input type="checkbox"/> HDV Ig	<input type="checkbox"/> RS virus IgM	<input type="checkbox"/> Yersinia IgG, IgA
<input type="checkbox"/> HEV IgG, IgM	<input type="checkbox"/> Adenovirus IgG, IgM	<input type="checkbox"/> Francisella tularensis Ig celkové
<input type="checkbox"/> HIV-2 (Ag + Ab) S		<input type="checkbox"/> Listeria monocytogenes Ig celkové
KLIŠTATY PŘENAŠENA ONEMOCNĚNÍ	SARS-CoV-2	<input type="checkbox"/> Bartonella IgG, IgM
<input type="checkbox"/> Borrelia burgdorferi sensu lato IgG, IgM	<input type="checkbox"/> SARS-CoV-2 Ig celkové anti-S	<input type="checkbox"/> Helicobacter pylori IgG, IgA
<input type="checkbox"/> Borrelia burgdorferi sensu lato IgG, IgM - WB ²	<input type="checkbox"/> SARS-CoV-2 Ig celkové anti-N	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> WB vyšetřit při pozitivitě ELISA	<input type="checkbox"/> SARS-CoV-2 antigen - stěr ⁴ S	postvaccinační protilátky
<input type="checkbox"/> Borrelia burgdorferi sensu lato IgG, IgM - ITS ³	<input type="checkbox"/> N antigen (krev) - diagnostický	<input type="checkbox"/> Klíšťová encefalitida IgG
<input type="checkbox"/> CXCL-13 z likvoru	<input type="checkbox"/> N antigen (krev) - prognostický	<input type="checkbox"/> Rubeola (zarděnky) IgG
<input type="checkbox"/> Klíšťová encefalitida IgG, IgM		<input type="checkbox"/> Morbilly (spalničky) IgG
<input type="checkbox"/> Klíšťová encefalitida IgG, IgM v likvoru	RESPIRAČNÍ BAKTERIE	<input type="checkbox"/> Parotitis (příušnice) IgG - postvaccin.
<input type="checkbox"/> Anaplasma phagocytophilum IgG, IgM	<input type="checkbox"/> Chlamydia pneumoniae IgG, IgM, IgA	<input type="checkbox"/> Haemophilus influenzae IgG
	<input type="checkbox"/> Mycoplasma pneumoniae IgG, IgM	<input type="checkbox"/> Corynebacterium diphtheriae IgG
	<input type="checkbox"/> Bordetella pertussis toxin IgG, IgA	<input type="checkbox"/> Streptococcus pneumoniae IgG
	<input type="checkbox"/> Bordetella pertussis toxin IgG	<input type="checkbox"/> Clostridium tetani IgG
	<input type="checkbox"/> Bordetella parapertussis IgG, IgA, IgM	
	<input type="checkbox"/> TBC / QuantiFERON-TB ⁵	HODNOCENÍ NÁLEZU
HERPESVIRY	Doplňkové informace:	<input type="checkbox"/> specifikujte:
<input type="checkbox"/> CMV IgG, IgM		
<input type="checkbox"/> CMV IgG - avidita ²		
<input type="checkbox"/> EBV (VCA IgM, VCA IgG, EBNA IgG)		
<input type="checkbox"/> HSV 1,2 IgG, IgM		
<input type="checkbox"/> HSV 1,2 IgG		
<input type="checkbox"/> VZV IgG, IgM		
<input type="checkbox"/> HHV 6 IgG		
		1 Vyšetření dostupná v režimu STATIM jsou označena příznakem S.
		2 Nelze objednat samostatně.
		3 ITS = intratekální syntéza protilátek. Pro vyšetření je nutné odebrat vzorek srážlivé krve a likvoru s časovým rozestupem odběru max. 4 h. (optimum

LP – PŘÍPRAVA

Informace

- Rodič plně, informovaný souhlas
- Dítě adekvátně věku

Premedikace, příprava pomůcek

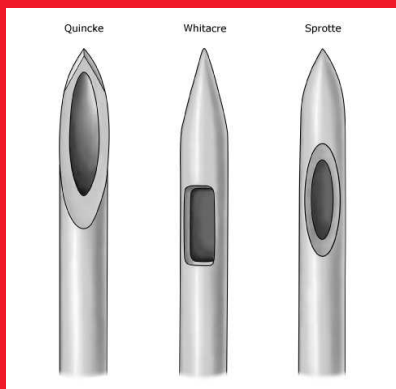
- X, ev. analgosedace, lokální anestetikum

