

# **Specifika novorozenecké péče u septických onemocnění**

Specifics of Neonatal Care in Septic Diseases

Jana Michalčíková

---

Bakalářská práce  
2018

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd  
akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana Michalčíková**  
Osobní číslo: **H15122**  
Studijní program: **B5349 Porodní asistence**  
Studijní obor: **Porodní asistentka**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Specifika novorozenecké péče u septických onemocnění**

Zásady pro vypracování:

**Sběr informací a studium odborné literatury.**  
**Stanovení cílů a volba výzkumné metody.**  
**Písemné vypracování teoretické části bakalářské práce.**  
**Provedení výzkumu zvolenou metodou.**  
**Zpracování a vyhodnocení získaných dat.**  
**Prezentace výsledků výzkumu a jejich shrnutí.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**BOREK, Ivo. Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče. 2., dopl. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-338-4.**

**DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. Neonatologie. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2253-8.**

**FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence: vybrané kapitoly. 1 vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3940-3.**

**HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.**

**MUNTAU, Ania Carolina. Intensivkurs Pädiatrie. Vyd. 4. München: Urban & Fischer Verlag, Elsevier, 2007. ISBN 978-3-437-43391-7.**

**STRAŇÁK, Zbyněk a Jan JANOTA. Neonatologie. 2., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Mladá fronta, 2015. ISBN 978-80-204-3861-4.**

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kateřina Žárská**  
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **5. ledna 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **18. května 2018**

Ve Zlíně dne 5. ledna 2018



doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.  
děkanka





Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 2.6.02-2018

.....  


---

*1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:*

*(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.*

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlášení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užíje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídá k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na péči o novorozence se septickým onemocněním. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se dozvídáme informace o septickém onemocnění u novorozenců. Popisuje se zde, jak sepse vzniká, její dvě formy a nejčastější původci. Práce se také zabývá diagnostikou sepse, její léčbou a prevencí, jak lze tomuto stavu či dalším komplikacím předcházet. Dále se také zaměřuje na specifika péče o septicky nemocné novorozence a představuje i současný trend zapojování rodičů do péče.

Cílem praktické části je přiblížit péči o novorozence se sepsí formou kazuistik. Dále také zjistit počet hospitalizovaných dětí se sepsí a její nejčastější příčiny. Výzkum probíhal na oddělení nJIP Perinatologického centra Krajské nemocnice Tomáše Bati a.s. ve Zlíně.

Klíčová slova: novorozenec, sepse, péče o novorozence se sepsí, prevence, nozokomiální infekce

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis focuses on the care of a newborn with a septic disease. The thesis is divided into the theoretical and practical part. In the theoretical part we learn information about septic diseases in newborns. It describes here how sepsis originates, its two forms and the most common agents. The work also deals with diagnostics of sepsis, its treatment and prevention of how this condition or other complications can be prevented. It also focuses on the specifics of nursing care for septic patients and also the current trend of parentel involvement.

The aim of the practical part is to bring newborn care with sepsis in the form of casuistry. It also tries to find out the number of hospitalized children with sepsis and their most common causes. The research was conducted at the nJIP Perinatology Center of the Tomas Bata Regional Hospital in Zlin.

Keywords: newborn, sepsis, neonatal care with sepsis, prevention, nosocomial infections

*Poděkování:*

Ráda bych poděkovala Mgr. Kateřině Žárské za věnovaný čas, přístup, rady a odborné vedení mé bakalářské práce. Dále panu MUDr. Lebedovi za ochotu a za poskytnutí informací a podkladů, které mi pomohly při zpracovávání statistik.

Také bych ráda poděkovala svým rodičům a blízkým, kteří mi byli oporou po celou dobu studia.

*Prohlášení:*

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ NEONATOLOGICKÉ POJMY A KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ</b> .....	<b>12</b>
1.1 FYZIOLOGICKÝ NOVOROZENEC .....	13
1.2 NEZRALÝ NOVOROZENEC .....	13
1.3 RIZIKOVÝ NOVOROZENEC .....	14
1.4 PATOLOGICKÝ NOVOROZENEC .....	15
1.4.1 Asfyxie a hypoxie novorozence .....	15
1.5 KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ DLE GESTAČNÍHO STÁŘÍ.....	16
1.6 KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ DLE PORODNÍ HMOTNOSTI .....	16
1.7 KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ DLE PORODNÍ HMOTNOSTI A GESTAČNÍHO VĚKU .....	16
<b>2 NOVOROZENECKÁ SEPSE</b> .....	<b>17</b>
2.1 DEFINICE NOVOROZENECKÉ SEPSE .....	17
2.2 PATOGENEZE NOVOROZENECKÉ SEPSE .....	17
2.2.1 Časná forma sepse .....	17
2.2.2 Pozdní forma sepse .....	18
2.3 NEJČASTĚJŠÍ PŮVODCI NOVOROZENECKÉ SEPSE .....	18
2.3.1 Streptococcus agalactiae .....	18
2.3.2 Escherichia coli .....	19
2.3.3 Stafylokoky .....	19
2.4 RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU NOVOROZENECKÝCH SEPSÍ .....	19
2.5 KLINICKÉ PROJEVY SEPSÍ U NOVOROZENCŮ.....	20
2.6 VYŠETŘOVACÍ METODY A DIAGNOSTIKA NOVOROZENECKÝCH SEPSÍ .....	20
2.7 TERAPIE NOVOROZENECKÉ SEPSE.....	21
2.7.1 Zásady antibiotické terapie .....	22
2.8 KOMPLIKACE NOVOROZENECKÉ SEPSE .....	22
2.8.1 Meningitida .....	22
2.8.2 Osteomyelitida .....	23
2.8.3 Infekce močových cest.....	23
2.8.4 Diseminovaná intravaskulární koagulopatie .....	24
2.8.5 Novorozenecká pneumonie.....	24
2.8.6 Nekrotická enterokolitida.....	25
2.9 NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE .....	25
<b>3 SPECIFIKA PÉČE O NOVOROZENEC S DIAGNÓZOU SEPSE</b> .....	<b>27</b>
3.1 TERMOREGULAČNÍ PROSTŘEDÍ .....	27
3.2 KLID A KOMFORT NOVOROZENEC.....	28
3.3 PŘÍSTUP K NEMOCNÝM NOVOROZENCŮM .....	28
3.4 PREVENCE PŘENOSU INFEKČÍ A ASEPTICKÉ PROSTŘEDÍ.....	29
3.4.1 Dezinfekce a sterilizace.....	29



3.5	BAZÁLNÍ STIMULACE V NEONATOLOGII.....	31
3.5.1	Klokánkování .....	31
3.5.2	Pelíškování .....	33
<b>4</b>	<b>NIDCAP – NEWBORN INVALIDUALIZED DEVELOPMENTAL CARE AND ASSESSMENT PROGRAM.....</b>	<b>34</b>
<b>II.</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>36</b>
5.1	CÍLE PRÁCE .....	36
5.2	METODA VÝZKUMU.....	36
5.3	CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ .....	36
<b>6</b>	<b>KAZUISTIKY NOVOROZENCŮ S DIAGNÓZOU SEPSE.....</b>	<b>37</b>
6.1	KAZUISTIKA 1 .....	37
6.2	KAZUISTIKA 2 .....	40
6.3	KAZUISTIKA 3 .....	43
6.4	KAZUISTIKA 4 .....	45
6.5	KAZUISTIKA 5 .....	49
6.6	KAZUISTIKA 6 .....	52
6.7	KAZUISTIKA 7 .....	55
6.8	KAZUISTIKA 8 .....	58
<b>7</b>	<b>STATISTICKÝ PRŮZKUM.....</b>	<b>61</b>
7.1	POČET HOSPITALIZOVANÝCH DĚTÍ NA NJIP V KNTB A.S. VE ZLÍNĚ.....	61
7.2	NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY .....	62
<b>8</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>63</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>65</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>71</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>74</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>75</b>

## ÚVOD

Nemocným i předčasně narozeným novorozencům je v České republice poskytnuta péče na velmi vysoké úrovni. I přes velké pokroky v dnešní medicíně zůstává novorozenecká sepsa častým a závažným problémem u novorozenců, zejména u dětí s velmi nízkou porodní hmotností. Imunitní systém se během života vyvíjí, a proto vzniklá sepsa u novorozence může mít za následek stav ohrožující život. Přestože podáním antibiotické profylaxe před porodem se snížil výskyt B streptokokových infekcí, zůstávají nadále společně s nozokomiálními infekcemi jednou z hlavních příčin neonatální sepse. Vzhledem k tomu, že příznaky a symptomy novorozenecké sepse mohou být nespecifické, hraje velkou roli sledování známek infekce a rychlá diagnostika. Brzké identifikování zdroje sepse pomáhá zahájit cílenou léčbu, může také zabránit nástupu septických komplikací a většinou vede k záchraně života dítěte.

Téma bakalářské práce bylo zvoleno proto, že se v praxi stále setkáváme s tím, že rodičky odmítnou antibiotickou profylaxi při GBS pozitivitě nebo se nedostaví včas na porodní sál při předčasném odtoku plodové vody, aby se tato profylaxe podala. A také pro zájem autorky o obor neonatologie.

Tato bakalářská práce se v teoretické části zaměřuje na vysvětlení problematiky sepse u novorozenců a popisuje péči o novorozence s tímto onemocněním. V praktické části je popisován průběh hospitalizace dětí po porodu s onemocněním sepse na oddělení nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZÁKLADNÍ NEONATOLOGICKÉ POJMY A KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ

Novorozenecké období trvá 28 dní a začíná 1. dnem života novorozence. Během prvních čtyř týdnů života je u novorozenců diagnostikována většina zdravotních problémů spojených s obdobím po porodu.

Viabilita plodu je životaschopnost plodu neboli přežití mimo dělohu. Určení prahu životaschopnosti plodu je důležitým bodem pro další léčebný postup při hrozícím předčasném porodu a narození nezralého novorozence. Hranice životaschopnosti plodu leží mezi 22. – 24. týdnem gestace (těhotenství). Poskytování aktivní péče vychází z pravděpodobnosti přežití bez závažného postižení a přežití vůbec. Ve vyspělých zemích je většinou intenzivní péče i resuscitace povinná od 26. týdne gestace (těhotenství). Děti narozené v tomto období mají vysoké šance na přežití bez vážného postižení. (Zlatohlávková, 2011)

Šedá zóna je obdobím mezi 22. – 25. týdnem gestace. V tomto období je totiž výsledek péče nejistý a předem nepředvídatelný. Proto je důležité v tomto rozmezí přistupovat individuálně k rozhodování o způsobu léčby. Výsledek závisí nejen na gestačním stáří, ale také na hmotnosti plodu, pohlaví plodu, četnosti těhotenství, na místě porodu i na zralosti plic plodu a kortikoidní léčbě před porodem. Zralost plic a schopnost výměny plynů v nich je jedním z hlavních současných faktorů při přežívání extrémně nezralých plodů. Povrch dýchacích cest umožňuje tuto výměnu plynů až mezi 22. – 23. týdnem gestace. Proto je velmi nepravděpodobná účinnost léčby a snaha o udržení života novorozence narozeného dříve než ve 22. gestačním týdnu. (Zlatohlávková, 2011)

V České republice je hranice životaschopnosti plodu stanovena od ukončení 23. týdne těhotenství tedy 24 + 0. Novorozenec zralý a donošený je ten, který je narozen v rozmezí 38. až 42. týdne těhotenství. Před začátkem 38. týdne těhotenství jsou tito narození novorozenci označeni za nezralé a nedonošené. Novorozenci, kteří jsou narození po ukončení 42. týdne těhotenství jsou přenášeni novorozenci. (Procházka a Pilka, 2016, s. 218)

