

# Hnisavé neuroinfekcie v ambulancii pediatria

doc. MUDr. Katarína Holečková, PhD.<sup>1</sup>, MUDr. Zuzana Dobiašová, PhD.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika infektológie a geografickej medicíny LF SZU a UN Bratislava

<sup>2</sup>Klinika infektológie a geografickej medicíny LF UK a UN Bratislava

Hnisavé meningitídy sú závažné ochorenia centrálneho nervového systému, ktoré možno zaradiť do urgentnej medicíny. Často ide o difúzny zápal, ojedinele sa môže vytvoriť absces. Etiológia je veľmi rôznorodá. Hnisavé zápaly centrálneho nervového systému sa rozdeľujú podľa viacerých kritérií. Delíme ich podľa veku, podľa etiológie, podľa patomechanizmu a rizikových faktorov.

**Kľúčové slová:** neuroinfekcie, hnisavá meningitída, mozgomiechový mok, pleocytóza, kauzálna liečba.

## Purulent neuroinfections in pediatric practice

Bacterial meningitis is a serious disease of the central nervous system, which could be incorporated into emergency medicine. The inflammation is often diffuse, occasionally the abscess may develop. The etiology is very heterogeneous. Purulent inflammation of the central nervous system are divided according to several criteria. We share it by age, according to etiology, pathomechanism and by risk factors.

**Key words:** neuroinfections, purulent meningitis, cerebrospinal fluid, pleocytosis, causal therapy.

Pediatr. prax, 2013, 14(3): 99–102

## Úvod

Neuroinfekcie sú zápalové ochorenia nervového systému, vyvolané rôznymi patogénmi. Zápaly majú zvyčajne, až na ojedinelé výnimky, difúzny charakter. Podľa prevahy lokalizácie zápalového procesu hovoríme o meningitídach, encefalitídach, myelitídach, radikulitídach, neuritídach a pod. Neuroinfekcie sa rozdeľujú podľa rôznych kritérií. Podľa nálezu v likvore ich delíme na serózne a **hnisavé meningitídy**.

Intrakraniálne procesy podmienené zápalovým procesom sa prejavujú spravidla horúčkou a príznakmi meningeálneho syndrómu, ktorý vzniká na podklade:

- zvýšeného intrakraniálneho tlaku – vracanie, poruchy vedomia, cefalea, kŕče...
- iritáciou motorických miechových koreňov – horné, stredné a dolné meningeálne príznaky – opozícia šije, Brudzinského, Kernigov, Lassegueov, Amosov príznak a ďalšie
- dráždením n. vagus – bradykardia, vracanie
- dráždením senzitivných miechových koreňov – svetloplachosť, hyperakúzia...
- zvýšenou vazomotorickou dráždivosťou – dermatografizmus, vznik červených škvŕn...

Na základe prítomnosti meningeálneho syndrómu a ostatných klinických príznakov sa vykonáva lumbálna punkcia na vyšetrovanie mozgomiechového moku a následná promptná liečba.

Diferenciálne diagnosticky je potrebné odlišiť od meningeálneho syndrómu meningizmu, pri ktorom sa vyskytujú niektoré z príznakov meningeálneho dráždenia, avšak lumbálna punkcia je negatívna. Meningizmus sa vyskytuje pri horúčkových stavoch, pri angíne, pyelonefritíde, zápale pľúc a pod.

Znalosť vyšetrovania príznakov meningeálneho dráždenia patrí k základným znalostiam predovšetkým lekárov prvého kontaktu.

## Hnisavé meningitídy

Hnisavé meningitídy sú závažné ochorenia centrálneho nervového systému, ktoré možno zaradiť do urgentnej medicíny. Často ide o difúzny zápal, ojedinele sa môže vytvoriť absces. Etiológia je veľmi rôznorodá. Hnisavé zápaly centrálneho nervového systému sa rozdeľujú podľa viacerých kritérií. Delíme ich podľa veku, podľa etiológie, podľa patomechanizmu a rizikových faktorov.

