

Infekce v novorozeneckém věku, bakteriální sepse

MUDr. Pavel Srnský

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu
VFN a 1.LF UK Praha



Novorozenecké infekce

- transplacentární
- peripartální - časná forma,
adnatní infekce
- postnatální - pozdní forma,
(vč. nosokomiální infekce)

Novorozenecké infekce transplacentární

„TORCH“

- T TOXOPLAZMOZA
- O OSTATNÍ - SYFILIS
- R RUBEOLA
- C CYTOMEGALIE
- H HERPES 1, 2
HUMAN PARVOVIRUS B 19
HIV

Novorozenecké infekce

TORCH - klinika

- časný potrat, intrauterinní odumření plodu
- 1. trimenom - porucha organogeneze (teratogenita)
- intrauterinní růstová retardace (IUGR) (hmotnost/gestace pod 5. percentil)

Novorozenecké infekce

TORCH - klinika

- CNS - atrofie mozku, mikrocephalie, intrakraniální kalcifikace, hydrocephalus, encephalitis

Novorozenecké infekce

TORCH - klinika

- hepatosplenomegalie,
hepatopatie,
ikterus s obstruktivní složkou

Novorozenecké infekce

TORCH - klinika

- smyslová postižení
 - hluchota
 - katarakta, chorioretinitis, mikroftalmie, konjunktivitis

Novorozenecké infekce

TORCH - klinika

postižení další orgánů

- myokarditis, pneumonitis

celkově těžký stav podobný sepsi,
multiorgánové selhání

Novorozenecká herpetická infekce

Etiologie: 2 serotypy viru: HSV 1 (orolabiální) - seropoz. v populaci 70%
HSV 2 (genitální) - seropoz. v populaci 15 – 25%

- oba afinita k nervové tkáni + schopnost latence / rekurence infekcí
- oba mohou vyvolat genitální infekci v průběhu těhotenství a porodu

Incidence: 0,1 – 0,3 ‰

- 80% HSV 2
- riziko přenosu: primoinfekce (nejhorší, vagin.porod – riziko až 60%), první epizoda non primární infekce (35%), rekurentní infekce (4%)
- důležitý je způsob porodu (SC / vaginální)

Přenos z matky na dítě:

- **in utero** (vzácně, hematogenně)
- **intrapartum** - 85% (převážně HSV 2) - kontakt s infik.porodními cestami
nebo ascendentně
- **postnatálně** - 10%, HSV 1, cave - členové rodiny !

Novorozenecká herpetická infekce

klinický obraz

Intrauterinní forma: vzácná, potrat, i.u. úmrtí plodu, teratogenita ...

Intrapartální forma:

- **Diseminovaná forma** – 25%, 1. - 14. den, generalizovaná, dominantně postižena játra, plíce, nadledviny, mozek. Příznaky sepse, šok, DIC, dominance příznaků ze strany postižených orgánů (hepatopatie, encephalopatie).
- **CNS forma** - 30%, 7. - 30. den, těžká neurol. symptomatologie (porucha vědomí, křeče, AP...)
 - charakteristické nekrózy a hemorhagie v temporálních lalocích
- **SEM forma** - 45%, lokalizovaná forma
 - kůže + oči + ústa
 - 90% dětí herpet. typické kožní a slizniční - vezikuly až buly
 - postižení očí (keratokojunktivitis, chorioretinitis)

Postnatální forma: cca 10%

Cave – u všech forem možný relaps 4. – 60. den po ukončení antivirotické terapie!

Novorozenecká herpetická infekce

Diagnostika

Anamnéza: není příliš validní, ... infekce často asymptomatická - až 80%

Klinika: výsev typických vezikul na kůži, spojivkách a DÚ - závažná suspekce, ostatní příznaky nespecifické (orgánové postižení, sepse ...)

Laboratoř:

- * **PCR** - stěry z lézí a sliznic, krev, MMM (vysoká specif. i senzitivita (75 - 100%))
- * **kultivace viru** - definit. potvrzení, ale technicky náročné a dlouhý čas
- * **sérologie** - průkaz specifických IgM u dítěte (párové sérum s matkou – titry IgG, IgM)

Zobrazení: MRI, CT, Sonografie CNS

Doplňující vyšetření: neurologické (vč. EEG), kožní, oční vyšetření – u všech s dg. !

