

MENINGOKOKOVÁ MENINGITÍDA MENINGOCOCCAL MENINGITIS (NEISSERIA MENINGITIS)

¹Koval, J., ¹Havrilla, R., ²Magurová, D., ¹Lavrik, M.

¹Klinika pediatrie FNŠP J.A.Reimana, Prešov

²Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníctva,
Katedra klinickej a komunitnej praxe v ošetrovatelstve

Súhrn

Meningokokové infekcie a ich závažný priebeh si zaslúžia trvalú pozornosť. Meningokokové ochorenia sa vyskytujú buď sporadicky, alebo endemicky v istej zemepisnej lokalite, prípadne epidemicky. Ochorenie postihuje najmä deti v batolivom období a mladých ľudí od predškolského veku do dospelosti, má výraznú sezónnosť. Na Klinike pediatrie FNŠP J.A. Reimana v Prešove bolo v rokoch od 1997 do 2007 vo veku od troch mesiacov do 18-tich rokov hospitalizovaných 143 detí s purulentnou meningitídou, z tohto počtu bolo 76 detí s meningokokovou infekciou. Súbor je hodnotený z hľadiska klinického priebehu, sezónnosti, vekového rozloženia, včasných a neskorých komplikácií, včasnosti a presnosti diagnostiky praktickými lekármi. Zo 76 pacientov s meningokokovým invazívnym ochorením nám v priebehu rokov 1997-2007 exitovalo 10 detí (13%).

Kľúčové slova: Meningokokové infekcie. Purulentná meningitída. Deti a mladiství. Klinický priebeh. Následky.

Abstract

Meningococcal infection is a serious condition and deserves constant attention. Meningitis may develop occasionally; or it is an endemic condition in a particular geographical setting; or it occurs as an epidemic. The condition occurs mainly in infants and children (from pre-schoolers to adolescents) and it is strongly seasonal. Between 1997 and 2007, 143 children aged between 3 months to 18 years were hospitalized at the Pediatric Clinic of J.A.Reiman Hospital in Prešov with purulent meningitis; out of them, 76 children with meningococcal infection. The recipients were observed from the following aspects: the clinical course of the condition, the seasonality of the condition, the age of the patient, early and late complications, and correct and timely diagnostics by general practitioners. Out of 76 patients treated for a meningococcal invasive condition, in the period between 1997-2007, 10 children (13%) died.

Key words: Meningococcal infections. Purulent meningitis. Children and adolescents. The clinical course of the condition. Follow-up.

Úvod

Meningitída je zápalové postihnutie obalov mozgu a/alebo miechy, pričom zápalový proces spravidla viac či menej postihuje aj príslušné mozgové tkanivo. Meningokoková meningitída bola skôr označovaná ako epidemická cerebrospinálna horúčka a bola po prvýkrát popísaná v Ženeve v roku 1805. V priebehu 19. storočia bol v od-

borných prácach popísaný epidemický charakter ochorenia, predovšetkým u regrútov. V roku 1887 po prvýkrát izoloval Weichselbaum z likvoru chorého meningokoka a potvrdil etiologickú súvislosť s uvedeným ochorením. V roku 1909 boli zistené jednotlivé sérotypy meningokokov. (5)

Invazívne meningokokové ochorenia predstavujú aj dnes závažný medicínsky problém. Meningokokové infekcie majú celý rad klinických foriem od nosičstva až po bakteriálnu meningitídu, sepsu, ev. kombináciu oboch s rozvojom šoku, DIC a multiorgánovým zlyhaním, ktoré vedie k smrti pacienta. Na Detskom oddelení Nemocnice s poliklinikou J.A.Reimana v Prešove sme pred rokom 1997 hospitalizovali ročne 8 - 12 detí pre purulentnú meningitídu. Z nich 1 - 3 mali ochorenie vyvolané *N. meningitidis*, zvyčajne zo skupiny B alebo bližšie neboli typizované. Od roku 1997 zaznamenávame na oddelení nárast purulentných meningitíd. Vzrástol aj počet meningokokových infekcií.