## Rozdelenie hnisavých meningitíd

### 1. Podľa etiológie – hnisavé meningitídy vyvolané:

- *Neisseria meningitidis*
  - *Streptococcus pneumoniae*
  - *Haemophilus influenzae typ b*
  - *Listeria monocytogenes*
  - *Streptococcus agalactiae*
- Iné baktérie: *Staphylococcus sp.*, *E. coli*

### 2. Podľa veku

- novorodenecká a do troch mesiacov – *Streptococcus agalactiae* skupiny B, *Listeria monocytogenes*, *Enterobacteriaceae*
- 4 m. – 7 r. – *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*
- 8 r. – 65 r. – *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*
- nad 65 r. – *S. pneumoniae*, G-, *L. monocytogenes*, *H. influenzae*, *Streptococcus skup. B*

### 3. Podľa patomechanizmu

- primárne – *N. meningitidis*, *E. coli*
- sekundárne – primárne ložisko – *S. pneumoniae*, sinusitída, otitída, mastoiditída

## 4. Podľa kompromitujúcich faktorov

- krajné vekové skupiny
- shuntové
- posttraumatické
- IDS / HIV/AIDS

## Rozdelenie meningitíd novorodeneckých a do troch mesiacov, podľa nástupu príznakov

- **Včasná** (do 5. – 7. dňa) – prameňom infekcie je matka – infekcia, gastrointestinálny trakt, urogenitálny trakt, pošva
  - *Streptococcus agalactiae* 45 %
  - *E. coli a iné*, *Enterobacteriaceae* 30 %
  - *Listeria monocytogenes* 5 %
  - Iné baktérie 20 %
- **Neskorá** (7. deň – 3. mesiac) – nozokomiálne infekcie, prameň infekcie – personál
  - *Pseudomonas sp.*
  - *Serratia sp.*
  - *Staphylococcus aureus*
  - *Neisseria meningitidis*
  - *Streptococcus pneumoniae*

Podľa spôsobu vzniku sa delia na primárne vzniknuté a sekundárne meningitídy.

Pri **primárnych meningitídach** sa baktérie dostávajú do CNS hematogénnou cestou cez drobné cievy choriooidálneho plexu alebo cez cievy, ktoré pretínajú subarachnoidálny priestor. Začiatok primárne vzniknutej meningitídy býva zvyčajne náhly. Najčastejším vyvolávateľom primárnej meningitídy je *Neisseria meningitidis*. Niekedy aj pneumokok.

**Sekundárna meningitída** zväčša nadväzuje na iné hnisavé ochorenie. Infekcia sa šíri z primárneho ložiska per continuitatem. Ložiskom je najčastejšie mastoiditída, sinusitída, otitída alebo

osteomyelitída kalvy alebo stavcov. Typickými patogénmi podieľajúcimi sa na vzniku sekundárnej meningitídy je *Streptococcus pneumoniae* a *Staphylococcus aureus*.

Hnisavé meningitídy môžu prebiehať **perakútne**, keď sa klinické príznaky vyvíjajú počas niekoľkých hodín a veľmi rýchle dochádza k smrti pacienta. Perakútny priebeh je najčastejší pri meningokokových infekciách.

Pri **subakútnej** meningitíde je vývoj príznakov pomalší, trvajúci aj niekoľko dní. Najčastejší býva priebeh **akútne**, keď dochádza k poruchám vedomia a rozvoju klinických príznakov počas 2 – 3 dní.

V klinickom obraze hnisavých meningitíd bývajú známky ťažkej bakteriálnej infekcie. Dominuje horúčka s výraznými bolesťami hlavy, ktoré spravidla sprevádza nevoľa, vracanie a výrazný meningeálny syndróm. Pacient je apatický, spavý, upadá do bezvedomia, často sa však objavuje nepokoj až agresivita. Pri súčasne prebiehajúcej sepe sa objavujú petechie na koži, začínajúce na dolných končatinách, ktoré sa postupne zlievajú až do sfúzií.