Novorozenecká herpetická infekce

Terapie

Aciklovir - jediný lék doporučený pro novorozence

- * **vždy i.v. léčba** - 60 mg / kg / den
- 14 dní u SEM formy, 21 dní u diseminované a CNS formy (do neg. PCR MMM)
- * nasadit i při suspekci (!), případně časně vysadit
- * doporučena následná perorální supresivní terapie 6 měsíců
(riziko rekurence, + lepší neurol. Outcome u encephalitid)
- * celková podpůrná a symptomatická léčba (sepse...)

Novorozenecká herpetická infekce

Prevence

- **Antivirotika vždy při primárním i recidivujícím výsevu ve třetím trimestru, včetně porodu !**
- **Porod per SC** – při primárním výsevu genitálního herpesu ve 3. trimestru nebo v průběhu porodu.
- U žen s primoinfekcí v graviditě a s anamnézou recid. herpetických infekcí je doporučena zajišťující terapie aciklovirem od 36. tt do porodu.
- Antivirotika matce při primoinfekci: v prvním a druhém trimestru jen u závažných lokálních genitálních a generalizovaných forem.

Profylaktická péče o novorozence

- děti matek se symptomatickým genitálním herpesem v průběhu porodu musí být vyšetřeny časně neonatologem a dále observovány
- další postup závisí na způsobu porodu, typu mateřské infekce (primární, recidivující) a klinickém stavu dítěte ...

Novorozenecká herpetická infekce

prognóza

* velmi závažná

- **mortalita** u diseminované formy 29 %
(odvislá od orgánového postižení, u nezralých dětí téměř 100%)
u izolované CNS formy 4 %
- **postinfekční morbidita** u diseminovaných forem 13 %
u CNS formy 70 % (!)

Novorozenecká bakteriální seps

* klinický syndrom charakterizovaný systémovým onemocněním s multiorgánovými příznaky, provázený bakteriemií

- incidence - časná forma 0,1 - 0,8 % živě narozených
- pozdní forma cca 0,5 % živě narozených
 - stoupá s klesajícím gestačním týdnem a por. hmotností
 - * pod 1 500 g 1,5 - 2,5 %
 - * dlouhodobý pobyt na JIRP 11 - 30 %

Novorozenecká bakteriální seps

časná

pozdní

- adnatní, projevy do 7. dne života
 - vertikální přenos od matky
 - celkové příznaky, multisystémový, fulminantní průběh, septický šok
 - bez orgánové symptomatologie, (výjimečně meningitis, pneumonie)
 - vysoká mortalita
 - etiologie: *Strept. agalactiae* (GBS), *G* - kmeny (*Eterobacter*), *E. coli*, *Staph. aureus*, *Strept. pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma*
- projevy po 7. dni života
 - horizontální přenos (nosokomiální infekce), resp. vertikální s pozdní manifestací (GBS)
 - méně fulminantní průběh, JIP
 - častěji lok.orgánové léze (pneumonie, meningitis, osteomyelitis)
 - etiologie: *E. coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Proteus*, *Enterobacter*, GBS, *Staphylococcus aureus*, CONES (*St. epidermidis*)

Novorozenecká bakteriální seps

příčiny a rizikové faktory

- * intenzivní peripartální vystavení plodu zdroji infekce
(akutní infekce u matky - chorioamniitida - riziko 10 x vyšší,
odtok plodové vody více než 12 h před porodem,
kolonizované porodní cesty - GBS)
- * rizikovost gravidity, počet vaginálních vyšetření,
adnatní infekce u předchozích dětí
- * nezralý imunitní systém - riziko 8 x vyšší proti donošeným
(pod 30. GT nízká hladina přenesených IgG, absence IgM,
nízká hladina komplementu a opsonizační aktivity,
nedostatečná barierová funkce nezralé kůže a sliznic - DC, GIT)

Novorozenecká bakteriální seps

příčiny a rizikové faktory

- * mužské pohlaví – riziko 2 – 4 x vyšší
- * vícečetné těhotenství
- * stavy po KPR, asfyxii, aspiraci ...
- * pobyt na oddělení JIP
 - invazivní diagnostické a terapeutické výkony
 - multirezistentní bct. kmeny, vysoký selekční tlak atb

(vektor – ruce personálu, nástroje)