## 1.1 Fyziologický novorozenec

Fyziologický novorozenec je zralý a donošený, jeho hmotnost odpovídá gestačnímu věku a také jeho poporodní adaptace probíhá bez patologických odchylek. (Procházka a Pilka, 2016, s. 218)

Novorozenec měří v průměru 50 cm a váží 2500 – 4500 g. Obvod hlavičky 31-35,5 cm a obvod hrudníku 30,5-33 cm. Novorozenec má v bdělém stavu otevřené oči a pohybuje končetinami. Spánek u těchto novorozenců trvá 18-20 hodin denně a postupně se zkracuje. Akce srdeční u fyziologického novorozence se pohybuje mezi 80-180/min a závisí na aktivitě dítěte. Počet dechů u novorozence nejlépe sledujeme podle pohybů břicha, protože novorozenec zapojuje bránici a břišní svaly. Frekvence dýchání se pohybuje mezi 30-60/min a také závisí na aktivitě a spánkovém cyklu. Po porodu je tělesná teplota u novorozence stejná jako u matky, ale rychle klesá. U novorozenců jsou nedostatečné termoregulační mechanismy kvůli malému množství podkožního tuku a velkému povrchu těla. Novorozenec si také neumí vytvářet teplo pohybem. Normální tělesná teplota v rektu novorozence je 36,5-37,5 °C. Ideální teplota okolí u neoblečeného dítěte je 32 až 34°C. (Sedlářová, 2008, s. 52 -53)

Kůže je růžová, kryta mazem, který se nejvíce objevuje v kožních záhybech. Na zádech a ramenou novorozence se mohou vyskytovat jemné chlupy nazývané lanugo. Nehty novorozence jsou po porodu dorostlé. Prsní bradavky jsou pigmentovány. Pupečníkový úpon je ve středu břicha. V pupečníku se nacházejí 2 arterie a 1 vena. Končetiny novorozenců jsou ve flexi a ohyby jsou symetrické. U chlapců jsou varlata sestouplá ve skrótú a u děvčat jsou malá labia kryta velkými labii. Genitál u děvčat může být po porodu oteklý, kvůli působení přenesených mateřských hormonů. U fyziologických novorozenců se objevují také reflexy jako hledací a sací, který je důležitý při příjmu potravy. Reflexní úchop můžeme vyvolat stimulací dlaně. Moroův objímací reflex je reakcí na úlek a Babinského reflex vyvoláme při dráždění plosky nohy. (Sedlářová, 2008, s. 52 -53)

## 1.2 Nezralý novorozenec

Borek (2001) uvádí, že nezralí neboli nedonošení novorozenci jsou narození předčasně před 38. týdnem těhotenství. Jsou zatíženi vysokou mortalitou a morbiditou. Podle porodní hmotnosti a gestačního věku je můžeme rozdělit do čtyř skupin:

- do 28. tg. od 500 – 999 g jsou to extrémně nezralí novorozenci
- do 32. tg. od 1000 – 1499 g jsou to velmi nezralí novorozenci
- do 34. tg. od 1500 – 1999 g jsou to středně nezralí novorozenci
- do 38. tg. od 2000 – 2499 g jsou to lehce nezralí novorozenci.

Nezralost bývá způsobena multiparou, závažnými onemocněními matky jako diabetes mellitus (úplavice cukrová), infekcemi, onemocněním srdce. Nezralost může být také způsobena rizikovými faktory jako například hypertenzí (vysoký krevní tlak) v těhotenství, abnormalitami placenty, gestačním diabetem. Na nezralosti se může podílet kouření a užívání alkoholu či drog v těhotenství. (Borek, 2001, s. 38; Fendrychová, 2012, s. 28)

U nedonošených novorozenců můžeme objevit poruchy poporodní adaptace. Kvůli nevyzrálosti plic může dojít k rozvoji syndromu dechové tísně s chronickými následky jako rozvoj chronické plicní nemoci. Může se také projevit hypotenze (nízký krevní tlak) a hypoperfuze (zvýšená filtrace) orgánů. Tato oběhová nestabilita je někdy způsobena přetrvávající Botalovou dučejí. (Dort, 2013)

Časně po narození může vzniknout akutní poškození mozku. Zpomalení pasáže gastrointestinálního traktu a nižší trávicí kapacita mají za následek u nezralých novorozenců rozvoj nekrotizující enterokolitidy. Nezralost ledvin způsobuje neschopnost vyloučit nadměrnou vodu a soli. Nezralý novorozenec může rychle ztrácet teplo, příčinou bývá velká propustnost kůže, kvůli které dochází k výrazným ztrátám tekutin. U nezralých novorozenců vzniká i riziko přehřátí organismu. Vzhledem k nezralosti imunitního systému je nezralý novorozenec více ohrožen infekcemi. Při oxygenoterapii (léčba kyslíkem) se toxicita kyslíku na nezralé tkáně může projevit rozvojem retinopatie (onemocnění sítnice) a bronchopulmonální dysplazií (chronická plicní nemoc). (Dort, 2013 s. 40)

### 1.3 Rizikový novorozenec

Novorozenec, který má v anamnéze jeden či více faktorů, jež mohou mít za následek poruchu jeho pozdějšího vývoje, je označován jako rizikový novorozenec. Porucha zdraví se nemusí projevovat v novorozeneckém věku. Rizikové faktory mohou být genetické (například výskyt vývojových vad v rodině) a sociální (například mladá matka, alkohol, kouření). Mezi rizikové faktory také můžeme zařadit onemocnění v těhotenství - nejčastěji

preeklampsie, diabetes a jiné chronické onemocnění matky. Operativní porod, známky intrauterinní asfyxie, infekce, hyperbilirubinemie a nezralost plodu také patří mezi rizikové faktory. (Procházka a Pilka, 2016)

Velmi důležité je pečlivé sledování rizikových novorozenců dětským neurologem ve specializovaných ambulancích. Pokud se objeví známky psychomotorického opožďování a neurologické odchylky, je nutné zahájit komplexní rehabilitaci. Vývoj rizikových novorozenců se hodnotí ve věku dvou let dítěte dle metodiky Evropské asociace perinatální medicíny. Mimo jiné se také sleduje výskyt dětské mozkové obrny, růstové restrikce a těžkých poruch zraku. (Procházka a Pilka, 2016, s. 222)

## 1.4 Patologický novorozenec

Novorozence označujeme jako patologického, pokud je jeho porodní hmotnost pod 1500 g, a také tak označujeme každého novorozence s ohrožením zdraví či ohrožením na životě. Nejčastější příčiny patologických stavů jsou hypoxie, vrozené vývojové vady nebo infekce. (Fendrychová, 2012, s. 32)

### 1.4.1 Asfyxie a hypoxie novorozence

Asfyxie vzniká v důsledku nedostatku kyslíku a je to nejtěžší postnatální porucha přizpůsobení. Často začíná již intrauterinně a mezi její klinické projevy patří bradykardie (zpomalená dechová frekvence) a poruchy dýchání. (Muntau, 2007, s. 7)

Příčiny asfyxie mohou být centrální, kdy dochází k neschopnosti dýchacích center v prodloužené míše reagovat na impulzy vyvolávající normální začátek dýchání. Mezi centrální příčiny patří pokračování nitroděložní hypoxie, anestezie a analgezie aplikovaná matce při porodu, mechanické trauma jako krvácení a komprese postihující mozkový kmen. Další příčiny asfyxie mohou být periferní, tj. selhání respiračního nebo cirkulačního systému a zásobování organismu kyslíkem. K periferním příčinám patří překážky plicní ventilace, vývojové vady plic, vrozené srdeční vady, šok či krevní změny. (Roztočil, 2017)

Nížší reaktivita dechových center může být také způsobena u nezralých novorozenců strukturální nezralostí plic a nedostatkem surfaktantu. (Fendrychová, 2012, s. 76)

**Časný asfyktický syndrom (ČAS)** je porucha dýchání novorozence po jeho vybavení. Je provázený známkami nedostatku kyslíku v krvi, nedostatku kyslíku ve tkáních či také známkami útlumu nervových funkcí. Za asfyktického novorozence považujeme

novorozence, u kterého se do 30 sekund neobjeví začátek dýchacího úsilí či do 90 sekund přítomnost rytmického dýchání. (Roztočil, 2017 s. 352)

### **1.5 Klasifikace novorozenců dle gestačního stáří**

- Nedonošený novorozenec je plod narozený do 36 týdnů gravidity a 6 dnů (36+6),
- donošený novorozenec je novorozenec narozený od 37+0 do 41+6 týdnů gravidity,
- přenášený novorozenec je novorozenec narozený po uplynutí 42 týdnů gravidity. (Dort, 2013, s. 15)

### **1.6 Klasifikace novorozenců dle porodní hmotnosti**

Dle Dorta (2013, s. 15) se novorozenci dělí dle porodní hmotnosti:

- makrozomní novorozenci s porodní hmotností 4500 g a vyšší,
- novorozenci s normální porodní hmotností 2500 g – 4499 g,
- novorozenci s nízkou porodní hmotností méně než 2500 g,
- novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností méně než 1500 g,
- novorozenci s extrémně nízkou porodní hmotností méně než 1000 g.

### **1.7 Klasifikace novorozenců dle porodní hmotnosti a gestačního věku**

Dort (2013, s. 15) dělí novorozence dle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu stáří takto:

- eutrofický novorozenec – hmotnost odpovídá dosaženému gestačnímu stáří,
- hypotrofický novorozenec – hmotnost je pod 10. percentilem hmotnosti pro daný dokončený týden gestačního věku, je označován SGA – small for gestational age,
- hypertrofický novorozenec – hmotnost je nad 90. percentilem hmotnosti pro daný dokončený týden gestačního věku, je označován LGA – large for gestational age.



## 2 NOVOROZENECKÁ SEPSE

### 2.1 Definice novorozenecké sepse

Straňák a Janota (2015, s. 466) definují novorozenecké sepse jako klinický syndrom systémového onemocnění doprovázený bakteriemi, jejichž škodlivé metabolické produkty způsobují onemocnění postihující více orgánů. Ve 25 procentech případů postihuje i mozkové pleny, a tak přispívá k morbiditě (nemocnost) a mortalitě (úmrtnost) novorozenců (Muntau, 2007, s. 30).