U malých detí, dojčiat a hlavne novorodencov sa môžu vyskytovať „paradoxné“ stavy. Apatiu a spavosť strieda výrazný nepokoj, veľká fontanela môže byť vyklenutá, pulzujúca, avšak dieťa rýchlo stráca sací reflex, odmieta piť, vracia a je dehydrované, veľká fontanela môže byť vtedy vpadnutá. Môžu byť prítomné vysoké teploty, ale aj hypotermia, objavujú sa kŕče.

**Diagnostika** sa zakladá na **klinickom obraze, dôkladnej anamnéze, vyšetrení krvi** a vyšetrení mozgomiechového moku. V krvnom obraze býva leukocytóza s posunom doľava a vysoká zápalová aktivita (CRP). V likvore je **pleocytóza** (nález vyššieho počtu elementov) s prevahou polynukleárov, zvyčajne niekoľko tisíc v mm<sup>3</sup>, zvýšenými hodnotami bielkovín, s poklesom koncentrácie glukózy a vzostupom koncentrácie laktátu. Likvor vyteká zvyčajne pod zvýšeným tlakom a býva často skalený. Glykorachia, prítomnosť cukru v likvore, býva nízka, ale vždy je potrebné ju porovnávať s aktuálnou glykémiou. Na etiologickú diagnostiku sa využívajú mikrobiologické vyšetrenia. Vyšetrenia voľných antigénov mikroorganizmov najčastejšie vyvolávajú hnisavé meningitídy je metódika pomerne rýchlejšie diagnostiky, avšak vždy je potrebné zároveň aj kultivačné vyšetrenie likvoru. Nápomocné sú zobrazovacie vyšetrenia (MR, CT), ktoré môžu ukázať prítomnosť zdroja infekcie alebo komplikácie sprevádzajúce ochorenie. V poslednom čase sa čoraz viac využívajú metódy dôkazu špecifickej DNA pomocou PCR.

K určení etiologického agensu významne pomáha odobratie hemokultúry a kultivačného vyšetrenia z horných dýchacích ciest a uší.

**Na hnisavú meningitídu treba myslieť**, keď sú v anamnéze, alebo klinickom obraze prítomné:

- horúčka
- meningeálne príznaky
- príznaky intrakraniálnej hypertenzie, bolesť hlavy, vracanie, porucha vedomia, kŕče
- petechie

Podозrenie na hnisavú meningitídu zvyšuje súčasná prítomnosť špecifických rizikových faktorov v osobnej a epidemiologickej anamnéze alebo v klinickom obraze:

- úraz hlavy
  - nedávny neurochirurgický výkon
  - otitída, sinusitída (najmä neadekvátne liečenie)
  - kontakt s pacientom s meningitídou
  - údaje o imunodeficite
  - údaje o fyzickej alebo psychickej záťaži – športové výkony, lyžiarske zjazdy, ponorenie, diskotéky, skúškové obdobie, písomky
- Špeciálnu pozornosť si zasluhuje fulminantný priebeh meningokokovej infekcie (meningitídy), ktorý môže končiť smrťou do 12 – 24 hodín od začiatku ochorenia.

### Liečba hnisavých meningitíd

**Liečba** hnisavých meningitíd by mala byť začatá čo najskôr od vyslovenia podozrenia na neuroinfekciu. Od rýchlosti nasadenia kauzálnej liečby závisí ďalší osud pacienta.