Novorozenecká bakteriální seps

klinický obraz

- **CNS**

- změna chování - apatie ..x.. dráždivost
- změny svalového tonu - hypotonie ..x.. hypertonie
- vyklenutá, pulzující fontanela
- „centrální křik“ - vysoce laděný pláč
- porucha vědomí, křeče -
cave v.s. purulentní meningitida

Novorozenecká purulentní meningitida

- * incidence 0,25 / 1 000 živě narozených
- * komplikace časně sepsy až 20 %, pozdní sepsy 10 %
- * vysoká mortalita i morbidita (prematuration)
- * etiologie - GBS 50% , E. Coli 20%. Listerie 10 % (anglosaský údaj, u nás oj.), méně často G - (nosokomiální forma)
 - virová etiologie - HSV 1,2 ; CMV, enteroviry
- * klinika
 - časná forma = časná sepsy
 - pozdní forma = více vyjádřeny neurologické příznaky, minimum meningeálních příznaků

Novorozenecká purulentní meningitida

* vyšetření likvoru

- cytologické (cave - až 30% norm. nález)
- biochemické (1% normální nález)
- mikroskopické (nátěr, barvení dle Gramma)
- kultivační (mok + všechny prim. sterilní tělesné tekutiny)
- rychlá in vitro diagnostika (GBS)

	novorozenec	leuko (mm/3)	bílkovina (g/l)	glykorrhachie
fyziologické hodnoty	nedonošený	9 (0-30)	1 (0,5-3,0)	3
	došený	6 (0-20)	0,6 (0,3-2)	3
meningitis		> 20	> 1	< 65% glykemie

Novorozenecká purulentní meningitida

- * LP vždy, pokud je dítě septické a má neurologické příznaky !
- * pokud je LP kontraindikována
(kritický stav, závažná koagulopatie, lokální infekce)
 - při podezření je nutno léčit jako u prokázané meningitidy
 - LP provést s odstupem
- * LP opakovat za 48-36 hodin ? kontroverzní (průkaz sterility MM)
- * pokud je mok dále pozitivní
 - změna antibiotické léčby
 - zobrazení CNS (USG, CT subdurální empyem, absces, ventrikulitida)

Novorozenecká purulentní meningitida

Komplikace

- * edém mozku, ventrikulitida, mozkový absces, subdurální efuze, hydrocephalus, hluchota

Prognóza

- * mortalita 10%
- * morbidita
 - patologický neurologický outcome 30 - 50 %
 - DMO 8%,
 - epilepsie 7%
 - PMR 7%
 - senzorický deficit 25%

I při normálním neurologickém nálezu při propuštění má 20% dětí kognitivní poruchy a problémy s učením.

Bakteriální seps

klinický obraz

- ventilace - periodické dýchání, apnoické pauzy, sekundární RDS
- oběh
 - rozvoj septického šoku, centralizace oběhu - hypotenze, hypoperfuze a hypoxemie tkání
 - porucha mikrocirkulace, capillary leak syndrom

Bakteriální seps

klinický obraz

- **GIT** - intolerance stravy, zvracení,
 - paralytický ileus, distenze břicha
 - hepatopatie s přímou hyperbilirubinemií, hepatosplenomegalie
- u nezralých novorozenců - riziko NEC

NEC – nekrotizující enterokolitida

- Etiologie a patogeneze: multifaktoriální

- * nezralost GIT (snížená acidita, sekrece pepsinu a enterokinázy, nezralost slizniční imunity - deficit IgA, kolonizace střeva JIP patogeny, vliv enterálního podání stravy, formule + fortifikace MM (hyperosmolita)
 - ➔ poškození sliznice

- * poškození sliznice - lokální zánětová odpověď, narušení integrity mukózy
 - ➔ invaze plyn produkujících bct do střevní stěny, intramurální akumulace plynu
 - ➔ ztráta motility - transmurální nekroza – perforace - peritonitida

- * hypoxie a ischemie střeva, PDA, anemie, polycytemie, TRF, IUGR ...