Novorozenec je po narození vysoce vnímavý na infekci z okolí, od matky má jen některé protilátky. Koncentrace těchto protilátek (IgG) po porodu klesá, své protilátky si novorozenec vytváří během prvních tří měsíců. Na vysokém výskytu novorozeneckých sepsí se kromě oslabené imunity po porodu podílí i nedostatečná bariérová funkce nezralé kůže a sliznic i invazivní diagnostické a léčebné postupy. (Borek, 2001, s. 179; Straňák a Janota, 2015, s. 467)

Sepse je velmi závažný stav, který ohrožuje život novorozenců. Průběh sepse a přechod infekce do septického stavu bývá velmi rychlý, a proto je důležité včasné sepsi diagnostikovat a zahájit její terapii. (Borek, 2001)

### 2.2 Patogeneze novorozenecké sepse

Sepse u novorozenců rozdělujeme podle klinické manifestace, a to na časnou neboli adnatní sepsi a pozdní formu novorozenecké sepse. (Straňák a Janota, 2015 s. 467)

#### 2.2.1 Časná forma sepse

Časná forma sepse neboli adnatní sepse vzniká do 72 hodin života dítěte. U novorozenců se časná forma sepse projeví v 85 procentech případů během 24 hodin po porodu. V 5 procentech se projeví 24 – 48 hodin po porodu dítěte a menší procento se projeví po 48 hodinách od porodu novorozence. (L Anderson-Berry, 2015)

Časná forma sepse se projevuje jako víceorgánové onemocnění a rychle postupuje do septického šoku. Infekční agens se může přenést z matky na plod krevní cestou i přes placentu (syfilis, toxoplasmosa, listeriosa, rubeola, cytomegalovirus a herpes viry). Novorozenec se může setkat s infekcí během porodu ascendentní (vzestupnou) cestou, a to kvůli osídlení bakterií v porodních cestách, které mohou infikovat plodové obaly, plodovou vodu i plod. Hlavními patogeny při tomto způsobu přenosu jsou Streptococcus

agalactiae, *Stafylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Listeria monocytogenes*, gramnegativní bakterie, *Streptococcus pneumoniae*. (Muntau, 2007, s. 154; Laštovičová, 2009; Straňák a Janota, 2015, s. 467-468)

Ve vyspělých zemích je nejčastějším původcem této adnatní sepse *Streptococcus agalactiae* (GBS) a pak také bakterie *E.coli*, a to hlavně u nezralých novorozenců s velmi nízkou porodní hmotností. (Laštovičková, 2009; Muntau, 2007, s. 154; Straňák a Janota, 2015, s. 467-468)

V dnešní době, díky prenatálnímu screeningu a zavedené antibiotické léčbě GBS onemocnění u žen před porodem, klesá výskyt adnatních sepsí, způsobených tímto onemocněním. (L Anderson-Berry, 2015)

### **2.2.2 Pozdní forma sepse**

Pozdní sepse vzniká po 72 hodinách života dítěte a jedná se (ne však ve všech případech) o infekci přenesenou z okolí na dítě. Podle L Anderson-Berry, 2015 je kůže, respirační trakt, spojivky, gastrointestinální trakt a pupečník novorozence náchylný ke kolonizaci bakterií, kvůli kterým dochází k vzniku pozdní formy sepse. Pozdní forma sepse obvykle probíhá jako lokalizovaná infekce (meningitida, osteomyelitida, pneumonie). (Muntau, 2007, s. 154; Straňák a Janota, 2015 s. 467-468)

Mezi nejčastější původce této formy řadíme nozokomiální infekce, stafylokoky, zejména *Staphylococcus epidermidis*. Do této formy pozdní sepse patří i grampozitivní a gramnegativní bakterie. (Muntau, 2007, s. 154; Straňák a Janota, 2015 s. 467-468)

## **2.3 Nejčastější původci novorozenecké sepse**

Novorozeneckou sepsi mohou vyvolat plísňe, viry i bakterie nebo paraziti. Autor Janota str. 468 uvádí jako nejčastější původce tyto:

### **2.3.1 Streptococcus agalactiae**

*Streptococcus agalactiae* neboli GBS řadíme do skupiny streptokoků B (beta-hemolytických). Narůstá v řetízkovitém seskupení a jedná se o grampozitivní bakterii, je to nebezpečný patogen perinatálního období.

Je největším původcem novorozeneckých meningitid, pneumonií a sepsí. Objevuje se ve výtěrech z vaginy u některých těhotných žen. Na novorozence se přenáší při porodu. Přenos proběhne asi u 15 procent novorozenců. Z toho 5 procent novorozenců onemocní

a mortalita u těchto novorozenců na 40 procentech. Proto u GBS pozitivní matky aplikujeme 1 dávku ATB alespoň 4 hodiny před porodem. Jako prevence se nejčastěji podává 5 milionů jednotek intravenózně Penicilin G jako prvotní dávka a poté 2,5 milionu jednotek Penicilinu G až do porodu. Jako alternativu používáme intravenózně Ampicilin 2 gramy a dále pak 1 gram. Těhotenský screening z pochvy mezi 35. – 36. týdnem gravidity výrazně přispívá ke snížení komplikací způsobené touto bakterií. (Votava, 2003, Doporučené postupy, 2006)

Streptokoky skupiny B jsou významnými původci komplikací i v době šestinedělí např. u endometritidy a bakteriemie po císařském řezu. (Votava, 2003; Doporučené postupy, 2006)

### **2.3.2 Escherichia coli**

Je to patogen, který se běžně vyskytuje ve střevní mikroflóře zdravých lidí. Tato bakterie se podílí na tvorbě některých vitamínů, nejčastěji vitamínu K, čímž zajišťuje správnou srážlivost krve. Také má antibiotický účinek na bakterie, které by mohly vyvolat jiné onemocnění ve střevní sliznici. Pokud se tato bakterie vyskytne jinde než ve střevě a začne produkovat toxické látky, je nejčastějším původcem zánětů močových cest a v novorozeneckém období meningitid a sepsí. Může být též zdrojem nozokomiálních infekcí. Riziku jsou proto často vystaveni novorozenci s endotracheální intubací či s centrálními katétry. U bakterie E. coli bylo zjištěno, že při antibiotické léčbě se zvyšuje vylučování toxinu z bakterií, proto je obtížné rozhodnout se pro určitou možnost léčby. (Januzsová, 2012)

### **2.3.3 Stafylokoky**

Jsou vysoce nakažlivé, mohou se projevovat jako vezikuly s tenkým krytem, který rychle praská a pak se šíří do okolí. Zejména u nedonošených novorozenců vyvolává poruchy trávení až zánětlivé střevní změny na trávicí soustavě. (Dort, 2013, s. 83)

## **2.4 Rizikové faktory vzniku novorozeneckých sepsí**

Mezi rizikové faktory řadíme porod před 37. tg., nezralost a nízkou porodní hmotnost či hypotrofii plodu. Předčasný odtok plodové vody déle než 12 hod., zkalenou plodovou vodu, přítomnost zánětu v placentě (chorioamniitida), teplotu matky během porodu nad 38 °C, mnohočetné těhotenství, GBS pozitivitu, matky s onemocněním diabetes mellitus, resuscitaci novorozence po porodu, tachykardii (zrychlená tepová frekvence) plodu nad

150/min., invazivní vstupy u novorozenců. Za rizikový faktor považujeme i pohlaví dítěte, protože infekce jsou častější u chlapců než u dívek. (Laštovičková, 2009; Straňák a Janota, 2015)

## 2.5 Klinické projevy sepsí u novorozenců

Klinické projevy sepse můžeme rozdělit na nespecifické a specifické. Příznaky jsou často spíše nespecifické a na začátku těžce rozeznatelné. Infekce se může rychle šířit, a proto je diagnóza sepse důležitou prioritou kvůli zahájení včasné léčby. U novorozenců často pozorujeme příznaky jako teplotní nestabilitu, kdy se střídá hypotermie (nízká tělesná teplota) a horečka, apatii, svalovou hypotonii, křeče, křik, vyklenutí fontanely, nechutenství, zvracení, zvednutí břicha z důvodu zvětšení jater a slinivky, ikterus (žloutenka), exantém (vyrážka), mramorování až cyanózu (modré zbarvení kůže), tachykardii (zrychlenou tepovou frekvenci), hypotenzi (snížený krevní tlak), šelest na srdci, šok, poruchu prokrvení. Mezi respirační příznaky patří tachypnoe (zrychlené dýchání), respirační distres, nepravidelné dýchání, apnoické pauzy. Příznaky specifické získáme až diagnostikou. (Laštovičková, 2009; Straňák a Janota, 2015, s. 468-469; Šašinka, 2007, s. 138-139)

## 2.6 Vyšetřovací metody a diagnostika novorozeneckých sepsí

Klinické příznaky jsou spíše nespecifické, proto je diagnostika velmi široká a je nutno vyloučit onemocnění všech soustav jako plicní onemocnění, onemocnění srdce, neurologické onemocnění, onemocnění trávicího ústrojí, metabolické poruchy, virové, mykotické a kvasinkové onemocnění. (Muntau, 2007, s. 154-155; Straňák a Janota, 2015, s. 470)

U sepsí na krevním obrazu novorozence pozorujeme leukocytózu nebo leukopenii, což může poukázat na známku infekce. Tyto změny se nemusejí objevit ihned. Často je můžeme pozorovat až za několik hodin po počátku infekce. Na zánětlivý proces poukazuje i zvýšení C-reaktivní protein (CRP), zvýšená sedimentace i IL-6 (aktivované makrofágy, které jsou hlavními ukazateli na infekční odpovědi). (Muntau, 2007, s. 154-155; Straňák a Janota, 2015, s. 470)

První vzestup CRP se objevuje za 4-6 hodin od začátku zánětu a maxima dosahuje za 36-48 hodin. Je nutné tento odběr opakovat po 12 – 24 hodinách. Zvýšené CRP může způsobit i hypoxie (nedostatek kyslíku ve tkáních), aspirace mekonie (první stolice)

i trauma. Při sepsi dochází ke zvýšení propeptidu kalcitoninu. Ten ale není vhodný pro diagnostiku časně sepse, protože do dvou dnů po porodu se zvyšuje fyziologicky. Citlivým ukazatelem je ale pro pozdní sepsi. (Muntau, 2007, s. 154-155; Straňák a Janota, 2015, s. 470; Laštovičková, 2009)

Dále je nutné sledovat hodnoty acidobazické rovnováhy, bilirubinu, glykemie i sodíku, které mohou též poukazovat na septický stav. Změny zánětlivých parametrů se mohou opožďovat, proto i negativní parametry nevylučují možnou infekci. (Muntau, 2007, s. 154-155; Straňák a Janota, 2015, s. 470; Laštovičková, 2009)

Mezi další diagnostiku sepse můžeme zařadit hemokulturu, kultivaci moče, lumbální punkci. Pozitivní hemokultura potvrzuje sepsi. Je ale několik faktorů, které mohou hemokulturu ovlivnit, a to například antibiotická léčba před porodem, nevhodné podmínky odběru a transportu vzorku do laboratoře nebo také malé množství odebrané krve. Vyšetření moče bývá pozitivní častěji u pozdní sepse, u časně jen vzácně. Vyšetření mozkomíšního moku rychle potvrdí nebo vyloučí sepsi a je schopno odhalit i původce onemocnění. (Muntau, 2007, s. 154-155; Straňák a Janota, 2015, s. 470; Laštovičková, 2009)

Další vyšetřovací metody, které se u novorozenců s podezřením na sepsi provádí, jsou rentgenové vyšetření hrudníku, ultrazvukové vyšetření mozku, břicha i ledvin. (Muntau, 2007, s. 154-155; Straňák a Janota, 2015, s. 470; Laštovičková, 2009)

## 2.7 Terapie novorozenecké sepse

V léčbě sepsí je důležité celkové zahrnutí léčby kauzální (podle předpokládaného původce) a léčby podpůrné, která zahrnuje stabilizaci stavu dítěte. Dále také léčbu komplikací a podporu imunity. Novorozenci se závažnou diagnózou jsou hospitalizováni na oddělení intermediální péče nebo na oddělení jednotky intenzivní péče. (Straňák a Janota, 2015, s. 471; Muntau, 2007, s. 155)

Kauzální terapii septických stavů můžeme rozdělit podle formy sepse. Časnou formu léčíme kombinací Ampicilinu s Gentamicinem. Přesto, že tuto léčbu zahajujeme, když není jasná příčina sepse, tato antibiotika pokrývají léčbu na nejčastější původce časně formy sepse. (Straňák a Janota, 2015, s. 471-472)