Etiológia

Meningitída môže byť vyvolaná širokou paletou infekčných agensov, ale môže byť aj súčasťou manifestácie neinfekčného ochorenia. Z bakteriálnych patogénov sú najčastejšie: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, v novorodeneckom období *G*-baktérie. Z ďalších mikroorganizmov môžu meningitídu vyvolať mykobaktérie, spirochéty či riketsie. Z vírusových agensov sa najčastejšie uplatňuje skupina enterovírusov, arbovírusy, herpetické vírusy. Meningitída môže byť vyvolaná aj hubami a parazitmi. (3,4)

Najčastejším pôvodcom akútnych bakteriálnych meningitíd u nás je *Neisseria meningitidis*. Ide o gramnegatívne diplokoky, nesporeujúce, vo väčšine prípadov opúzdrené. V infekčnom materiáli sú umiestnené intracelulárne - vo vnútri polymorfonukleárov. Najdôležitejším antigénom je kapsulárny polysacharid, podľa ktorého sa rozlišuje celkom 9 skupín (A, B, C, D, X, Y, Z, 29 E, W135), novšie však boli popísané ďalšie skupiny - H, I, K, L. Ochorenie vyvoláva len 5 antigénnych skupín: A, B, C, Y, W135. (4, 6, 7) Ostatné antigénne druhy boli izolované od nosičov. Dôležitou súčasťou bunkovej steny mikróba je aj lipopolysacharid, čo je endotoxín spôsobujúci septický priebeh ochorenia.

Epidemiológia

Meningokokové ochorenia sa vyskytujú buď sporadicky, alebo endemicky v istej zemepisnej lokalite, poprípade epidemicky. Na epidemickom výskyte sa podieľajú najmä typy A a C, typ B sa zisťuje sporadicky. Výskyt ochorenia, postihujúceho najmä deti a mladých ľudí od predškolského veku do dospelosti, má výraznú sezónnosť s maximom v zime a na jar. Najčastejší výskyt je vo vekových kategóriách 0 - 4 roky a v skupine 15 - 19 ročných mladých dospelých. Nosičstvo je 2 - 5 %. Inkubačná doba je 1 - 3 dni, zriedka 7 dní.

Patogenéza

Prenos infekcie od asymptomatického nosiča alebo chorého človeka je možný viacerými mechanizmami. Pri hnisavých meningitídach ide najčastejšie o prenos priamym kontaktom a kvapôčkovou infekciou. Získanie infekcie vo väčšine prípadov vyústi len do krátkodobého asymptomatického nosičstva, alebo do menej závažného respiračného či chrípkového ochorenia. Postihnutie CNS je druhotnou lokalizáciou infekcie. K jej šíreniu a zaneseniu z nazofaryngu (kde sa *N. meningitidis* prevažne izoluje) do CNS dochádza najčastejšie krvným obehom. Po prekonaní hematoencefalickej bariéry a prieniku mikroorganizmov do mozgovomiechového moku sú možnosti eliminácie infekcie vlastnými imunitnými mechanizmami dosť obmedzené. (4, 6)

Klinický obraz

Ochorenie sa klinicky manifestuje okrem všeobecných prejavov infekcie (horúčka, únava, malátnosť, slabosť, bolesti kĺbov, svalov), uniformným súborom príznakov, ktoré sa označujú ako meningeálny syndróm. Medzi jeho prejavy patria: poruchy vedomia, bolesti hlavy, príznaky iritácie predných a zadných miechových koreňov (opozícia šije, pozit. dolné meningeálne príznaky - Kernigov, Brudzinského, Amosov, Lasségov), iritácia n. vagus (bradykardia, vracanie), dráždenie senzitívnych koreňov miechy (hyperestézia kožná, akustická, svetloplachosť), na koži trupu ale i tváre sa obzvlášť objavujú petéchie, vzácne i rozsiahlejšie sufúzie. (Obr.1)