Poloha pacienta

- v leže
- **v sedě - flektovaná kolena
anteflexe hlavy**

Jehla

- Habitus pacienta



Druh jehly	Výhody	Nevýhody
Atraumatická (25G, 0.53 mm)	Nejmenší poškození tkáně - < PLPH (2 %)	Delší výkon, praxe, cena 2x, X tlak a bioimpedance, bolestivost
Traumatická Quincke (22G, 0.7 mm), černá,	V porovnání s 20G významně < PLPH; použití u pacientů s rizikem PLPH	Delší odběr CSF
Traumatická Quincke (20G, 0.9 mm), žlutá	Rychlé provedení	> PLPH (40 %)

* PLPH – postpunkční syndrom

LP – TECHNIKA

Určení místa vpichu

Hrany lopat kostí kyčelních – spojnice -
prostor L3/4 – L4/5, horní hrana spodního obratle,
označení

Příprava pole

Dezinfekce, sterilita, roušky

Směr jehly

Lehký sklon směrem nahoru, cca 15 st.

Odběr materiálu

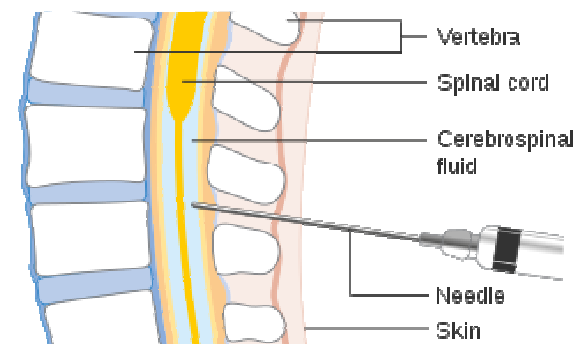
Ukončení LP

Zavedeme mandrén / do 2/3 plné délky, EX, komprese

Režim po LP

Rovná podložka 8-10 hod. (hodina supinační
poloha) / min. 6 (PLPH)

Atraumatická jehla (2-4 hod.)



Rotace ostří do strany

1 zkumavka - 15 kapek (10 minimum)

**POZOR – odběr PCR – zabránit
kontaminaci**

video LP / studijní materiály IS

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Makroskopicky

- Zabarvení / transparence
 - XANTOCHROMIE – žluté, oranžové či růžové zbarvení - odpadové produkty hemoglobinu – 90 % pacientů po 12 hod. subarachnoidálního krvácení (pří. novorozenci s hyperbilirubinemií)
- Tlak

Mikroskopicky

- Cytologie
 - Pleocytóza
(polymorfonukleáry - PN / mononukleáry - MN), Ery až v 20 % při traumatické LP
- Biochemie
 - Celková bílkovina – výrazně zvýšená hladina u purul. zánětu, krvácení, Guillainova-Barrého syndromu, tumorů atd. (fyziol. novorozenci)
 - Glykorachie – 2/3 glykémie, nízká u purul. zánětu
 - Laktát – hnísavé meningitidy výrazně zvýšené > 3.5 mmol/l

	Norma	Purulentní	Serózní	Mykotická	Guillainův-Barrého syndrom
Vzhled	Čirý	Zkalený, žlutavý	Čirý	Zkalený	Čirý
Leu (PN/MN / mm ³)	< 5 buněk / mm ³	Stovky, tisíce (PN)	Desítky, stovky (MN)	PN / později MN	Norma / lehce zvýšen
CB	0,4-0,5 g/l	↑↑↑	Norma / ↑	↑↑↑	↑↑↑
Glykorachie	2,2-3,3 mmol/l	↓↓	Norma / ↓	↓↓	Norma
Laktát	1,2-2,4 mmol/l	↑↑↑	Norma	↑↑↑	Norma