U pozdní formy, která je často spojená s nozokomiálními bakteriemi, vybíráme antibiotickou léčbu podle bakterií a jejich citlivosti na antibiotika. Nejčastěji využíváme

kombinaci antibiotik stafylokokových s aminoglykosidy, cefalosporiny nebo karbapenemy. Podpůrná léčba zahrnuje stabilizace krevního oběhu, dostatečnou oxygenaci, parenterální výživu a také doplnění koagulačních faktorů. (Muntau, 2007, s. 155; Straňák a Janota, 2015, s. 471-472)

### **2.7.1 Zásady antibiotické terapie**

Způsob aplikace antibiotické léčby je vždy intravenózní, a to kvůli dostatečnému vstřebávání, nebolestivosti a nižšímu riziku nekróz (odumření tkáně). Antibiotická léčba se zavádí při podezření na sepsi nebo při pozitivě laboratorních vyšetření. Délka podávání antibiotik je různá a závisí na typu bakterie. Může se pohybovat od 7 dnů při prosté sepsi do 4 týdnů například u meningitid. Při nepotvrzení sepse je důležité ukončit terapii z důvodu rizika vzniku odolnosti a zvyšování rizika škodlivosti antibiotik na organismus novorozence. (Straňák a Janota, 2015, s. 472-475)

Je důležité sledovat koncentraci antibiotik, zvláště těch s toxickými účinky. Při dlouhodobém užívání je nutné monitorovat sérové koncentrace a popřípadě upravit jejich dávkování. (Straňák a Janota, 2015, s. 472-475)

## **2.8 Komplikace novorozenecké sepse**

### **2.8.1 Meningitida**

Meningitida je zánětlivé onemocnění postihující měkké pleny mozkové. Toto onemocnění může být vyvoláno bakteriemi, viry, plísněmi i parazity. Meningitida je méně časté, ale závažné onemocnění. U novorozenců do 6 týdnů je nejčastějším původcem bakterie *Escherichia coli*. (Muntau, 2007, s. 155; Klíma, 2016, s. 104)

Příznaky jsou zprvu spíše nespecifické. Teprve později se objevují příznaky, jimiž jsou křeče, porucha dýchání, zvracení, pronikavý pláč, napjatá fontanela, opistotonus a poruchy vědomí, které signalizují toto onemocnění. Čím je dítě mladší, tím více nespecifičtější příznaky tohoto onemocnění jsou. (Muntau, 2007, s. 155; Klíma, 2016, s. 104)

Při meningitidě se může vyskytnout řada komplikací (například hydrocefalus, zánětlivé cévní uzávěry, žilní trombózy). Pozdějšími následky tohoto onemocnění mohou být psychomotorická retardace, porucha sluchu, obrna mozkových nervů a epilepsie. (Muntau, 2007, s. 155 - 156)

Meningitidu lze diagnostikovat pomocí odběru krve, kde můžeme sledovat leukocytózu, leukopenii, může být přítomna i trombocytopenie, zvýšený C-reaktivní protein a hemokultura. K diagnostice tohoto onemocnění se také může využít lumbální punkce. (Muntau, 2007, s. 156)

Při léčbě meningitidy se využívá antibiotické léčby, pokud neznáme původce. Po zjištění původce může být léčba změněna. Minimální délka léčby u meningitid novorozenců je 14 dní. K léčbě antibiotiky se také podává dexametazon, který snižuje výskyt vad sluchu. Prevencí proti meningitidě je očkování pro kojence a děti do 2 let. (Muntau, 2007, s. 156)

### **2.8.2 Osteomyelitida**

Osteomyelitida je zánět kloubů, jedná se o bakteriální infekci z kostní dřene. Osteomyelitida může vést až k septické artritidě. U tohoto onemocnění se objevuje vysoká horečka, zimnice a třesavka. Často je postižené místo zarudlé, oteklé a bolestivé. Může se projevit i nepohyblivostí končetiny. (Muntau, 2007, s. 157)

Osteomyelitidu lze diagnostikovat odběrem krve, RTG snímkem, scintigrafií, magnetickou rezonancí nebo biopsií. Nezbytná je intravenózní antibiotická léčba, která trvá minimálně 3 týdny. Na začátku léčby je vhodná imobilizace (znehybnění) postižené končetiny k utišení bolesti. Později podporuje funkční pohyb hojení. Pokud nedojde ke zlepšení stavu po antibiotické terapii, přistupujeme k chirurgické léčbě. (Muntau, 2007, s. 157 - 158)

### **2.8.3 Infekce močových cest**

Infekce močových cest vzniká u novorozenců nejčastěji hematogenní (krevní) cestou. Často se rozvíjí u dětí s vrozenou vývojovou vadou močových cest či u nedonošených novorozenců. Může se ale objevit i u donošených dětí v prvních dnech života. (Dort, 2013, s. 95)

Infekce močových cest může probíhat bez příznaků, ale také může být provázena známkami sepse. V krevním obraze je přítomna leukocytóza, zvýšený C-reaktivní protein. V moči bývá bílkovina, bakterie, leukocyty (bílé krvinky). Léčba infekce močových cest je antibiotická. V léčbě je důležitý příjem tekutin. (Dort, 2013, s. 95 – 96; Klíma, 2016, s. 104)

#### 2.8.4 Diseminovaná intravaskulární koagulopatie

DIC vzniká narušením funkce krevních destiček a srážením krve uvnitř neporušených cév. Dochází k drobným krevním sraženinám, které mohou ucpávat cévy a způsobovat tím nedokrvení důležitých orgánů. Vznikem sraženin se dojde k výraznému poklesu a vyčerpání koagulačních faktorů a trombocytů (krevní destičky) potřebných pro srážení krve a krev se stává nesrážlivou. Tím dochází ke krvácení do kůže, podkoží, orgánů. Krev se objevuje v moči, ve stolici i ve sputu. (Borek, 2001, s. 181)

Příčinou diseminované intravaskulární koagulopatie u novorozenců jsou často poporodní komplikace jako předčasné odloučení placenty a anomálie polohy plodu. Na tomto onemocnění se také může podílet onemocnění matky a septické stavy novorozence. Léčba probíhá ve dvou fázích. V první se snažíme předejít srážení krve podáním Heparinu v infúzi. Ve druhé fázi se snažíme doplnit koagulační faktory - plasmu, fibrinogen a trombokoncentráty. (Borek, 2001, s. 181)

#### 2.8.5 Novorozenecká pneumonie

Pneumonie je infekce plic způsobená mateřskými nebo nozokomiálními mikroorganismy získanými před porodem, během porodu nebo až po porodu. Pneumonie přispívá k milionům neonatálních úmrtí každoročně po celém světě. Původ tohoto onemocnění závisí na čase nástupu. Nejčastější příčinou novorozenecké pneumonie je aspirace infikované plodové vody. Rizikovými faktory pro toto onemocnění jsou nedonošenost, syndrom infikovaného amnia a předčasný odtok plodové vody, a to více než 24 hodin před porodem. (Muntau, 2007, s. 18; Duke, 2004)

Mezi nejčastější klinické příznaky novorozenecké pneumonie patří tachypnoe (zrychlená dechová frekvence), termolabilita, akrocyanóza (namodralé zbarvení kůže na končetinách), dyspnoe (dušnost), apnoické pauzy (dočasná zástava dechu), zvracení, zvednuté břicho novorozence. (Duke, 2004)

Léčba novorozenecké pneumonie spočívá na podání antibiotické léčby. Doporučuje se ampicilin 50 miligramů na kilogram každých 12 hodin v prvním týdnu života. Alternativou ampicilinu je benzylpenicilin. U novorozenců, kteří nereagují na první řadu antibiotik, se navrhuje podat chloramfenikol nebo cefalosporin. Antibiotická odolnost mezi neonatálními původci nemocí se po celém světě zvyšuje. Bakterie způsobující neonatální sepsu činí odolnost na Gentamicin v Keni 20 procent, v Indii 24 procent, 43 procent



v Pákistánu, 66 procent v Papui Nové Guinei a 77 procent v Guatemale. Navzdory tomu je kombinace ampicilinu a gentamycinu optimální léčbou ve většině případů. (Duke, 2004)

V léčbě novorozenecké pneumonie se také využívá kyslík a podpůrná léčba, což vede ke zlepšení neonatálních výsledků léčby a ke snížení neonatální úmrtnosti. Například na východní vysočině Papuy Nové Guineje díky tomuto zlepšení péče klesla novorozenecká úmrtnost při pneumonii o více než 50 procent. (Duke, 2004)

### **2.8.6 Nekrotická enterokolitida**

Nekrotizující enterokolitida postihuje trávicí systém u novorozenců. Patří mezi jednu z nejčastějších komplikací u předčasněho porodu u dětí s velmi nízkou porodní hmotností. Nekrotizující enterokolitidu je těžké v jednotlivých případech předvídat. Příčiny jsou komplexní, multifaktoriální i genetické. Nekrotizující enterokolitida může být způsobena střevní nezralostí, nedostatečným krevním zásobením či abnormálním mikrobiálním osídlením střevní sliznice. Měli bychom se také zaměřit na mateřské faktory a životosprávu matky (kouření, obezita, diabetes mellitus, preeklampsie a užívání léků v těhotenství), tyto faktory totiž také mohou způsobovat nekrotickou enterokolitidu. (Noor, 2017)

Výživu novorozence zajišťujeme parenterálně (mimo zažívací trakt) a podáváme antibiotickou léčbu. Obvykle toto onemocnění může vést až k ischemii (nedokrvení), nekróze (odumření tkáně) až k perforaci (proděravění střeva). Chirurgická léčba je v tomto případě často nutná, novorozenci jsou vystaveni riziku dlouhodobého špatného růstu a poruchy trávicího ústrojí. Prevence spočívá v podávání glukokortikoidů, kojení, doplňování probiotik. (Noor, 2017)

Mezi projevy nekrotické enterokolitidy řadíme termolabilitu, zvracení, zvednuté břicho novorozence, stolici s příměsí krve, letargii. V pokročilém stádiu tohoto onemocnění může novorozenec upadnout do šokového stavu. U novorozenců vyšetřujeme acidobazickou rovnováhu, hladinu trombocytů v krevním obraze, hemokulturu, vzorek stolice. U tohoto onemocnění využíváme pro diagnostiku zobrazovací metody jako UZ vyšetření břicha či RTG snímek břicha novorozence. (Borek, 2001)

## **2.9 Nozokomiální infekce**

Nozokomiální infekce jsou nákazy endogenního i exogenního původu. Také patří mezi nejčastější původce novorozeneckých sepsí. Nozokomiální infekce řadíme k pozdním

novorozeneckým sepsím. Vznikají v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení. Autor Beneš et al., 2009 uvádí, že za nozokomiální infekce lze považovat infekce, které se projeví po 48 hodinách od přijetí do nemocnice, ale mezi tyto infekce nepatří choroby, které propukly u pacienta přijatého do nemocnice již v inkubační době. Nozokomiální infekci považujeme za komplikaci s řadou negativních následků. Tyto infekce jsou příčinou nárůstu nemocnosti a úmrtnosti a prodloužení doby hospitalizace novorozenců. (Čermáková, 2009; Sas, 2010)

Nozokomiální infekce mohou být způsobeny kterýmkoli mikroben. Při této infekci je zásadní správné posouzení nálezu mikroba. V intenzivní péči novorozenců jsou příznivé podmínky pro vznik a šíření těchto infekcí. A to hlavně kvůli častým využíváním invazivních technik léčby a častým používáním antibiotik. Časté užívání antibiotik způsobí odolnost těchto infekcí na antibiotika i dezinfekční prostředky. (Čermáková, 2009; Sas, 2010)