Je predovšetkým kauzálna, teda podávanie antibiotík intravenózne. Iničiálne sa podávajú cefalosporíny 3. generácie, neskôr sa upravuje podľa citlivosti etiologického agensu. Dĺžka liečby závisí od etiológie a priebehu ochorenia a pohybuje sa od 7 do 21 dní. Okrem kauzálnej liečby je nemenej dôležitá liečba intrakraniálnej hypertenzie a opuchu mozgu, liečba protikŕčovú, protišoková, v prípade krvácaných prejavov liečba diseminovanej intravaskulárnej koagulácie a nakoniec liečba bolesti a teplot. Na liečbu edému mozgu sa používa 20 % manitol a dexametazon, vhodná je aj protiedémová zvýšená poloha hlavy o 20 – 30°. Analgosedatívna liečba znižuje výrazné bolesti hlavy, ktoré sú často príčinou agitovanosti a nepokoja pacientov. Nevyhnutný je pokoj na lôžku a celková intenzívna starostlivosť. Mnohé hnisavé meningitídy sú sekundárneho pôvodu, v liečbe je potom potrebná sanácia primárneho ložiska.

**Prognóza** ochorenia závisí od etiologického agensu a rýchlosti nasadenia liečby, avšak aj v súčasnosti je mortalita pomerne vysoká.

**Komplikácie** môžu vzniknúť už na začiatku ochorenia a môžu viesť k trvalým následkom. Pomerne častou komplikáciou sú poruchy sluchu, abscesy, hydrocefalus, niekedy pozápalová epilepsia. U detí môže dôjsť k psychomotorickej retardácii, instabilite, poruchám učenia.

### Hnisavé meningitídy podľa etiologického agensu

#### Hnisavé meningitídy spôsobené meningokokom (*Neisseria meningitidis*)

**Meningokokové infekcie** sú závažné, život ohrožujúce stavy, ktoré označujeme ako meningokoková choroba. Patrí sem meningokokcémia – meningokoková sepsa, meningokoková hnisavá meningitída a Waterhouseov-Friderichsenov syndróm. Meningokoková choroba má často ťažký až prudký priebeh s vysokou smrtnosťou.

#### Formy invazívneho meningokokového ochorenia (IMO):

- meningokoková sepsa (1/4 ochorení, úmrtnosť 25 %),
- meningokoková sepsa s meningitídou (zmiešaná forma, 1/2 ochorení, úmrtnosť 5 %)
- meningokoková meningitída (1/4 ochorení, úmrtnosť do 2 %)

Podľa antigénu opuzdreného polysacharidu rozlišujeme 13 sérologických skupín. Najčastejšie séroskupiny sú A, B, C, Y, W135. Na Slovensku prevažuje skupina B (75 %) a skupina C (asi 18 %).

**Prameňom nákazy** je výlučne človek, spravidla nosič s prítomnosťou meningokokov v nosohltane. Percento nosičov stúpa v uzavretých priestoroch, v kolektívach, pri rodinných a spoločenských stretnutiach. Najviac ohrozenou skupinou sú deti do štvrtého roku veku a mladiství, často po fyzickej či psychickej záťaži.

*Neisseria meningitidis* typu C vyvoláva epidémie, kmene skupiny B sú príčinou endemických, sporadických ochorení, rozšírených na celom svete. Kmene *Neisseria meningitidis* skupiny A sú najčastejšou príčinou rozsiahlych epidémií najmä v Afrike, v niektorých ázijských a juhoamerických krajinách.

Incubačný čas je 1 – 8 dní. **Meningokoková meningitída** je typicky primárna infekcia, začína veľmi prudko spočiatku len katarom horných dýchacích ciest a výstupom teploty nad 38,5 °C, výraznou cefaleou, vracaním, niekedy aj s hnačkou, bolesťami brucha, kĺbov a svalov. Celkové príznaky pripomínajú akútne vírusové, chrípke podobné ochorenie. Petechiálny exantém na koži sa objavuje spočiatku na dolných končatinách,