Obr.1. Dieťa s meningitídou, prejavujúcou sa petéchiami a hematómami na koži

Priebeh

Meningokokové ochorenie charakterizuje náhly začiatok, rýchly a búrlivý priebeh, keď od prvých príznakov ochorenia až po rozvinutý obraz purulentnej meningitídy, sepsy, septického šoku vedúceho k exitu, v najťažších prípadoch neuplynie ani 24 hod. Na základe dominujúcich klinických príznakov môže meningokoková infekcia prebiehať ako: bakteriémia bez sepsy, sepsa bez meningitídy, meningitída so sepsou alebo bez sepsy, meningoencefalitída, Waterhouse Friederichsenov syn-

drom, fokálne orgánové infekcie (pneumónie, perikarditídy, endokarditídy, artritídy), urogenitálne infekcie - uretritída, epididymitída, panvové zápaly, akútne brucho - mezenterálna lymfadenitída, peritonitída, konjunktivitída).

Diagnostika

Na meningitídu treba myslieť už na základe anamnézy a typickej klinickej manifestácie, osobitne vtedy, keď meningeálny syndróm nastupuje po infekcii HCD. Pri podozrení na meningitídu je indikované, vyšetrenie likvoru, ak nie sú prítomné kontraindikácie lumbálnej punkcie (LP) - príznaky kongescie na očnom pozadí, či iná fokálna neurologická symptomatológia, svedčiaca o expanzívnom intrakraniálnom procese s nebezpečenstvom vzniku akútnej herniácie mozgu.

Charakteristický je likvorový nález pri lumbálnej punkcii: likvor vyteká pod zvýšeným tlakom a obvykle je skalený, zvýšené množstvo bunkových elementov, prevažne polymorfonukleárov, leukocytov býva viac ako $1000 \times 10^6/l$, výrazne zvýšená koncentrácia bielkovín (viac ako 1 g/l), hypoglykorachia (menej ako 2,2 mmol/l). Pri bakteriálnej meningitíde ide prevažne o prítomnosť polymorfonukleárov v likvore (nález však môže byť modifikovaný predchádzajúcim podaním ATB), pri vírusovej či TBC etiológii sú to prevažne mononukleárne bunky. Pri TBC etiológii býva zvýšená koncentrácia bielkovín, nízka koncentrácia glukózy a chloridov v likvore. Prítomnosť erytrocytov (pri vylúčení subarachnoidálneho krvácania) svedčí o možnej herpetickej meningoencefalitíde. (3, 6, 9) Na identifikáciu pôvodcu je potrebné mikrobiologické vyšetrenie likvoru: mikroskopické vyšetrenie nálezu, latex aglutinácia, kultivácia a záchyt etiológického agensa z iných biologických materiálov (hemokultúra, výtery z HCD). (4, 9)

Pri cytologickej analýze je nevyhnutné aspoň základné diferencovanie cytologických elementov na mononukleárne a polynukleárne. Likvor môže byť negatívny, ak LP je prevedená príliš zavčasu, alebo ak pacient bol už pred LP liečený antibiotikami.

Terapia

Pre úspešnosť liečby meningitídy je rozhodujúce rýchle a správne určenie diagnózy, včasné začatie liečby a komplexnosť terapeutických postupov.

Terapeutické postupy :

- špecifická antimikrobiálna liečba (Penicilin G v dávke 200 - 300 000 IU/kg/deň v 6 dávkach). Ak nie je etiológický agens známy, tak buď Ceftriaxon 100 mg/kg/deň v 1 dávke alebo rozdelený po 12 hod., alebo Cefotaxim (Claforan) 200 - 300 mg/kg/deď v 4 dielčích dávkach. (Alternatívou u pacientov alergických na PNC je chloramfenikol v dávke 75 - 100 mg/kg/deň v 4 dielčích dávkach). Odporúčaná dĺžka liečby je 7 - 10 dní, glukokortikoidy (Dexametazon 0,15 mg/kg i.v. á 6 hod. 2 - 4 dni), dostatočný prívod tekutín a minerálov (volumoterapia), imunomodulačná liečba (Flebogamma), analgosedácia zametače voľných kyslíkových radikálov (vitamin C,E,A), Manitol, liečba hemokoagulačných porúch,