Hospitalizovaný pacient může být také zdrojem infekce pro své okolí. Nejčastěji jsou to pacienti přijatí v inkubační době infekčního onemocnění, pacienti s infekčním onemocněním bez příznaků či pacienti, kterým byla stanovena chybná vstupní diagnóza, a také pacienti, kteří jsou dlouhodobými nosiči infekčního onemocnění. Významným zdrojem je nozokomiální infekce způsobená zdravotnickým personálem. K přenosu infekce může dojít tehdy, pokud se podceňuje preventivní opatření či přechodné vyloučení kontaktu s pacienty při infekčních chorobách zdravotnického pracovníka. Nozokomiální infekcí může ohrozit i zdravotník v případě bezpříznakového nosičství infekčního agens. Přenos těchto infekcí se nejčastěji děje přímým kontaktem s kůží či sliznicí pacienta nebo kapénkovou infekcí. Oslabený organismus hospitalizovaného pacienta umožní zavlečení mikroorganismu z původní lokality do jiného systému, čímž je schopen vyvolat infekci. Zdrojem nozokomiálních infekcí mohou být také ostatní osoby neboli příbuzní, kteří se pohybují v okolí hospitalizovaného pacienta. Proto mají oddělení vytvořen svůj specifický režim návštěv a stanovení pravidel podle své specializace. V případě epidemií respiračních infekcí se z tohoto důvodu návštěvy na určitou dobu omezují či zakazují. V České republice je odhadováno, že každoročně vznikne kolem 100 000 případů infekcí spojených s hospitalizací, které mohou vést až k 3 000 úmrtí ročně. (Jindrák et al., 2014; Šrámová et al., 2013; Čermáková, 2009; Sas, 2010)

### 3 SPECIFIKA PÉČE O NOVOROZENCE S DIAGNÓZOU SEPSE

Novorozenec se septickým onemocněním je nejčastěji přijímán na perinatologická centra intenzivní péče nebo na centra intermediální péče. Tato oddělení rozvíjejí léčebně – diagnostickou, výzkumnou, vzdělávací i léčebně preventivní činnost na regionální úrovni. (Česká neonatologická společnost)

U nemocných novorozenců je důležité sledovat jejich dýchání, pulz, saturaci kyslíku, tělesnou teplotu, vyprazdňování a laboratorní výsledky. Novorozenci zajišťujeme celkovou péči, a to hlavně péči o kůži, hygienu, výživu a jeho celkový komfort. U septického dítěte je důležité sledovat a kontrolovat váhu, bilanci tekutin, glykémii. Parenterální výživa musí novorozenci zajistit kvalitní růst a dostatek energie. (Borek, 2001; Laštovičková, 2009)

Dále podáváme léčbu dle ordinace lékaře. Při léčbě je důležitý přívod tekutin ve formě infuzí. U závažných stavů je někdy nutné podat krevní transfuzi - nejčastěji čerstvou mraženou plazmu. Pro tento způsob parenterálního (mimostřevního) podávání léků a další terapie je nutné zajistit periferní vstup či centrální žilní katétr. (Borek, 2001; Fendrychová et al., 2007)

Dětské sestry či porodní asistentky na těchto odděleních musí neustále sledovat chování a celkový stav novorozence, aby předešly komplikacím a vytvářely pro novorozence optimální prostředí. (Borek 2001; Fendrychová et al., 2007)

#### 3.1 Termoregulační prostředí

Termoneutralitu zahřátého a zvlhčeného vzduchu v uzavřeném prostředí zajišťujeme pomocí inkubátoru. Omezíme tak tepelné ztráty novorozence a snížíme metabolickou produkci tepla na minimum. Inkubátor ohřívá vzduch, ve kterém dítě leží, a díky termostatu udržujeme teplotu dle novorozence. Teplota se liší podle stavu novorozence a jeho porodní hmotnosti. (Borek, 2001; Fendrychová, 2009, s. 58)

Vlhkost vzduchu v inkubátoru nastavujeme podle zralosti kůže novorozence. Snížení ztrát tekutin přes nezralou kůži docílíme vysokou vlhkostí vzduchu. Vlhkost vzduchu je snižována s postupným dozríváním kůže novorozence. (Borek 2001; Fendrychová et al., 2007)

Inkubátor by měl být vybaven antidekubitární podložkou kvůli možnosti poškození jemné pokožky novorozence při dlouhodobém setrvání v jedné poloze. V moderních inkubátorech je zabudována i váha. Umožňuje tak vážení, potřebné k zjištění úbytku

či přírůstku novorozence. Novorozence v kritickém stavu většinou nevážíme. (Borek, 2001)

### 3.2 Klid a komfort novorozence

Příjemné a klidné prostředí zlepšuje adaptaci novorozenců. Nemocní a nedonošení novorozenci jsou náchylní ke stresovým vlivům prostředí, jako je hluk, změny teploty okolí i prudké světlo. Léčba těchto novorozenců je často nepříjemná i bolestivá. Je tedy nutné při ní respektovat právo dítěte na individuální péči. Na odpočinek mezi intenzivní péčí, ochranu před bolestí a také před škodlivými vlivy okolí. (Dort, 2013, s. 42)

Senzorika v raném období ovlivňuje vývoj mozku a rušivé podněty mají negativní dopad na stav novorozence. Záporně ovlivňují dýchání, kardiovaskulární funkce i metabolismus novorozence. Nestabilní krevní tlak má za důsledek praskání jemných cév, čímž vzniká krvácení nebo hypoxie mozku. Nedostatek spánku a motorická aktivita využívá energii, která by měla být využita ke správnému růstu novorozence. Proto je nutné chránit novorozence před možnými podněty, které jej vyrušují ze spánku. Prostor kolem novorozence by mělo být klidné a tiché s tlumeným osvětlením. Je vhodné inkubátory překrývat, v blízkosti mluvit tiše. Správné prostředí může vést ke zlepšení stavu a spánku novorozence. (Dort, 2013 s. 42; Fendrychová, 2009, s. 62-63)

### 3.3 Přístup k nemocným novorozencům

Přístup k nemocným a nedonošeným novorozencům by měl být lidský, psychologický a emocionální. Proto je velmi důležitá péče o nemocné novorozence ve spolupráci s rodiči. Díky pozitivním dotekům nejdříve ošetřujícího personálu a později i rodičů se mohou výrazně omezit nepříznivé důsledky intenzivní péče, zlepšit stav novorozence i jeho prognóza. Pozitivní doteky také pomáhají rodičům s vyrovnáním stresových zážitků. Mezi pozitivní doteky patří hlazení, chování, masáže, klokánkování. Tyto různé metody pak pomáhají překonat nepříjemné či bolestivé zážitky z léčby v intenzivní péči. (Dort, 2013, s. 42)

Manipulace s novorozencem musí být šetrná. Chceme-li novorozence odebrat z inkubátoru, měli bychom jej nejprve přetočit na bok, nadzvednout do mírného sedu a teprve poté ho pomalu přenést do náruče. Tento způsob novorozenci poskytne prospěšné informace o pohybu. Pokládání novorozence bychom měli provádět také podle přirozeného vzorce pohybu. A to tak, že nejprve položíme zadeček novorozence a potom zbytek těla

nebo novorozence uložíme první na bok a poté přetočíme na záda. Novorozenec tak neztrácí orientaci o svém těle. (Fendrychová, 2009, s. 63)

### **3.4 Prevence přenosu infekcí a aseptické prostředí**

Nejčastější možnou cestou přenosu mikroorganismů na novorozence je z rukou personálu. Proto je velmi důležité mytí a dezinfekce rukou před i po manipulaci s novorozencem, ale také s pomůckami pro denní péči o nemocného. Dlouhé nehty či šperky také zvyšují riziko přenosu, proto jsou zakázány. Aby bylo zachováno aseptické prostředí novorozence, používáme sterilní pomůcky na jedno použití a snažíme se, aby každé dítě mělo své pomůcky, například ambuvak, teploměr, fonendoskop a mnoho jiných. Okénka u inkubátoru udržujeme čistá a měli bychom je otvírat lokty. Je také nutné měnit destilovanou vodu v odpařovači každý den a novorozenec by neměl v inkubátoru zůstat déle jak 10 dní. (Bařová, 2007; Sas, 2010)

Zásady prevence přenosu infekcí vychází z bariérového způsobu ošetřování nemocného v intenzivní péči. Bariérová ošetrovatelská péče je systém zdravotních a organizačních opatření, které zabraňují vzniku a šíření infekcí. Zásady prevence spočívají v tom, že u každého lůžka intenzivní péče by mělo být umývadlo, nádobka na mýdlo a dezinfekční prostředek, papírové ručníky. Mezi důležité zásady kromě správného mytí a dezinfekci rukou také patří používání ochranných rukavic a jiných ochranných pomůcek jako ochranné oblečení a masky. Nezbytně nutná je také opakovaná edukace (školení) personálu a kontrola provádění předepsaných postupů. (Sas, 2010)

Prostorové uspořádání jednotek intenzivní péče tak, aby kolem každého inkubátoru byl dostatek prostoru, je podmínkou pro kvalitní ošetřování nemocných v intenzivní péči. Důležitá je i správná manipulace s čistým a špinavým prádlem či biologickým materiálem. Nezbytné je bezprostřední odstranění znečištěných plen a prádla z inkubátoru, aby byl novorozenec v čistotě. Je třeba také dodržovat všechny aseptické zásady a postupy při provádění výkonů diagnostických, léčebných i ošetrovatelských. (Bařová, 2007; Sas, 2010; Fendrychová, 2009, s. 116-118)

#### **3.4.1 Dezinfekce a sterilizace**

Dezinfekce je soubor opatření vedoucí ke zneškodnění mikroorganismů. K dezinfekci využíváme fyzikální, chemické nebo kombinované postupy, kterými můžeme přerušit

cestu nákazy od zdroje k jedinci. Dezinfekce se dělí na profylaktickou (ochrannou) a represivní (ohniskovou). (Fendrychová, 2009, s. 119-120)

Fyzikální dezinfekce využívá vlivy UV záření, filtrace, spalování, var v přetlakových nádobách ke snížení životaschopnosti mikroorganismů. Dezinfekce chemická využívá účinky chemických látek a způsoby této dezinfekce jsou postřik, ponoření a omytí dezinfekčním prostředkem. Kombinovaná neboli fyzikálně-chemická dezinfekce využívá kombinaci teploty a dezinfekční vlastnosti chemického prostředku. Používá se hlavně u dezinfekcí textilu, výrobků z umělých hmot a kůže. (Hůsková, 2009)

Při výběru dezinfekčního prostředku dbáme na širokospektré účinky, na snadnou manipulaci s dezinfekčním prostředkem, krátkou expoziční dobu (nástup účinku). Dezinfekční přípravek by také měl mít dlouhou expirační dobu (doba použitelnosti), neměl by být alergenní a působit toxicky na okolí a neměl by poškodit povrchy materiálů. (Hůsková, 2009)

Dezinfekci provádíme na každém oddělení a zahrnuje dezinfekci povrchů, materiálů, pokožky, sliznic i flexibilních endoskopů. Důležité je dodržování zásad jako střídání dezinfekčních prostředků, na každou směnu (někdy i častěji) je třeba připravit čerstvé. Při práci s dezinfekčními prostředky se používají ochranné pomůcky kvůli ochraně zdraví a bezpečnosti. (Fendrychová, 2009, s. 119-120)

U dezinfekce flexibilních endoskopů využíváme vyšší stupeň dezinfekce. To znamená, že přístroj po použití vydezinfikujeme přípravkem s virucidním účinkem (ničí viry) a poté mechanicky očistíme. Druhým stupněm této dezinfekce je ponoření do jiného širokospektrého dezinfekčního prostředku. (Fendrychová, 2009, s. 119-120)