**Tabuľka 1.** Odporúčaná ATB profylaxia pri výskyte MIO (meningokokové invazívne ochorenie)

ATB	Dávka	Dĺžka
<b>V-Penicilín p. o.</b>		
Deti do 25 kg	3 x denne 250 mg	
Deti 25 – 50 kg	3 x denne 250 – 500 mg	7 – 10 dní
Dospelí	3 x denne 500 – 750 mg	
<b>Rifampicín p. o.</b>		
Deti	10 mg/kg/deň	2 x denne 2 dni
Dospelí	600 mg	
<b>Ciprofloxacín p. o.</b>	500 – 750 mg	Jednorázovo

na dorzách nôh a predkoleniach, ktorý sa postupne šíri smerom nahor. Petechie sa zväčšujú, často splyývajú a vytvárajú sufúzie. Rýchlosť prírúbdania petechií je predzvesťou vážnosti ochorenia. Pridružuje sa meningeálne dráždenie, poruchy vedomia, vracanie, hypotenzia, triaška so zimnicou a pomerne rýchlo upadá pacient do bezvedomia.

### Klinické prejavy IMO

Ochorenie vzniká náhle, často u zdravých detí alebo mladistvých, pričom prvotný klinický obraz je často nešpecifický:

- horúčka
- únava
- myalgie
- artralgie
- bolesti brucha, hnačky a iné
- petechie: väčšie ako 2 mm, môžu splyvať do sufúzií
- typická lokalizácia – dolné končatiny a brucho
- rozlíšenie od iných exantémov pomocou „sklíčkovej metódy“ (exantém pri tlaku pod sklíčkom vybledne až vymizne, petechie nie)
- šok
- neprítomnosť meningeálnych príznakov a afebrilný priebeh nevylučujú IMO

**V diferenciálnej diagnostike** je potrebné vylúčiť vírusové ochorenie, hlavne vo včasných štádiách, exantémy inej etiológie, neuroinfekciu iného pôvodu.

**Kauzálnou liečbou** sú parenterálne podávané cefalosporínové antibiotiká 3. generácie ev. penicilín G podávaný vo vysokých dávkach. Pri rezistencii alebo alergii na penicilín sa používa chloramphenicol. Čím skôr je liečba začatá, tým je prognóza ochorenia lepšia. Zároveň je potrebná liečba symptomatická, v ktorej je zahrnutá protišoková, protiedémová liečba, liečba diseminovanej intravaskulárnej koagulácie, podporná imunitná liečba, celková intenzívna starostlivosť.

**Prevenia a profylaxia** sa odporúča ľuďom, ktorí boli v blízkom kontakte s pacientom s meningokokovou infekciou a jej cieľom je redukovať riziko invazívneho ochorenia eradi-

káciu nosičstva v ohnisku nákazy. Mal by byť zabezpečený zvýšený lekársky dozor v trvaní 1 týždňa. Zároveň by mala byť začatá antibiotická chemoprophylaxia (tabuľka 1).

Pre **prevenciu** ochorenia sa využíva očkovanie, ktoré však nepokrýva všetky kmene *Neisseria meningitidis*. Doteraz nie je k dispozícii očkovanie proti séroskupine B. V súčasnosti sú dostupné polysacharidové a konjugované vakcíny proti jednotlivým sérotypom A, C, Y, W135. Na Slovensku nie je zavedené plošné očkovanie proti meningokokovej infekcii. Vakcinácia sa odporúča pre rizikové skupiny populácie pri epidemiologickej indikácii:

- cielená
- vakcinácia kontaktov MIO (až po uplynutí jedného týždňa od kontaktu)
- vakcinácia osôb v pracovnom riziku
- vakcinácia vojakov
- vakcinácia pacientov s poruchou imunity
- vakcinácia cestovateľov
- vakcinácia na žiadosť

Meningokokové invazívne ochorenie je najrýchlejšie smrtiace ochorenie a až polovica úmrtí je do 24 hodín od prvých príznakov a 12 hodín od prijatia na hospitalizáciu, preto je veľmi dôležitá infekciu včas rozoznať a začať s opatreniami už v ambulanciách lekárov prvého kontaktu. Pozri odporúčania v závere článku.