Tab 1 Najdôležitejšie faktory liečby meningitídy

| |
|---|
| rýchla diagnostika |
| včasná ATB terapia |
| glukokortikoidy |
| liečba hypovolémie a hypotenzie, volumterapia |
| úprava vnútorného prostredia |
| úprava hemokoagulácie, podpora imunity |
| manitol |
| zametače voľných radikálov (vitamín C,E, A) |
| analgesedácia |
| liečba respiračného zlyhania |

farmakologická podpora obehu (Tab. 1). (4, 6)

Chemoprophylaxia: V-PNC v terapeutických dávkach počas jedného týždňa alebo Rifampicín v dávke 10 mg/kg/24 hod., maximálna jednotlivá dávka 600 mg, perorálne každých 12 hodín po dobu 2 dní (teda celkové 4 dávky). U malých detí je dávka nižšia, 5 mg/kg/24 hod (6). Rifampicín má väčšiu schopnosť eradikovať N. meningitidis z nazofaryngu nosičov, ale na druhej strane sa popisuje rýchlo vznikajúca rezistencia voči nemu. Alternatívou je i.m. aplikácia Ceftriaxonu jednorázovo (účinnosť 97 %) a jednorázová liečba Ciprofloxacinom.

Izolácia hospitalizovaného pacienta - do 24 hodín po začatí účinnej liečby. Zvýšený lekársky dozor po dobu 1 týždňa od posledného kontaktu s chorým.

Očkovanie: Na očkovanie proti meningokokovej infekcii sú k dispozícii tieto polysacharidové očkovacie látky: monovalentná A, monovalentná C, bivalentná A+C, tetravalentná A+C+Y+W 135 ako i konjugované vakcíny (len C).

Ošetrovateľská starostlivosť a intervencie sestry pri starostlivosti o dieťa s meningitídou

Pri ošetrovaní chorého dieťa s meningitídou je nevyhnutné pre sestru mimo iného aj poznanie klinických aspektov daného ochorenia. Úspešnosť liečby do značnej miery úzko súvisí aj s poskytovaním kvalitnej ošetrovateľskej starostlivosti, metódou ošetrovateľského procesu. Pri ošetrovateľskej starostlivosti vychádzame z 1. fázy ošetrovateľského procesu - posúdenia, pozostávajúceho z fyzikálneho vyšetrenia dieťaťa, posúdenia jeho bio-psycho- sociálnych potrieb ako aj z posúdenia zameraného na symptomatológiu ochorenia.

Ošetrovateľský proces závisí aj od:

- klinického stavu dieťaťa (akútny stav, vysoké teploty, porucha vedomia, kŕče),
- prítomnosti subjektívnych príznakov (silná bolesť hlavy, nauzea, precitlivosť na vonkajšie podnety),
- veku dieťaťa,

- stupňa závislosti (neschopnosť spolupráce, kľudový režim, ťažký stav),
- úrovne komunikácie (odlišné možnosti vyjadrovania, jazyková bariéra, poruchy reči, poruchy vedomia),
- možných komplikácií (riziko aspirácie, poruchy príjmu tekutín, dehydratácia, porucha príjmu potravy). (8)