Sterilizace je proces, který vede k usmrcení všech mikroorganismů včetně odolných spor. Sterilizace se dělí na fyzikální a chemickou. Fyzikální sterilizace se děje vlhkým teplem, horkým vzduchem, plazmou nebo lze využít sterilizace radiační. Mezi chemické způsoby patří sterilizace formaldehydem a etylenoxidem. (Hůsková, 2009)

Sterilizaci předchází sterilizační příprava, která zahrnuje dekontaminaci pomůcek po použití, fyzikální očistu, ošetření a technickou kontrolu nástrojů a zabalení. Do obalů se vkládá test pro sterilizaci (monitorování sterilizačního cyklu, kontrola účinnosti a kontrola sterility sterilizovaného materiálu). Obal se označuje datem sterilizace, datem expirace (doba použitelnosti) a kódem pracovníka. Sterilizovaný materiál je uložen s ohledem na expirační dobu. (Fendrychová, 2009, s. 119-120)

### 3.5 Bazální stimulace v neonatologii

Prof. dr. Andreas Fröhlich na počátku sedmdesátých let minulého století, díky poznatkům z oboru fyziologie, neurologie, embryologie a vývojové psychologie uspořádal koncept Bazální stimulace. Bazální stimulace je stimulační koncept komunikační, interakční a vývoj podporující. V neonatologii se uplatňuje bazální stimulace s cílem poskytnout předčasně narozeným dětem podněty potřebné pro jejich psychomotorický vývoj a udržení jejich vrozených reflexů. Tento koncept nahrazuje intrauterinní prostředí (nitroděložní) předčasně narozenému dítěti a zahrnutím rodičů do péče podporuje citovou vazbu mezi nimi a dítětem. (Friedlová, 2012)

Mezi zásady péče o předčasně narozené novorozence v konceptu Bazální stimulace patří vyloučení hlučnosti z okolí novorozence, zakryté inkubátory, dodržování denního rytmu při manipulaci, zvolení iniciálního doteku, umožnění rodičům s dítětem provádět metodu klokánkování a podílení se na péči. Při manipulaci s novorozencem zavedeme iniciální dotek. Nejvhodnějším místem je hlavička novorozence. Pokud to stav novorozence nedovoluje, zvolíme jiné místo. Další zásadou je somatická stimulace novorozence s cílem podpory svalového tonusu a psychomotorického vývoje dítěte. Je také třeba pravidelně stimulovat dutinu ústní, aby nevymizel polykací a sací reflex. (Friedlová, 2012)

Stimulace novorozence může být somatická, vestibulární, vibrační, taktilně – haptická, čichová, zraková, sluchová a stimulace dutiny ústní. Základem práce v konceptu Bazální stimulace je práce s člověkem a individuálním ošetrovatelským plánem, který vychází z prenatálních návyků a zážitků. Zahrnuje stimulaci vnímání svého těla, polohování do hnízdeček, což má za cíl napodobit tlak děložní stěny. Vnímání hlasů, které novorozenec zná z prenatálního období. (Friedlová, 2012)

#### 3.5.1 Klokánkování

Klokánkování je efektivní metoda bazální stimulace. Nejčastěji se využívá v péči o předčasně narozené děti. Využívá se kontaktu kůže na kůži s matkou nebo otcem dítěte. Tato metoda klokánkování podporuje vznik pevného pouta mezi rodiči a dětmi. Termín klokánkování připomíná klokanicu, která podobně jako rodiče u metody klokánkování nosí své dítě na hrudníku. (Magurová, 2009)

Metoda klokánkování vznikla v chudinské čtvrti v Bogotě v Kolumbii. V 80. letech 20. století byl v tamní nemocnici nedostatek inkubátorů pro nedonošené děti nebo

novorozence s infekcí. Proto pediatr Edgar Rey Sanabria a jeho tým vyzvali ženy, aby nosily své děti na hrudi po dobu 24 hodin denně. Díky tomu bylo u těchto novorozenců zaznamenáno mnoho pozitivních změn. (Jirásková, 2012)

Výhody metody klokánkování jsou přínosné pro děti i jejich rodiče. Mezi prokázané výhody pro novorozence patří rychlejší stabilizace, citová podpora, menší výskyt apnoických pauz, menší plačtivost, stabilnější tělesná teplota, delší doba spánku. Další výhodou této metody je snadnější krmení a váhový přírůstek. Tato metoda také přispívá k lepšímu prokrvení novorozence a prevenci prochladnutí. (Magurová, 2009)

Matky nedonošených dětí mají díky klokánkování zvýšenou tvorbu mateřského mléka. A také je velkou výhodou podílení se matky na péči o nezralého novorozence a získání jejího sebevědomí při péči o něj, rychlejší mobilizace matky, prohloubení citové vazby a vyrovnání se ze šoku z předčasného porodu. (Magurová, 2009)

O vhodnosti klokánkování rozhoduje lékař po zvážení všech faktorů a stavu novorozence. V České republice je metoda klokánkování prováděna na jednotkách intenzivní péče novorozenců. Využíváme přerušovanou variantu v omezených sezeních, nejprve se doporučuje po dobu pěti minut, postupně se tato doba prodlužuje. Ideálně probíhá dvě a více hodin denně. Klokánkování by mělo probíhat v příjemném prostředí, kde je dostatek tepla, popřípadě i příjemná hudba, pohodlné křeslo. Vhodné oblečení na klokánkování je bavlna nebo flanel. Matka si novorozence může zafixovat šátkem, aby se mohla volně pohybovat. (Magurová, 2009; Sikorová, 2011)

Dítě je při klokánkování téměř nahé, má pouze plenku a čepičku. Novorozence položíme na matčin nebo otcův hrudník. Paže i dolní končetiny novorozence jsou flektované a hlavička novorozence je pootočena na levou stranu, aby novorozenec mohl vnímat tlukot matčina nebo otcova srdce. Novorozence překryjeme dekou nebo oblečením rodičů. (Magurová, 2009)

Klokánkování není doporučováno u novorozenců, které mají tenkou a křehkou kůži. Nedoporučuje ani tehdy, pokud novorozenec nemá stabilní hodnoty krevního tlaku, protože vzpřímená poloha může stav zhoršit. Někdy nelze klokánkovat novorozence na umělé plicní ventilaci, u příznaků sepse, u krvácivých stavů nebo u vnitřních poranění. (Sikorová, 2011)



### 3.5.2 Pelíškování

Novorozence v inkubátorech se snažíme polohovat tak, abychom jim simulovali intrauterinní prostředí, a tudíž zajistili jejich správný psychomotorický vývoj. Novorozence tedy polohujeme do speciálních pelíšků a hnízdeček. Pelíšky a hnízdečka jsou vyrobeny z příjemného materiálu. K pelíškům dále patří pásky, ruce, měkké nebo kuličkové podložky, fleecové dečky, zavinovačky a také polštáře ve tvaru rohlíku. Pelíškování je vhodné pro novorozence, kteří se nemohou kvůli zdravotnímu stavu klokánkovat. (Sodomková, 2013, str. 25 – 26)

#### 4 NIDCAP – NEWBORN INVALIDUALIZED DEVELOPMENTAL CARE AND ASSESSMENT PROGRAM

Předčasně narození novorozenci jsou často hospitalizováni na jednotce intenzivní péče a jejich mozek je citlivý a zranitelný. Může být negativně ovlivněn přímým zraněním či jinou komplikací. Jako rizikový faktor negativního vývoje mozku často považujeme i stres. Prostředí jednotek intenzivní péče obsahuje mnoho stresových faktorů jako deprivaci matek, nadměrnou stimulaci, světlo, hluk, bolest. Tyto faktory jsou v rozporu s vývojovými požadavky mozku. (Silberstein a Litmanovitz I, 2016)

NIDCAP je individuální péče, která se rozvíjí postupně s novorozencem. Věnuje se častým vývojovým potřebám předčasně narozeného novorozence a je nedílnou součástí kvalitní novorozenecké péče. Program novorozenecké individualizované vývojové péče má za cíl zabránit následkům invazivní péče a udržovat důvěrný vztah mezi rodičem a dítětem. Tento model péče prosazuje zapojování rodičů do péče o nedonošené dítě, aby měli rodiče a dítě maximální kontakt, čímž se snižuje stres i bolest. Zdravotnický personál postupně edukuje matku starat se o dítě samostatně. NIDCAP vychází z předpokladu, že jsou důležité i citové potřeby novorozence. Důležitou součástí NIDCAPu je zapojování klokánkování s rodiči. (Silberstein a Litmanovitz I, 2016; Als a B. MCAulty, 2011)

Výzkumy prováděné v USA na tento program péče prokazují, že se zlepšuje vývoj mozku i pozdější kvalita života, také se snižuje stres při různých vyšetřeních. Zdokumentovala se i efektivita zvýšené důvěry rodičů. Program NIDCAP je sice kritizován za edukační náročnost a za finanční nákladnost, ale rozšiřuje se a zavádí do států Evropy. Také v České republice v Krajské nemocnici Tomáše Bati ve Zlíně byla zrealizována přestavba části novorozeneckého oddělení na prostory pro pobyt rodičů a předčasně narozených dětí. (Als a B. MCAulty, 2011)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## **5 METODIKA PRÁCE**

### **5.1 Cíle práce**

Pro praktickou část této bakalářské práce bylo hlavním cílem zpracovat kazuistiky vybraných novorozenců s onemocněním sepse, a tak podat informace ohledně péče o tyto novorozence.

Pro praktickou část bakalářské práce byly také stanoveny další cíle:

Cíl 2:

Zjistit počet hospitalizovaných novorozenců se septickým onemocněním.

Cíl 3:

Zjistit nejčastější příčiny novorozeneckých sepsí.

### **5.2 Metoda výzkumu**

K hlavnímu cíli této praktické části bakalářské práce bylo zvoleno výzkumné šetření kvalitativní metodou. Šetření bylo realizováno formou zpětné analýzy dat z chorobopisů a zdravotnické dokumentace novorozenců, kteří onemocněli sepsí. Na podkladě této analýzy dat byly zpracovány kazuistiky, ve kterých je popsán celý průběh hospitalizace novorozenců s onemocněním sepse.

Dále je v této praktické části použita metoda kvantitativního výzkumu, a to formou statistického šetření. K zjištění těchto potřebných informací byly zpracovány údaje novorozenců z příjmových knih. Tabulky vztahující se k cíli 2 a 3 jsou výsledkem této analýzy dat.

### **5.3 Charakteristika respondentů**

Skupinu výzkumných respondentů tvořilo celkem 8 novorozenců, kteří byli hospitalizováni na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně z důvodu onemocnění novorozenecké sepse. Tito respondenti byli vybráni záměrně, aby se poukázalo na rozmanitost jednotlivých případů, u kterých byla indikována diagnóza novorozenecké sepse.

## 6 KAZUISTIKY NOVOROZENCŮ S DIAGNÓZOU SEPSE

### 6.1 Kazuistika 1

**Anamnéza matky:**

**RA:** bezvýznamná

**OA:** bezvýznamná

**GA:** III. gravida/II. parita (2007 1x porod SC pro nepostupující porod, ženské 3330/48, žije, Š: 0, L: 5 měsíců, 2015 1x spontánní AB missed)

*Nynější těhotenství:* dle dostupné dokumentace nynější gravidita riziková z důvodu gemini bi-bi po spontánní koncepci. Prenatální screening negativní, GBS – negativní, HIV-negativní, BWR – negativní, HBsAg – negativní. Termín porodu dle UZ je 28. 3. 2018.