### Hnisavé meningitídy spôsobené pneumokokom (*Streptococcus pneumoniae*)

**Pneumokoková meningitída** je v našich podmienkach najčastejšie sa vyskytujúcou hnisavou meningitídou. Avšak po zavedení plošného očkovania detí v r. 2009 jej výskyt klesá. Vyvolávateľom je grampozitívny diplokok *Streptococcus pneumoniae*, známych je asi 90 sérotypov, z nich asi 20 je klinicky významných. Pneumokoky kolonizujú horné dýchacie cesty. Prenos medzi osobami je kvapôčkami respiračného sekrétu. U detí najčastejšie spôsobujú zápaly stredoušia, sinusitídy, mastoiditídy. Pneumokoková meningitída vzniká ako komplikácia iného pneumokokového ochorenia. Ide zväčša o sekundárnu infekciu. Cieľovou sku-

pinou sú deti 0 – 4-ročné, osoby nad 59 rokov a pacienti s komorbiditami, splenektomovaní a imunokompromitovaní pacienti. Najvyšší výskyt je v zimnom období.

**Klinický obraz** pneumokokovej hnisavej meningitídy je podobný priebehu ostatných hnisavým neuroinfekciám, avšak nástup príznakov je pomalší.

Okrem kauzálnej liečby je potrebná sanácia primárneho ložiska.

**Prevenia.** Chemoprophylaxia pri kontakte s osobou s invazívnym pneumokokovým ochorením sa aplikuje asplenickým pacientom (V-PNC, makrolidy), ak sú v úzkom rodinnom, školskom, profesionálnom kontakte s chorým. Odporúča sa zvýšený lekársky dohľad v trvaní 7 dní od posledného kontaktu (horúčka, bolesť hlavy, vracanie, príznaky respiračného ochorenia). Izolačné opatrenia a chemoprophylaxia sa u zdravých kontaktov neodporúča.

V súčasnosti sú u nás dostupné dve konjugované pneumokokové vakcíny a jedna polysacharidová vakcína. Očkovanie proti pneumokokovým invazívnym infekciám je v Slovenskej republike súčasťou povinného očkovania dojčiat v určitej vekovej skupine od 1. januára 2009. V súčasnosti sa používajú v plošnom očkovaní obe vakcíny, 10- a 13-valentné konjugované vakcíny. **23-valentná polysacharidová vakcína** sa používa u detí nad 2 roky a u osôb so zvýšeným rizikom nákazy.

### Ostatné hnisavé meningitídy

**Hemofilové meningitídy** (*Haemophilus influenzae b*) sa pred zavedením plošného očkovania detí v roku 2000 vyskytovali najčastejšie u detí od 6 mesiacov do 5 rokov. V porovnaní s inými meningitídami, bola úmrtnosť najnižšia, ale až v 30 % zanechávala trvalé neurologické príznaky a psychomotorické poruchy. Meningitída prebiehala ako primárna infekcia, ale často aj ako sekundárna infekcia, ktorá nasadá na sinusitídy, otitídy, podobne ako pneumokoková infekcia.

Profylaxia: V Slovenskej republike sa očkovanie proti hemofilovým invazívnym infekciám začalo v roku 1998 ako odporúčané očkovanie samostatnou konjugovanou monovakcínou. Od roku 2000 sa realizuje v rámci povinného očkovania kombinovanými vakcínami.

**Listériová meningitída** (*Listeria monocytogenes*) sa vyskytuje u novorodencov a u starších ľudí a ľudí s poruchou imunity. Ochorenie sa vyvíja pomalšie ako ostatné meningitídy. Diagnostika sa zakladá na mikrobiologickom vyšetrení a pomocou PCR. *Listeria monocytogenes* je primárne rezistentná na cefalosporíny, preto sa v liečbe uplatňuje ampicilín vo vysokých dávkach alebo meropeném.