Intervencie sestry

- dieťa s meningitídou prijať na JIS,
 - realizovať aktívnu, pasívnu a súčinnú ošetrovateľskú starostlivosť,
 - eliminovať rušivé podnety - hluk, svetlo, silné hlasové podnety ,
 - ošetrovateľské činnosti vykonávať s vedomím, že choré dieťa je extrémne citlivé na vonkajšie podnety - bolesť, dotyk, pohyb,
 - ochrana pred svetlom v dôsledku zvýšenej vnímavosti,
 - vytvoriť atmosféru pokoja a dôvery,
 - monitorovať neurologický nález u dieťaťa: stav vedomia a príznaky meningálneho dráždenia a bolesti; sledovať príznaky zvýšeného vnútrolebečného tlaku - strata vedomia, bradykardia, bradypnoe, plná alebo vyklenutá fontanela, zväčšenie obvodu hlavy, vomitus, prípadné zmeny na zreniciach - mydriáza, anizokória, prenikavý plač,
 - zaznamenávať a hlásiť ochablosť končatín; rečové problémy; zmätenosť; zmeny správania; vývinové deficity,
 - monitorovať vitálne funkcie u dieťaťa so zameraním na alarmujúce príznaky - bradykardiu a hypertenziu,
 - pri horúčke aplikovať zábal, pravidelne monitorovať a zaznamenávať hodnoty TT,
 - vychádzajúc z ordinácií a pokynov lekára :
 - podávať lieky; aplikovať analgetiká, antibiotiká - sledovať ich hlavné účinky a vedľajšie účinky,
 - zabezpečiť spoluprácu pri infúznej terapii,
 - aplikovať kyslík,
 - pri horúčke aplikovať antipyretiká a antikonvulzíva,
 - vykonávať a hodnotiť bilanciu tekutín, pokles výdaja moču hlásiť lekárovi,
 - sledovať opuchy kĺbov alebo neschopnosť pohybu,
 - venovať pozornosť intravenóznemu prístupu, monitorovať príznaky infekcie; dodržiavať zásady asepsy,
 - v období bez prijímania výživy per os venovať zvýšenú pozornosť hygiene dutine ústnej,
 - spolupracovať pri klinických vyšetreniach, pripraviť dieťa a pomôcky na ordinované, plánované vyšetrenia,
 - spolupracovať pri odberoch biologického materiálu a zabezpečiť transport vzoriek biologického materiálu,
 - edukácia rodičov dieťaťa. (2, 8)
- Pri ošetrovateľskej starostlivosti u dieťaťa s meningitídou sa stretávame najčastejšie s týmito sesterskými diagnózami: hypertermia, bolesť, infekcia, deficit objemu tekutín, výživa porušená, riziko aspirácie, porucha vyprázdňovania, nedostatočná sebaopatera, narušená kožná integrita, narušený spánok, poruchy komunikácie a iné. (8)

Súbor pacientov

Analyzovaných je 143 pacientov vo veku od troch mesiacov do 18-tich rokov s purulentnou meningitídou hospitalizovaných v rokoch od 1997 do 2007 na Klinike pediatrie FNŠP J.A. Reimana v Prešove. Z celkového počtu 143 hospitalizovaných s meningitídou bolo 76 detí s meningokokovou infekciou. (Tab. 2)

Tab. 2 Počet meningitíd za obdobie rokov 1997- 2007

| Rok | Počet meningitíd | Meningokokové infekcie |
|---------------|------------------|------------------------|
| 1997 | 14 | 3 |
| 1998 | 18 | 12 |
| 1999 | 24 | 13 |
| 2000 | 19 | 11 |
| 2001 | 10 | 7 |
| 2002 | 7 | 4 |
| 2003 | 4 | 0 |
| 2004 | 17 | 9 |
| 2005 | 20 | 10 |
| 2006 | 6 | 4 |
| I. – XI. 2007 | 4 | 3 |
| Spolu | 143 | 76 |

Tab. 3 Veková distribúcia sledovaného súboru

| Rok | Do 1 roka | 1 – 3 roky | Nad 3 roky |
|--------------|-----------|------------|------------|
| 1997 | 1 | 2 | 0 |
| 1998 | 2 | 6 | 4 |
| 1999 | 2 | 6 | 5 |
| 2000 | 3 | 5 | 3 |
| 2001 | 2 | 3 | 2 |
| 2002 | 1 | 2 | 1 |
| 2003 | 0 | 0 | 0 |
| 2004 | 4 | 4 | 1 |
| 2005 | 3 | 2 | 5 |
| 2006 | 2 | 2 | 0 |
| I. – XI.2007 | 1 | 1 | 1 |