Rodička byla dne 4. 2. 2018 odeslána ambulantním lékařem k hospitalizaci pro IUGR 1. plodu a známky preeklampsie. V terapii nasazen Dopegyt a Egilok. V lednu 2018 byl u klientky aplikován Diprophos a neuroprotektce. Při hospitalizaci byly u klientky 32 + 5 t.g. dle UZ zjištěny patologické průtoky u obou plodů. Proto bylo indukováno ukončení gravidity per SC.

**Anamnéza dítěte:**

**OA:** dítě z III. gravidity, eutrofické, 32 + 5 t. g., porod SC pro patologické průtoky. Vybaven jako I. dvojče, porodní hmotnost plodu byla 1470 g a porodní délka 41 cm. Apgarové skóre 10 – 6 – 9. Přenesen a přijat na nJip, nutná stimulace, poté nástup nepravidelné ventilace, aplikován nCPAP a mírná oxygenoterapie. Zajištěna periferní žilní linka.

*Průběh hospitalizace:*

Dne 7. 2. 2018 se z důvodu patologických průtoků rodí jako první dvojče eutrofický novorozenec mužského pohlaví. Ihned křičí, pravidelná ventilace. Později pro AP s denaturací aplikován nCPAP a oxygenoterapie. Novorozenec přijat na nJip.

Novorozenec byl při přijetí růžový a pravidelně prokrvený. Rychlý kapilární návrat, VF v úrovni. Obvod hlavy 29 centimetrů. Dutina ústní čistá a patro bez defektu. AS pravidelná 130/min., bez šelestu. Mírně tachydyspnoický. Dýchání čisté. Břicho měkké a volně prohmatné. Genitál chlapecký, testes ve skrotu.

V průběhu prvního dne ventilačně stabilní, proto do druhého dne vysazen nCPAP. Oxygenoterapie jen dvě hodiny po porodu. Z důvodu ikteru byla nutná fototerapie novorozence. Stravu zpočátku netoleruje.

Třetí den života dítěti zaveden do pravé horní končetiny PICC. Pátý den života náhlé septické zhoršení doprovázené subfebriliemi, zhoršení prokrvení. Laboratorně je patrná elevace zánětlivých parametrů. Proto byl proveden odběr hemokultury a nasazena dvojkombinace ATB – Prostaphillin a Gentamicin. Z důvodu podezření na katérovou sepsi byl u novorozence extrahován PICC.

Z hemokultury zjištěn *Staphylococcus epidermis*, který je dobře citlivý na Prostaphillin. Proto byl Prostaphillin ponechán v monoterapii do 7. dne. Při této léčbě rychlé zlepšení stavu novorozence a další kontrolní hemokultura byla sterilní. Od šestého dne byl chlapec na plném perorálním příjmu.

Devátý den přeložen na oddělení IMP, kde 16. den života uložen do postýlky. Laktace byla dobře rozběhlá a chlapec byl kojen s dokrmem. Od 26. dne bez potřeby dosondování. Proto 29. den života bylo dítě přeloženo k matce na rooming – in, kde váhově prospíval na 3. percentil. Kyčle u dítěte byly bez patologického nálezu a UZ CNS fyziologický. 31. den života pacient propuštěn do domácí péče. Gestačně 37 + 1 t. g. a aktuální hmotnost 2 120 g a délka 45 cm. Obvod hlavy 31,5 cm.

Byla doporučena zvýšená poradenská péče, domácí monitor dechových funkcí a chránění dítěte před infekty. Také pokračovat v kojení a dokrmu 8x 45 – 50 ml. Přidávat Espumisan 8 gtt. do každé dávky. Kanavit užívat 1gtt/týdně per os a Vigantol 2 gtt/denně per os. Bio-Lac Baby 5 gtt/denně per os, Maltofer 2 gtt/denně per os, Acidum folicum ½ tbl/týdně per os. Byla domluvena kontrola v neurologické i neonatologické ambulanci ve Zlíně a také po 6 týdnech od propuštění další UZ vyšetření kyčlí.

### ***Terapie:***

*Ventilační podpora:* nCPAP první den života

*O<sub>2</sub>:* krátce první den života s maximální FiO<sub>2</sub> 0,3

*Kardiální podpora:* solutio Ringer

*Antibiotika:* Prostaphillin 7 dní, Gentamicin 3 dny

*Parenterální výživa:* do 5. dne života

*KI:* 10% Glukóza, Primene, Lipoplus, Heparin, ionty

*Farmakoterapie:* Kanavit, BioLac baby, Coffeini citras, Vigantol, Espumisan, Maltofer, Acidum folicum

*Fototerapie:* jeden den

***Diagnóza:***

Prematuritas 32 + 6 t.g.

Dvojče A, porod SC – PPH

Respirační tíseň novorozence

Hyperbilirubinémie z nezralosti

Katéťrová sepse (BSI – Staph. epidermidis)

Hypofosfatemie

## 6.2 Kazuistika 2

### Anamnéza matky:

**RA:** bezvýznamná

**OA:** běžné dětské nemoci

**GA:** II gravidita/I parita (2017 1x abort)

*Nynější těhotenství:* podle dostupné dokumentace průběh gravidity fyziologický. GBS neodebráno. Předpokládaný termín porodu dle UZ 13. 4. 2018. Klientka hospitalizována ve Valašském Meziříčí pro předčasný odtok plodové vody.

### Anamnéza dítěte:

**OA:** chlapec z fyziologické gravidity narozen spontánně záhlavím v 35 + 2 t. g., novorozenec lehce nezralý, tachydyspnoický. Hmotnost 2430 g/ míra 48 cm. APGAR skóre 10 – 10 – 10. Po porodu z důvodu tachydyspnoe a gruntingu převezen do perinatologického centra KNTB a.s. Zlín.

### *Průběh hospitalizace:*

Dne 12. 3. 2018 se rodí chlapec po předčasném odtoku plodové vody ve 35 + 2 t. g. z druhé fyziologické gravidity. Nekříšen, časná poporodní adaptace dobrá. Poté ale nastupuje grunting, tachydyspnoe. Zavedena periferní žilní linka. Opakovaně zvracel plodovou vodu a tolerance stravy byla neuspokojivá. Pro narůstající nároky FiO<sub>2</sub> chlapec převezen do perinatologického centra KNTB a.s. Zlín a přijat na nJIP. Zavedena ventilační podpora nCPAPem. Při přijetí tachydyspnoický, pravidelně prokrvený, tonus v normě, dutina ústní čistá a patro bez defektu. Obvod hlavy 32 cm, VF v niveau. Akce srdeční pravidelná, břicho měkké, prohmatné, genitál chlapecký. PAF pro neklid nehmatný.

Druhý den RTG vyšetření plic u lůžka, kde byly prokázány známky stenózy levé větve plicnice. V laboratorních odběrech zvýšení zánětlivých parametrů. Chlapci odebrána hemokultura a nasazena ATB léčba v obvyklé dvojkombinaci (Penicilin, Gentamicin). Z důvodu poruchy periferního prokrvení byla podána čerstvě mražená plazma. Dítě je septicky ikterické, proto naordinována fototerapie. Ventilační podpora FiO<sub>2</sub> 0,4. Dle ECHO vyšetření přidána infuze s MgSO<sub>4</sub>. Tolerance stravy dobrá.



Od 6. dne na plném perorálním příjmu. Bez ventilační podpory i bez oxygenoterapie. ATB léčba vysazena po sedmi dnech. Odběry v normě a kontrolní hemokultura sterilní. Sedmý den přeložen na IMP oddělení.

Od 10. dne v postýlce, zkoušení kojení, ale NGS ještě nutná pro dokrmování. UZ vyšetření CNS fyziologické, provedeno kontrolní ECHO, prokázány známky lehké plicní hypertenze.

16. den chlapec ve stabilizovaném stavu přeložen k matce na oddělení rooming – in. Zde pobyt bez komplikací, plně kojen a stravu dobře toleruje, prospívá. Neurologický nález odpovídá věku, zatím bez rehabilitace pouze doporučeno polohování dítěte. ECHO již bez známek plicní hypertenze. Tranzientní stenóza levé větve plicnice ale přetrvává. Kyčle bez patologického nálezu.

Do domácí péče propuštěn v dobrém celkovém stavu dne 30. 3. 2018 gestačně 38 + 0. Aktuální hmotnost 2750 g a aktuální délka 51 cm, obvod hlavy 33 cm. V doporučení zvýšená poradenská péče, sledovat celkový vývoj a hmotnost dítěte. Dále domácí monitor dechových funkcí, pokračovat v kojení s dokrmováním Beba HA v dávce minimálně 150 ml / kg / den. Vigantol 2 gtt. denně, Kanavit 1 gtt. týdně, Biolac baby 5 gtt. denně. Za 4 týdny po propuštění laboratorní kontrola obvodním pediatrem. Kardiologická kontrola za 2 – 3 měsíce. Objednán na neurologickou kontrolu i UZ CNS.

**Terapie:**

*Ventilační podpora:* nCPAP do 5. dne života

*O<sub>2</sub>:* do 6. dne života

*Krevní deriváty:* ČMP 1x

*Antibiotika:* Penicilin, Gentamicin celkem 7 dní

*Parenterální výživa:* do 5. dne života periferní žilní linkou

*KI:* 10% Primene, Glukóza, ionty, MgSO<sub>4</sub>

*Farmakoterapie:* Kanavit, Vigantol, BioLac baby, Espumisan

*Fototerapie:* 1 den

*Diagnózy:*

Jiná nízká porodní hmotnost, 35 + 2 t. g.

RDS

PPHN

Adnátní sepse – klinická

Ikterus z nezralosti

Hypofosfatemie

Porod ve Valašském Meziříčí PROM (6 hod.)

### 6.3 Kazuistika 3

#### Anamnéza matky:

**RA:** neudána

**OA:** běžné dětské nemoci, bezvýznamná

**GA:** III gravida/I parita ( 2014 1x missed po neúspěšném IVF, 2007 1x UPT )

*Nynější těhotenství:* podle dostupné dokumentace riziková gravidita z důvodu pesaroterapie, suspektní IUGR, aplikace Fraxiparinu. Matka převezena ve 33 + 4 t. g. z nemocnice Vsetín pro PROM, bez KD, Diprophos podán ve Vsetíně. Po vaginálním odstranění pesaru nenávratný výhřez pupečníku. Na záznamu KTG přechodná decelerace proto porod ukončený akutním SC, PV – čirá.

#### Anamnéza dítěte:

**OA:** dítě z III. rizikové gravidity, 33 + 4 t. g., porod akutním SC z důvodu nenávratného výhřezu pupečníku. Hmotnost 1 740 g/délka 40 cm. APGAR skóre 9 – 10 – 10. Zavedena periferní žilní linka a oxygenoterapie. Přijata na oddělení nJIP.

#### *Průběh hospitalizace:*

Dne 5. 2. 2018 v 5: 54 při akutním SC pro výhřez pupečníku vybavena z polohy KP lehce nezralá dívka, hypotonická, nekříšena. Byl proveden milking. Mírně tachypnoická. Glykémie v normě. Při přijetí na nJIP růžová, prokrvená, obvod hlavy 31 cm, VF v niveau. Dutina ústní čistá a patro novorozence bez defektu. AS pravidelná, dýchání čisté. Břicho měkké, prohmatné. Dívčí genitál bez patologie. PAF ++, končetiny bez deformit. Uložena na oddělení nJIP do inkubátoru. Rozvoj tachypnoe proto oxygenoterapie.

Na rozhraní 2. a 3. dne septické zhoršení s rychlou progresí. Odebrána hemokultura a nasazena antibiotika ve zvyklé dvojkombinaci. Podpora oběhu čerstvou mraženou plazmou a krystaloidy. Následující dny se stav postupně zlepšoval.