Guillainův-Barrého syndrom – akutní demyelinizační polyradikuloneuritida – v likvoru proteinocytologická disociace (těžká porucha H-L bariéry) – akutní, subakutní průběh; chabé parézy končetin – převážně DK, riziko ochrnutí dýchacích svalů; v předchorobí 1-3 týdny často infekce (EBV, CMV, HBV, HIV, VZV, mykoplazmata, chlamydie, *Campylobacter jejuni*)

Terapie – obecný přístup

- Bakteriální meningitida – izolace min. 24 hod., PEP - kontakty
- Diagnostické výkony nesmí pozdržet včasné zahájení ATB terapie



KAUZÁLNÍ TERAPIE

- Antibiotikum
- Antivirotikum
- Antimykotikum

ACICLOVIR! – antivirotikum při susp. herpetické encefalitidě – **VČASNÉ PODÁNÍ**

HERPETICKÁ ENCEFALITIDA

Porucha vědomí (kvalitativní / kvantitativní) – postižení frontálních a temporálních laloků; klinický obraz - křeče, ložiskové neurol. příznaky, **afázie**, příznaky edému mozku - ↑ PRIMOINFEKCE (RA - HSV)

Purulentní meningitida - ATB < 1 hodina

Empirická terapie širokospektrými ATB s průnikem do CNS

NOVOROZENCI + KOJENCI

(DO 2 MĚSICŮ)

Ampicilin + Cefotaxim / Ampicilim + Gentamicin (Vankomycin?)

STARŠÍ KOJENCI, DĚTI, DOSPĚLÍ

Ceftriaxon (+ Ampicilin / Chloramphenicol)

DOSPĚLÍ > 50 LET

Ceftriaxon + Ampicilin

Příp. postupná deescalace

Kauzální terapie bakteriálních aseptických meningitid

Spirochéty

- Neuroborrelióza – cefalospiriny III. generace (Doxycyklin)
- Leptospiry – G-PNC, Doxycyklin
- Neurolues – P-PNC, G-PNC / Ceftriaxon



Rickettsie – Doxycyklin / makrolidy, chloramfenicol, fluorochinolony

Anaplasmy – doxycyklin, chloramfenikol, rifampicin



SYMPTOMATICKÁ TERAPIE

- Infuzní terapie, antipyretika, analgetika
- Antiedematózní léčba, elevace hlavy
- Antikonvulziva, ev. tlumení v případě neklidu
- Při septickém stavu – komplexní přístup (vitální funkce, DIC...)

Kortikoidy



Manitol



Paušální podávání antiepileptik, paracetamolu, aktivovaný protein C, heparinizace, hypotermie –
NENÍ DOPORUČENO

INTRAVENÓZNÍ IMUNOGLOBULINY - ANO

Zlepšují prognózu, prevence postižení sluchu; I. dávka krátce před / s ATB.

POZOR – při podezření na herpetickou encefalitidu nepodáváme v úvodu! Při HSV potvrzení vyčkáme 3-4. den na účinek acicloviru (x edém)

Pro použití u dětí není dostatek studií / dle doporučení by neměl být rutinně používán.

V **ČR součástí vstupní léčby purulentní meningitidy; při známkách těžké intrakraniální hypertenze či edému mozku (ev. na CT) podáváme.**

KOMPLIKACE / NÁSLEDKY

- akutní: mozkový absces, subdurální efuze: hygrom nebo empyém, trombózy a tromboflebitidy venózních sinů
- pozdní: kochleární hluchota, hydrocefalus, PMR, paretická postižení, epilepsie, nutnost amputací končetin při IMO
- Iatrogenní – PLPH - 24-48 hodin po LP, až 40 % pacientů, trvání průměrně 1-2 dny (< 2 týdny)
 - frontální, ev. difuzní cefalea, bolesti do ramenou a krku (až ztuhlá šíje); horší při vertikalizaci a změně pozice – změna ICP - kašláním, kýcháním), nauzea, zvracení, porucha sluchu, tinitus, vertigo, diplopie, příp. parézy hlavových nervů
 - Snížení ICP – kompenzační vasodilatace, trakce struktur
 - CSF 450-500 ml/den; u dospělého 150ml CSF / 3x
 - ÚNIK CSF po vpichu poškozením struktur