NEC – nekrotizující enterokolitida

klinický průběh

- **často charakter NPB** - ischemická a zánětlivá nekroza střeva
(typicky terminální ileum, cekum a colon ascendens)
- nezralí novorozenci po zahájení enterální výživy (ve stáří 14 – 20 dnů)
(v kategorii pod 1 500 g až 10% novorozenců, u donošených výjimečně)
- variabilní průběh
 - * od nespecifických lehkých příznaků až šokový stav, typicky – krev ve stolici, obraz sub až ileozního stavu, zvracení, gastrická rezidua s bili příměsí, neklid, bolestivé projevy
 - * nejtěžší stavy - obraz flegmony na kůži břicha
 - obraz peritonitidy při perforaci střeva

Laboratoř - elevace zánětl. markerů, koagulopatie, trombocytopenie

NEC – diagnostika

Verifikace: zobrazení (rtg + sonografie)

*** Rtg ve visu nebo levá boční horizontální projekce**

- dilatace kliček, ztlustění stěny, projevy ileu (hladinky)
- pneumatosis intestinalis (dvojitá kontura střeva) 70-80 % pacientů
- plyn v portálním řečišti (lépe sonografie) 20% dětí
- Cave - fixovaná dilatovaná střevní klička
- volný vzduch v dutině břišní - pneumoperitoneum

Terapie NEC

- * kauzální neexistuje
- * vysazení enterální výživy, TPN
- * celkově podpůrná IP vedoucí ke stabilizaci klinického stavu i vnitřního prostředí
- * ATB empirická terapie
- * NGS k derivaci žaludku
- * zobrazení (k vyloučení perforace), dle stavu chirurgické konzilium
(ne všechny operované NEC jsou provázené perforací)

Chirurgická intervence – cca 50% případů

- * absolutní indikace – pneumoperitoneum
- * relativní indikace - vzduch v portálním řečišti, fixovaná klička, hmatná rezistence, flegmona břišní stěny...

Časná operace v době nekrozy střevní stěny bez perforace může omezit rozsah zánětu (i event ztráty střeva).

Cave – časně řešení břišního kompartment syndromu (zachování vitality postiženého střeva)

Nejčastější výkon - explorativní laparotomie, resekce, stomie (častěji) nebo anastomoza
end to end.

NEC – prognóza

Prognóza: nejistá... stupeň - rozsah onemocnění, stupeň nezralosti, celkový stav dítěte

- * 30% dětí s pneumatosis intestinalis má mírnou formu, konzervativně řešitelnou
- * u NEC s perforací mortalita 20 – 40 %
- * mortalita u dětí pod 1000 g 40 – 100 %, pod 1500 g 10 – 50 %, nad 2500 g 0 – 20%
- * u přeživších 50% dlouhodobé komplikace (striktury střeva 33%), syndrom krátkého střeva po rozsáhlých resekcích, opoždění růstu, riziko nepříznivého neurologického vývoje

Prevence – prevence prematurity, výživa striktně MM, probiotické preparáty

Bakteriální seps

klinický obraz

- * **vylučovací systém** - oligurie až anurie, hyperazotemie
- * **termoregulace** - výrazná nestabilita, hypotermie, hypertermie
- * **kožní změny** - časný nástup ikteru, petechie, nespecifický exantem, otoky

Streptococcus agalactiae beta-hemolytický streptokok (GBS)

- * hlavní a nejčastější původce novorozeneckých infekcí
- * běžný komenzál v nosohltanu, pochvě, rektu, na kůži
 - většinou inaparentní kolonizace
- * primárním rezervoárem je GIT se šířením do UPT
- * prevalence v naší populaci 6 - 35 %
- * transvaginální přenos na plod v 40 - 70 %
 - kolonizace plodu do 48 hodin
- * adnatní infekce - často jako fulminantní sepse
- * pozdní forma (až 4 měsíce !)
 - sepse, meningitis, osteomyelitis, IMC

Prevence a profylaxe GBS infekcí

Re: nelze zcela vyloučit přenos GBS z matky na novorozence, součástí perinatální péče je prevence a profylaxe přenosu infekce.

Prevence

* Kultivační screening

- všechny těhotné ženy mezi 35.- 37. Gt.
- provádí se odběr kultivace z dolní třetiny pochvy (až 35% kolonizovaných může zůstat falešně negativních)
- těhotná by měla být seznámena s výsledkem kultivace a následným postupem při pozitivitě, záznam do průkazky

Profylaxe

- * intrapartální podání ATB a následné standardizované péči o novorozence GBS + matek

Intrapartální ATB profylaxe GBS infekce

- * ATB podána i.v. při nástupu děložních kontrakcí nebo po odtoku plodové vody
- * profylaxe je dostatečná, pokud je první dávka ATB podána alespoň 4 hodiny před porodem
- * doporučená léčba