**Tabuľka 2.** Rozdelenie novorodeneckých meningitíd a príznaky

Nástup	Spôsob nákazy	Príznaky
Včasný (do 7 dňa života)	Intrauterinne resp. počas pôrodu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spavosť, letargia</li> <li>■ Krik</li> <li>■ Kríče</li> <li>■ Lenivé satie mlieka</li> <li>■ Tonusové poruchy</li> <li>■ Centrálné poruchy dýchania</li> <li>■ Vzácné sú prítomné typické meningeálne príznaky a pulzujúca fontanela</li> </ul>
Oneskorený (po 7 dni života)	Po pôrode	

**Stafylokoková meningitída** vzniká obvykle po úraze, keď dochádza k extra- a intradurálnej komunikácii. Môže sa však vyvinúť aj pri stafylokokovej sepe alebo endokarditíde. Pri stafylokokovej meningitíde je potrebné hľadať možný zdroj infekcie.

**Shuntová meningitída** vzniká asi u 20 % zavedených shuntov. Ako etiologické agens sa najčastejšie uplatňujú stafylokoky, enterokoky a gramnegatívne baktérie. Ochorenie sa vyvíja pomaly, pacient má bolesti hlavy, je spavý, vracia, má nechutenstvo. U malých detí môže dochádzať k apnoickým pauzám. Laboratórne vyšetrenia sú necharakteristické. Na potvrdenie diagnózy je potrebné vyšetrenie likvoru odobraného z miechového kanála a zároveň aj z komorových priestorov. Pre vyliečenie je potrebná nielen antibiotická liečba, ale aj odstránenie drénu.

**Hnisavé meningitídy nebaktériového pôvodu** vyvolávajú rôzne oportúnne patogény u pacientov s poruchami imunity. Najčastejšie sú to mykotické organizmy ako *Cryptococcus neoformans*, kandidy, aspergily, ale aj niektoré protozoá (*Naegleria fowleri*). Ochorenie prebieha subakútne s bolesťami hlavy, fokálnym neurologickým nálezom.

### Hnisavá meningitída novorodencov

Hnisavá meningitída novorodencov a dojčiat sa odlišujú vyvolávajúcimi patogénmi, klinickými príznakmi a horšou prognózou. K nákaze dochádza bezprostredne pred pôrodom, počas alebo tesne po pôrode. Podľa toho rozdeľujeme meningitídy na včasnú a oneskorenú (tabuľka 2). K rizikovým faktorom patrí nezrelosť plodu, prolongovaný pôrod, pôrodná trauma, malformácie CNS. Vznik infekcie CNS súvisí aj s nedostatočne vyvinutou hematoencefalickou bariérou. Zdrojom infekcie je najčastejšie matka, pôrodné cesty, črevný alebo močový trakt matky. Po pôrode sa zdrojom infekcie stáva okolie novorodenca.

Najčastejšie vyvolávajúcimi patogénmi sú *E. coli*, *Streptococcus skupiny B*, *Listeria monocytogenes*.

**Klinický obraz** je odlišný od priebehu meningitídy dojčiat a starších detí. Začiatok je pomalý a nenápadný, alebo perakútne. Pri pomalom priebehu môže byť plochá váhová krivka spočiatku jediným príznakom. Ikterus je prolongovaný a má sivožltý nádych. Ostatné príznaky môžu byť rôzne. Často sú deti dráždivé, alebo spavé, pomaly pijú, hypertónia strieda hypotóniu, môže byť hypotermia, alebo hypertermia, bolestivý plač, postonkavanie, metabolická acidóza. Znamky meningeálneho dráždenia nebývajú prítomné, ale dieťa môže byť v opistotone.