PREVENCE NEUROINFEKČÍ

- Virové – KE, MMR, VZV
- PNEUMOKOKY
 - PREVENAR 20 – PCV20 (od 6 týdnů) x PCV15 (VAXNEUVANCE) – navýšena úhrada pojišťovny

	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	6A	19A	3	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B	2	9N	17F	20
PCV13	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	6A	19A	3											
PCV15	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	6A	19A	3	22F	33F									
PCV20	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F	6A	19A	3	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B				
PPSV23	4	6B	9V	14	18C	19F	23F	1	5	7F		19A	3	22F	33F	8	10A	11A	12F	15B	2	9N	17F	20

- MENINGOKOKY
 - Hrazeno od 14-16 věku
 - MEN B – Bexsero, Trumemba (od 10 let)
 - MEN ACWY – Nimenrix (od 6 měsíců), MenQuadfi (od 12 měsíců) (účinnost 10 let)
 - Hrazeno adolescentům ev. 2. rok života

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA NEUROINFEKČÍ

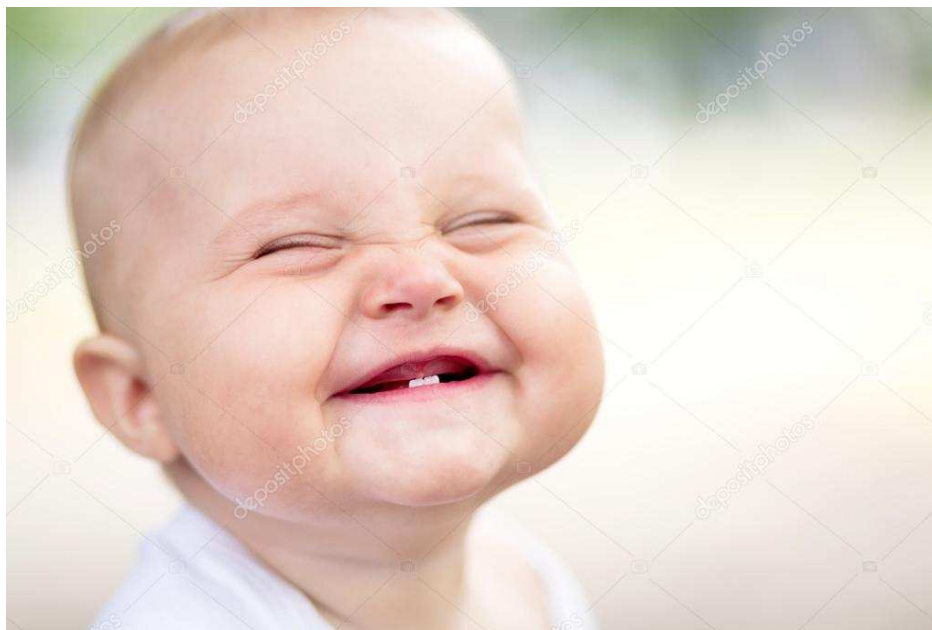
Infekční: zánětlivé afekce v ORL oblasti, tromboflebitidy, osteomyelitidy, infekční endokarditida; virové postinfekční syndromy (SARS-CoV-2), postvaccinační reakce

Neinfekční: tumory mozku, polékové reakce – ATB, KIOVIG, chemostatika, křečové stavy, migrény, intrakraniální krácení, insolace, trauma, intoxikace, autoimunitní onemocnění (SLE), iatrogenní příčina (neurochirurgie, spinální anestézie, intratekální aplikace léčiv)

Meningismus – přítomny příznaky meningeálního dráždění bez zánětlivého korelátu v likvoru – např. při vysoké teplotě, insolaci, po odeznění teploty příznaky odezní



Zdroje, děkuji za pozornost 😊



- <http://infektologie.cz/DoporMenPur17t.htm> (2017)
- Beck D, Cabellos C, Dzubova O, Sipahi OR, Brouwer MC, ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. *Clinical microbiology and infection*. 2016
- Benes J, Infekční lékařství, Galén