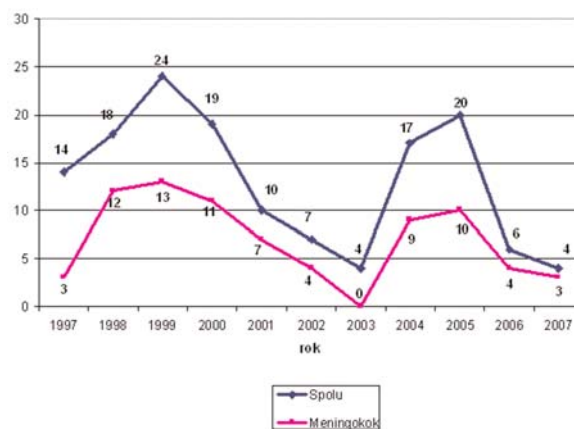
Súbor je hodnotený z hľadiska klinického priebehu, sezónnosti, vekového rozloženia (Tab. 3), včasných a neskorých komplikácií, včasnosti a presnosti diagnostiky praktickými lekármi.

Diagnóza bola stanovená na základe klinického obrazu, epidemiologických súvislostí a laboratórneho vyšetrovania likvoru a krvi - cytochemického, mikroskopického, kultivačného a vyšetrenia latexovou aglutináciou. V r. 1997 boli pozorované 3 ochorenia meningitídy meningokokovej z 14 meningitíd hospitalizovaných v tomto roku. V r. 1998 ich počet vzrástol na 12 z 18 meningitíd. V r. 1999 bol zaznamenaný najvyšší počet - 13 pacientov z 24 purulentných meningitíd, hlavne vo vekovej skupine od 1. - 3. roku, prevažne rómskeho pôvodu, predominantne vo forme bakteriálnej meningitídy a sepsy s vyso-

Tab. 4 Distribúcia sledovaného súboru podľa pohlavia

| Rok | chlapci | dievčatá |
|--------------|-----------|-----------|
| 1997 | 1 | 2 |
| 1998 | 6 | 6 |
| 1999 | 5 | 8 |
| 2000 | 6 | 5 |
| 2001 | 4 | 3 |
| 2002 | 2 | 2 |
| 2003 | 0 | 0 |
| 2004 | 5 | 4 |
| 2005 | 2 | 8 |
| 2006 | 1 | 3 |
| I. – XI.2007 | 1 | 2 |
| Spolu | 33 | 43 |

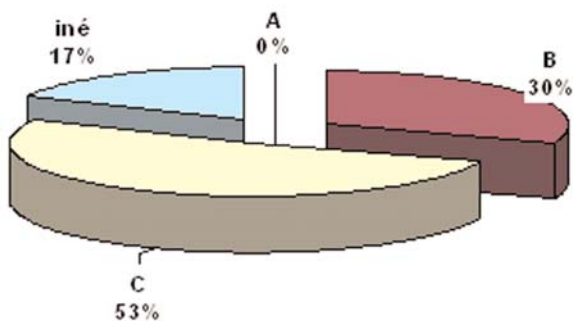
kým výskytom Waterhouseovho - Friderichsenovho syndrómu. 3 exitovali (23%). Etiologicky prevažne *Neisseria meningitidis* "C". V roku 2000 bol ešte vyšší výskyt meningokokových meningitíd 11 z 19 meningitíd. V rokoch 2001 až 2003 bol pokles, v roku 2001 - 7, 2002 - 4. V roku 2003 nebol výskyt meningokokových meningitíd a boli iba 4 hospitalizácie purulentných meningitíd. V rokoch 2004 a 2005 bol nárast ochorenia na 9 resp. 10 meningokokových (z 17 resp. 20 purulentných meningitíd). V rokoch 2006 a 2007 bol znova pokles na 4 resp. 3 meningokokové infekcie. (Graf 1)