Penicilin G inj. i.v. (dávka 5mil.IU a dále 2,5mil IU á 4h)

ev. **Cefazolin inj.** (dávka 2g a dále 1g á 8h)

Doporučení ČNS při pozitivitě GBS screeningu

Prevence a záchyt časně GBS sepse u novorozenců $\geq 35^{+0}$ tt

■ **pozitivní GBS screening** (kultivace vaginorektálního stěru ve III. trimestru probíhající gravidity, popř. rychlý diagnostický NAAT test);

■ **GBS bakteriurie** kdykoli v průběhu stávající gravidity;

■ anamnestický údaj **předchozího** porodu **dítěte s invazivní GBS infekcí**;

■ **nejasný GBS status** na začátku porodu (kultivace neprovedena, neznámý výsledek) + **jakýkoli z rizikových faktorů**:

- porod před 37. týdnem gravidity,
- odtok plodové vody > 18 hod.,
- TT matky ≥ 38 °C.

Intrapartální ATB profylaxe:
Penicilin, Ampicilin či Cefazolin
podán aspoň 4 hodiny před porodem.

ANO

Běžná péče.

NE

Intenzivní monitoring vitálních funkcí:

- SpO₂, AS, DF minim. à 30 minut do 2. hodiny života
- 2 hodiny po porodu TT a vyšetření lékařem
- do 24. hodiny života TT, DF, AS à 3 hodiny + 2x zhodnocení stavu lékařem.

Klinické známky sepse*

ANO

ATB terapie.

NE

Běžná péče.

Tělesná teplota matky
během porodu > 38°C
bez ohledu na GBS status.

■ kolonizace GBS v předchozí graviditě (pokud není jiná indikace pro GBS ATB profylaxi v nynější graviditě);

■ GBS bakteriurie v předchozí graviditě (pokud není jiná indikace pro GBS profylaxi v nynější graviditě);

■ negativní GBS kultivace (vaginorektální) při rutinním screeningu v nynější graviditě;

■ císařský řez před začátkem porodu u rodičky s intaktními plodovými obaly bez ohledu na GBS status či gestační věk.

Intrapartální ATB profylaxe není indikována.

Běžná péče.



(*) Např. respirační potíže, kardiovaskulární instabilita, teplotní nestabilita, poruchy příjmu potravy, neurologické symptomy, ev. metabolické poruchy.

Zdroj: Doporučený postup ČNeoS k profylaxi a léčbě infekcí vyvolaných *Streptococcus agalactiae* (GBS) 2020

Bakteriální seps - laboratorní obraz

- **KO + diff :** anemie, trombocytopenie ≤ 100 tis.
leukopenie ≤ 5 tis., leukocytoza ≥ 20 tis.
posun doleva - I/T index nad 0,2

I/T pod 0,1 NORMÁLNÍ STAV

I/T 0,1 - 0,2 SUSPEKTNÍ

I/T nad 0,2 PATOLOGICKÝ

seg	0,42
tyč	0,21

met	0,03
mye	0,06

$$\text{I/T} = \frac{\text{tyč} + \text{met} + \text{mye}}{\text{seg} + \text{tyč} + \text{met} + \text{mye}} = \frac{0,21+0,03+0,06}{0,42+0,21+0,03+0,06} = 0,42$$

Bakteriální seps

laboratorní obraz

- * **biochemie** : elevace bílkovin akutní fáze
 - CRP - dynamika, problém u nezralých
 - prokalcitonin (pozdní seps)
- * **koagulace** : hyperkoagulační stav, rozvoj DIC (prodl. INR, APTT, nízký AT III., fibrinogen)
- * **ABR** : rozvoj hypoxemie a MAC, hyperkapnie a RAC

Bakteriální seps

Mikrobiologické vyšetření

* Kultivace:

- hemokultura 1-2 ml, automatické kultivační systémy detekují až 94-96 % mikroorganismů v průběhu 48 hodinové inkubace
- slizniční stěry K, N, S, ETC, moč
speciální odběry zvlukod, žaludek, axila (časná infekce)
- u matky plodová voda, lochia, placenta (histologie)

* Mikroskopie

- primárně sterilní tekutiny (MMM, HK, moč, BAL)
(časná dg. a cílená léčba, relativně vysoká falešná negativita)

Serologie

- odebrat před imunoterapií, vždy dítě i matka (IgG, IgM)
(PCR u seps pouze u obtížně kultivovatelných bakterií
- treponemy, chlamydie, mykoplazmata, ureoplazmata)