**Liečba:** Vzhľadom na rozdielnosť etiologických agens a možnosti listérieovej infekcie sa ako začiatočná liečba podáva kombinácia cefalosporínov 3. generácie a ampicilínu. Liečba sa potom upravuje podľa mikrobiologického výsledku. Dĺžka liečby je spravidla 21 – 30 dní.

**Prognóza:** Je vážna. U detí, ktoré prežijú, zostávajú dočasné, alebo trvalé následky, hlavne neurologické v zmysle mentálnej retardácie, quadriplégie, krčových stavov, hypotalamickej dysfunkcie, hydrocefalu, hemiplégie, alebo porúch sluchu. U viacerých je možné pozorovať ľahkú mentálnu retardáciu, miernu kortikálnu atrofiu, poruchy vývoja reči, instabilitu, oneskorenie telesného a duševného rozvoja s problémami s učením v neskoršom období vývoja.

### Odporúčenie na manažment pacienta v ambulancii pediatra

- privolať RLP s lekárom (tel. 112) – oznámiť podozrenie na meningitídu
- zabezpečiť žilový ev. intraoseálny prístup
- podať infúziu fyziologického roztoku
- antikonvulzíva (pri kŕčoch)
- oznámiť podozrenie na meningitídu na príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva, oddelenie epidemiológie

- podozrenie na meningitídu oznámiť aj na prekladové oddelenie
- ak je to možné, odobrať krv na hemokultúru, výter z nosa a hrdla
- pred transportom do nemocnice má byť zabezpečený aspoň jeden periférny žilový, prípadne intraoseálny prístup. Transport vykonáva RLP

### Farmakoterapia pred hospitalizáciou pri podozrení na invazívnu meningokokovú infekciu

- infúzia kryštalooidov
- v prípade šoku objemová resuscitácia (20 ml/kg hmotnosti bolusom) – pri nemožnosti zabezpečiť i. v. vstup podať intraoseálne
- antibiotiká: cefotaxim 3 g i. v. u dospelých, u detí 50 – 100 mg/kg (podá lekár, ktorý diagnostikoval ochorenie, výnimočne je možné i. m. podanie)

### Záver

Všeobecne je známe, že mozog patrí k najlepšie chráneným orgánom voči infekcii. Hlavným mechanizmom invázie patogénov je cesta hematogénna, avšak mnohé z mikroorganizmov prenikajú do CNS pozdĺž nervových vlákien. Rozsah hnisavých meningitíd je určený anatomickými pomermi. V likvorovom priestore, kde nie sú prekážky, sa infekcia šíri rýchle, preto sa často manifestuje ako difúzný zápal CNS. Hnisavé neuroinfekcie patria k závažným ochoreniam, vyžadujúcim intenzívnu starostlivosť a právom sa zaraďujú medzi najobávanejšie ochorenia v infektológii.

### Literatúra

1. Bálint O, a kol. Infektológia a antiinfekčná terapia. Martin: Osveta 2007; 191: 215–218, 265–267, 357–360, 432–434.
2. Beneš a kol. Infekční lékařství. Praha: Galén, 2009: 514–524.
3. Doutlík S. Infekce a nervová soustava. Praha: Avicenum 1987, 250 s.
4. Duniewicz M, Adam P. Neuroinfekce. Praha: Maxdorf 1999, 309 s.
5. Feigin & Cherry's Textbook of pediatric infectious diseases, Edt. Feigin, R.D. et al. 6th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009: 439–472.
6. Mandell, Douglas and Bennett's: Principles and practice of infectious diseases. Edt. Mandell GL, et al. 7th ed. New York: Churchill Livingstone 2010: 1189–1265.

### doc. MUDr. Katarína Holečková, PhD.

Klinika infektológie a geografickej medicíny LF SZU a UNB  
Nemocnica akad. L. Détera  
Limbová 6, 833 05 Bratislava  
katalina.holeckova@gmail.com