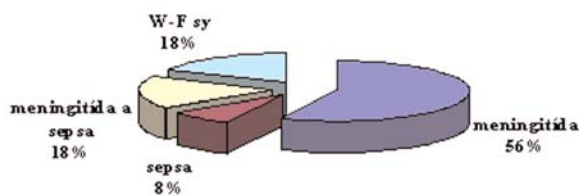
Graf 1 Hospitalizované purulentné meningitídy vo FNŠP Prešov v rokoch 1997 - 2007 (spolu 143, z toho meningokokové meningitídy 76- 53%)

V sledovanom období bolo podľa klinických prejavov najviac hospitalizovaných detí s purulentnou meningokokovou meningitídou 56%, meningitída spolu s dokázanou septikémiou v 18% a Waterhouseov. Friedrichsenov syndróm 18%. (Graf 3) Pri identifikácii jednotlivých sérotypov najviac bolo dokázaných serotypov C 53% a serotypov B 30%. (Graf 2)

Priemerná doba trvania príznakov po stanovenie diagnózy meningokokovej infekcie bola 16,5 hodiny. Tretina pacientov bola odoslaná so zodpovedajúcou diagnózou, ostatní prevažne ako viróza s exantémom, vaskulitída alebo febrilné kŕče. Z včasných komplikácií zazname-



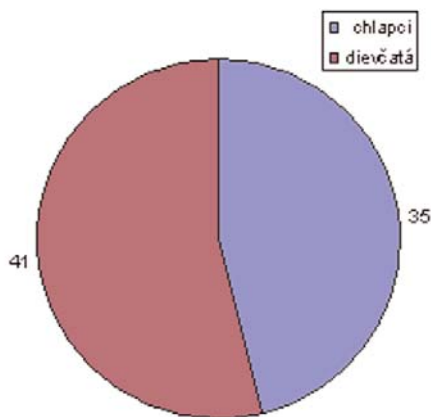
Graf 2 Identifikované serotypy *Neisseria meningitidis*



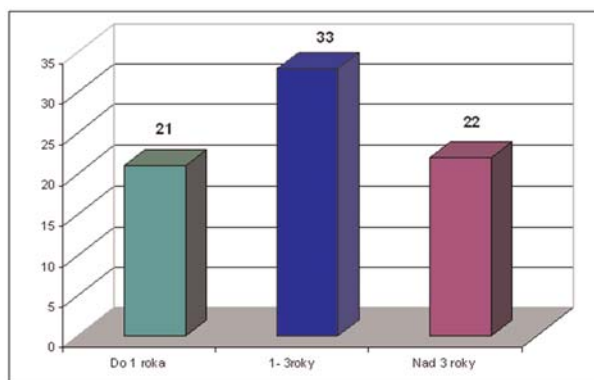
Graf 3 Klinické prejavy invazívnych meningokokových infekcií

naný zvýšený výskyt herpetických infekcií (aftózna stomatitída), 2x hypotonická dehydratácia, 1x retinálne krvácanie, z neskorých centrálna tonusová porucha, v 3 prípadoch jazvy po kožných nekrózach. V našom súbore je najviac postihnutých touto infekciou veková skupina od 1 do 3 rokov, 43%. (Graf 5) Podľa pohlavia nie je veľký rozdiel medzi chlapcami a dievčatami. (Graf 4) Pri rozbere sezónnosti sme zistili výraznejší výskyt v zimných mesiacoch. (Graf 6)

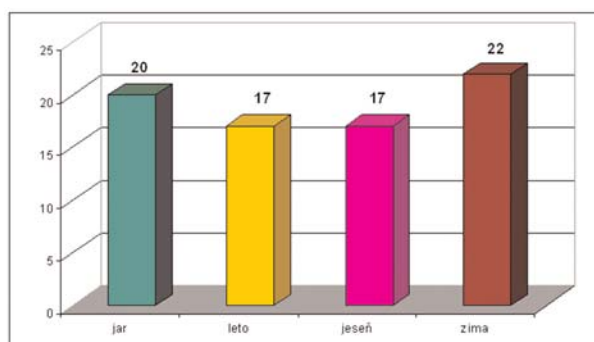
Liečbu meningokokovej infekcie sme robili podľa protokolu ako je uvedený v odbornej literatúre a osvedčil sa aj na našom oddelení. Liečba trvala na našom oddelení zvyčajne 14 - 21 dní. Zo 76 pacientov s meningokokovým invazívnym ochorením nám v priebehu rokov 1997-2007 exitovalo 10 detí. (Graf 7)