Bakteriální seps

kauzální - antimikrobiální léčba

- * **časná seps** - empirická volba:
 - ampicilin
 - + aminoglykosid
- * **pozdní seps** (nosokomiální forma):
 - protistafylokokové atb (vanko, oxa)
 - + aminoglykosid (genta, netro, ami)
 - + antimykotika (fluconazol)
- k úvaze:
 - cefalosporiny 3. generace
(ceftriaxon, cefotaxim, ceftazidim - pseudomonas)
 - karbapenemy (imi, mero, erta)
(u závažné multirezistentní G + i G - seps)
- * pokud nevíme nic a chceme pokrýt co nejvíc:
 - meropenem + vankomycin + fluconazol
- * Nutný průběžný monitoring epidemiologické situace - znalost spektra nosokomiální flóry oddělení, osídlení dítěte + citlivosti kmenů na atb.

Novorozenecká purulentní meningitida

kauzální – antimikrobiální léčba

* časná meningitis:

ampicilin (300-400 mg/kg/den)

+ gentamicin

+ cefotaxim (100 – 200 mg/kg/den)

* pozdní meningitis (po 7 dnu)

vankomycin

+ cefotaxim

k úvaze:

karbapenemy

(chinolony, chloramphenicol)

+ aciklovir (60 mg/kg/den)

Novorozenecká bakteriální seps

zásady podávání antimikrobiální terapie

- * při podezření na sepsi co nejdříve (do hodiny od stanovení dg.)
- * atb. vždy až po odběru biologického materiálu
- * vždy i.v. podání (!)
- * po zjištění etiologie je vhodná deeskalace atb léčby !!!

- * délka podávání atb terapie:
 - pokud se infekce nepotvrdí (úprava klinického stavu, negativita HK, negativita zánětlivých markerů) - vysazení za 48 - 72 hod.
 - prostá seps 7 - 10 dní
 - meningitis 2 - 3 týdny po dosažení sterility likvoru
 - arthritida 21 dní (oxa, amino, klinda)
 - osteomyelitida 28 dní a více

Bakteriální seps

léčba symptomatická

- komplexní IP + invazivní monitoring + terapie i.v.

Bakteriální seps

léčba imunoterapií

- imunoglobuliny sporný efekt, velmi nákladná léčba

Gammavenin - štěpené IgG - lepší utilizace

Pentaglobin - IgM + IgG

Endobulin - jen substituce IgG

- mražená plazma jako volumexpanze (?)

Bakteriální seps

léčba výměnnou transfuzí

- aplikace čerstvé plné krve (ery O , AB plazma)
 - * odstranění bakteriálních toxinů a endotoxinů (snížení FDP, cytokinů)
 - * odstranění zdroje protilátek
- celkový objem 180 - 200 ml/kg
- 5 - 10 ml jednotlivé exsanguinované dávky
- dlouhý a invazivní výkon (ABP, CVP, CŽK)
- řada kontroverzních studií, krátkodobý efekt, výkon není jednoznačně doporučován ani zavrhován

Bakteriální seps

léčba extrakorporální eliminací
(CAVHD, CAVHF, CAVHDF)

- odstranění toxinů cestou hemodiafiltrace
za použití parciálního mimotělního oběhu
- specializovaná, nákladná, invazivní, ale velmi účinná
metoda

Novorozenecká bakteriální seps

Diferenciální diagnostika

Počáteční příznaky jsou často nespecifické a diskrétní, široká diferenciální diagnostika ...

- * *onemocnění plic a dýchacích cest (RDS)*
- * *kardiovaskulární onemocnění (VCC, arytmie)*
- * *neurologické léze (IKK, HIE, syndrom z odnětí)*
- * *GIT onemocnění - poruchy střevní průchodnosti, VVV, perforace, NEC*
- * *vrozené poruchy metabolismu (hyperamonemie, galaktosemie, vady spojené s hypoglykemií, MAC)*

Při nejasné poruše poporodní adaptace je nutné na novorozeneckou infekci vždy myslet !

Novorozenecká bakteriální seps

prognóza

- * mortalita u časně seps - donošení kolem **15%**
(*listeria* až 50% , GBS seps 2-6 %)
 - nedonošení s PH pod 1 500 g **30%**

- * mortalita u pozdní seps **5 - 10 %**