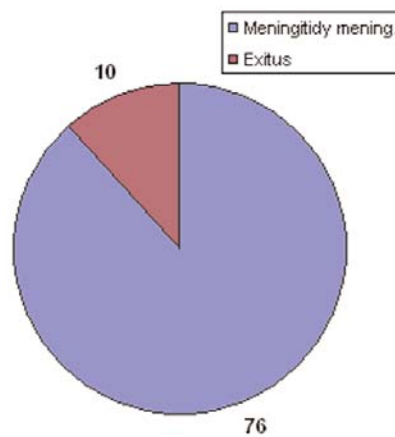
Graf 4 Rozdelenie podľa pohlavia (chlapci 54%, dievčatá 46%)



Graf 5 Rozdelenie sledovaného súboru podľa veku



Graf 6 Sezónnosť výskytu meningokokových meningitíd (jar- 26,3%, leto 22,4%, jeseň 22,4%, zima 28,9%)



Graf 7 Podiel úmrtí zo súboru (13,15 %) na meningitídu na Klinike pediatrie FNŠP J.A.Reimana v Prešove v rokoch 1997 - 2007

Záver

Včasnosť diagnózy a terapie rozhoduje u meningokokovej meningite o osude pacienta, čo zostáva jedným z najzávažnejších problémov daných ochorení. O osude chorého rozhodujú často hodiny, preto je veľmi dôležité ochorenie nielen včas diagnostikovať, ale i zahájiť liečbu už priamo v teréne. Závažný priebeh meningokokových infekcií si zaslúži trvalú pozornosť zainteresovaných odborníkov a hľadanie nových spôsobov terapie a prevencie.

Literatúra

1. BÁLINT, O. Diagnostické a terapeutické problémy neuroinfekcií s dôrazom na hnisavé meningitidy u detí. In: *Detský lekár*, 1998, vol.4, č. 1, s. 23-25
2. BOLEDIČOVÁ, M. a kol. *Pediatrické ošetrovatelstvo*. 2. vyd. Martin: Vydavateľstvo Osveta. 2006. 208 s.
3. HOBSTOVÁ, J., PATAKIOVÁ, E. Klinické zkušenosti s diagnostikou a léčbou hnisavých meningitid u detí v letech 1991- 1999. In: *Česko-slov. pediatria*. 2000, roč. 55, č. 3, s. 139-150
4. KOVAL, J., VUJČÍKOVÁ, J., BENKO, Š. Invazívne meningokokové ochorenia v materiáli detského oddelenia FNŠP Prešov. IV. Slovenský pediatrický kongres s medzinárodnou účasťou. Banská Bystrica, 24.-27.9.2003. Sumár 4. Slovenského pediatrického kongresu. In: *Detský lekár*, 2003, roč. 10, č.2, s.15
5. MANDELL, G.L., BENNETT, J. E., DOLIN, R.: *Mandell, Douglas and Bennet's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 4. vyd. New York: Churchill Livingstone. 1995. 2803 s.
6. PISARČÍKOVÁ, M., UHER, M., FILKA, J., KURÁK, M. Meningokokové infekcie u detí. In: *Detský lekár*, 1998, roč. 14, č. 2, s. 27-29
7. PISARČÍKOVÁ, M. Meningokoky. In : *Detský lekár*, 2006, roč. 16, č. 2, s. 5-7
8. ŠANTA, M., KLÍMOVÁ, E. a kol. *Neurológia a neurologické ošetrovatelstvo*. 1. vyd. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. 2007. 216 s.
9. TÁBORSKÁ, J., VALCHOVÁ, M., PAZDIORA, P. Meningokokové invazívne infekcie v najnižších vekových kategóriách. In : *Česko-slov. Pediatria*, 1998, roč. 53, č. 10, s. 595-603