5. den života bez teploty, vysazena podpurná infuze. V pravé kubitě ztvrdnutí tkáně, proto aplikace Višněvského roztoku a pravidelný převaz. Patrná postupná resorbce. Stravu toleruje. Hyperbilirubinémie na hranici, proto fototerapie nezahájena vzhledem k celkovému stavu.

6. den stabilizace stavu, proto překlad na oddělení IMP. Zde byla po 6 dnech vysazena antibiotika. Kontrolní hemokultura sterilní a CRP negativní. Také vysazena

oxygenoterapie. Strava ohřívaným mateřským mlékem velmi dobře tolerována, proto zahájeno přikládání k prsu. Laktace dobře rozběhlá, ale dávky u prsu minimální. Zatím nutný dokrm přes nasogastrickou sondu.

Od 19. Dne už nebylo nutné dokrmování NGS. UZ vyšetření CNS s normálním nálezem a přiměřené věku.

20. den dívka přeložena na oddělení rooming – in k matce. Zde pobyt bez komplikací, stabilizovaná. Dívka kojená i dokrmovaná, prospívá. Pouze neurologicky lehce hypotonicko – apatický syndrom. Vyšetření kyčlí bylo bez patologického nálezu.

23. den v klinicky dobrém stavu propuštěna do domácí a ambulantní péče. Aktuální hmotnost při propuštění dívky byla 2060 g s aktuální délkou 44 cm. Obvod hlavy 32,5 cm a aktuální gestační stáří bylo 36 + 5.

V doporučení byla zvýšená poradenská péče a zvláště sledování růstu a vývoje. Byl doporučen monitor dechové aktivity. Kojení doporučeno na obvyklou dávku s dokrmováním odstříkaným mateřským mlékem do 43 ml. Možný postupný přechod na plné kojení a navyšování dávek podle aktuální hmotnosti.

### **Terapie:**

*O<sub>2</sub>*: krátce 1 den

*Kardiální podpora*: ČMP, krystaloidy

*Antibiotika*: Penicilin G, Gentamicin celkem 6 dní

*Parenterální výživa*: periferní žilní linka, 4 dny

*KI*: glukóza, 10% Primene, ionty

*Farmakoterapie*: Kanavit, BioLac baby, ProbioMaxík, Heparoid, Višněvského balzám, fosfátový roztok, Vigantol

### **Diagnózy:**

Jiná nízká porodní hmotnost, 33 + 4 t. g.

Jediné dítě narozené v nemocnici

RDS

Bakteriální sepse novorozence (klinická)

Hyperbilirubinemie z nezralosti

## 6.4 Kazuistika 4

### Anamnéza matky:

**RA:** babička ze strany matky hypertenze, otec dítěte trombofilie

**OA:** bezvýznamná

**GA:** II gravida/ I parita (spontánní gemini bi – bi, 1. dvojče, chlapec 490 g – nežije, jaterní a kardiální selhání)

*Nynější těhotenství:* podle dostupné dokumentace riziková gravidita pro spontánní gemini bi – bi. Ve 23 + 3 se vak blan klene do poloviny pochvy, proto zahájena tokolýza. Kortikoidní příprava plicní zralosti plodů dokončena. Tokolýza vysazena a ve 23 + 6 (hranice variability) spontánní porod. U matky známky infekce.

### Anamnéza dítěte:

**OA:** Dítě ze II. gravidity 23 + 6, kortikoidní léčba před porodem pro zralost plic, porod spontánní. II. dvojče. Porodní hmotnost 490 g /délka 32 cm. APGAR skóre 2 – 5 – 10. Na porodním sále intubace ve 2. minutě, aplikace 1 ampulky surfaktantu intratracheálně. Přijata na nJIP.

### *Průběh hospitalizace:*

Dne 1. 1. 2018 v 14:11 se spontánně rodí jako II. dvojče koncem pánevním novorozenec ženského pohlaví. PV čirá, proveden milking a přenesena na křísící box. Zde bradykardie (40/minutu). Provedena intubace ve 2. minutě, prodýchávána vzduchem. Z důvodu desaturace provedena reintubace. Akce srdeční i saturace se poté rychle upravuje. Byla aplikována 1 ampulka surfaktantu intratracheálně. Transport na nJIP, kde byly zavedeny pupeční katétry. Vstupně hraniční glykemie a poté upravena na infuzi. UZ CNS s normálním nálezem nezralého mozku. I přes negativní zánětlivé parametry byla nasazena antibiotika v obvyklé dvojkombinaci. Během prvního dne byla dívenka hypotenzní, proto podána volumexpanze a následně krátká kardiální podpora katecholaminy, byl podán albumin. V laboratorních odběrech byl patrný mírný nárůst zánětlivých parametrů. Kvůli zvyšujícímu se bilirubinu byla nutná fototerapie.

3. den života u dívky nárůst požadavků na oxygenoterapii. Také aplikována druhá dávka surfaktantu. Na RTG plic diagnostikována atelektáza vpravo. Na srdci zachycen systolický šelest a významný DAP. Při další kontrole zhoršení nálezu.

6. den byl zahájen pokus o farmakologický uzávěr. Lokálně i celkově zaléčeno perinatální intertrigo kvůli podezření na kvasinkovou infekci. Lokální nález se rychle zlepšuje. Zlepšuje se i nález na srdci, ale DAP nadále přetrvává.

12. den zhoršení stavu dívky, rostoucí nárok na kyslík i ventilační režim. Dle RTG vyšetření diagnostikována pneumonie, zaléčena antibiotickou léčbou ve známé dvojkombinaci. S ohledem na zhoršení kardiálního nálezu pozastavena kúra Ibuprofenem. Na nastavené terapii se postupně stav zlepšuje. Daří se ustupovat s ventilačním režimem i oxygenoterapií. Po osmi dnech vysazena antibiotika. Na kontrolním snímku plic viditelné změny bronchopulmonární dysplázie a poslechový nález na plicích nabývá spastický charakter. Proto nasazeny systémové kortikoidy, poté inhalační kortikoidy a betamimetika.

23. den neúspěšný pokus o extubaci, při reintubaci zjištěny bělavé nálezy v okolí vchodu do hrtanu. Do terapie přidáno antimykotikum.

28. den první delší extubace přes nCPAP, reintubace nutná za 36 hodin. Dále režim SIPPV + VG.

31. den klinické zhoršení, nástup febrilie, zhoršené prokrvení a zvýšení zánětlivých parametrů. Nasazena antibiotika, dívka výrazně zahleněná. Možný plicní edém v souvislosti se srdečním selháváním při přetrvávajícím DAPu, z toho důvodu do terapie zahrnuta diuretika.

36. den extubována přes nCPAP, nároky na  $FiO_2$  se nezvyšují. V astrupech zachycena výrazná metabolická alkalóza. Opakovaně podávána transfúze erymasy. Dle kožního konzilia pigmentový névus rozsáhlý, ale klidný. Echokardiograficky známky srdečního selhávání.

48. den po domluvě překlad dívky na vyšší pracoviště FN Olomouc k plánované ligaci ductu. Dítě na ventilační podpoře nCPAP,  $FiO_2$  0,30 – 0,25. Ve FN Olomouc provedena ligace DAP. Operace byla provedena dne 19. 2. 2018. Pooperačně ventilační i oběhové selhání. Patrná atelektáza pravého horního laloku, hyperinfiltrace levé plíce. První pooperační den vysazeny katecholaminy. Druhý pooperační den extubace a poté nCPAP,  $FiO_2$  0,25. Pro animizaci podána transfúze erymasy a profylakticky antibiotika. Následující pooperační den přeložena zpět na pracoviště nJIP KNTB a.s. Zlín.

Po přijetí na nJIP nezralá dívka, 54. den života, gestační stáří 31 + 3, aktuální hmotnost 1050 g. Dívka na nCPAP,  $FiO_2$  0,25. Ventilace nepravidelná, zvláště při manipulaci desaturuje, lehká dyspnoe. Dívka růžová, pravidelně prokrvená, tonus v normě. Dutina

ústní čistá a bez defektu. Hrudník souměrný, akce srdeční pravidelná (154/minutu). Rána v oblasti levé lopatky klidná, bez zarudnutí. Břicho prohmatné. Genitál dívčí bez patologie a končetiny bez defektu. Pokračování ve ventilační podpoře. Podávána pooperačně antibiotika. Laboratorní kontrola v mezích normy. Oční vyšetření s nálezem OPL ROP I. Postupně progrese nálezu, výhledově v plánu aplikace anti VEGF. UZ vyšetření CNS s normálním nálezem.

65. den změna ventilační podpory na vysokoprůtokovou kanylu, ale rostoucí nároky na  $FiO_2$ . Následující den projevy dyskomfortu dítěte, tachykardie, poté dívka apatická. Zpět zavedena ventilační podpora na nCPAP. Laboratorně zvýšení zánětlivých parametrů, odebrána hemokultura a nasazena antibiotika ve dvojkombinaci (Sefotak, Gentamicin), také podána ČMP a doplněna erymasou. Břicho dívky hůře prohmatné, téměř neslyšitelná peristaltika. Proto zastaveno krmení a nasazena parenterální výživa. Také změna antibiotik na trojkombinaci (Edicin, Meronem, Metronidazol). Vzhledem k povrchní ventilaci dívka intubována (UPV). S odstupem kontrolní RTG, kde je nalezeno nové atelektatické ložisko v plicích vpravo. Po dvanácti hodinách kontrolní RTG, na kterém vidíme výrazné zlepšení nálezu. Klinicky břicho prohmatné, peristaltika přítomná, odchod stolice. Pokračování v zavedeném režimu. Zaveden CVK z pravé dolní končetiny, nutná ještě totální parenterální výživa. Kontrolní laboratorní odběry se zvýšením CRP, hemokultura nehlášena.

69. den hospitalizace dívka extubována zpět na nCPAP.

Dívka stále hospitalizována na nJIP.

### ***Terapie:***

*Umělá plicní ventilace:* SIPPV, SIMV, nCPAP, HFNC

*Krevní deriváty:* 1x erymasa, ČMP

*Antibiotika:* Unasyn, Sefotak, Gentamicin, Edicin, Metronidazol, Meronem

*Farmakoterapie:* Kanavit, Vigantol, Ventolin, Flixotide, Seretide, Biolac baby, Coffeini citras, Maltofer, Acidum folicum, Propofol, Furosemid, Luminal

*Diagnózy:*

Prematuritas gravis 23 + 6 t. g., dvojče B

Stp. Ligaci DAPu

Bronchopulmonální dysplazie

Hypofosfatemie

Retinopatie nedonošených I Ince. ODS

Anemie z nezralosti

Hypokalemie

Nosokomiální sepse

Atektasa P horního plicního laloku

Pigmentový (melanocytární) névus abdominis l. sinister



## 6.5 Kazuistika 5

### Anamnéza matky:

**RA:** matka rodičky hypertenze, otec otce zhoubný nádor hrtanu,

**OA:** epilepsie v remisi – bez medikace

**GA:** I gravida/I parita

*Nynější těhotenství:* podle dostupné dokumentace gravidita po spontánní koncepci, fyziologická gravidita bez komplikací. Dne 22. 1. 2018 v grav. hebd 27 + 3 klientka hospitalizována pro předčasný odtok plodové vody bez KD. Byl odebrán IL-6 ze zadní poševní klenby. Při vaginálním vyšetření hrdlo spotřebováno a natlačená nožka plodu s masivním odtokem plodové vody. Podána akutní tokolýza, Diprophos á 12 hod., nasazena neuroprotektce a antibiotika – penicilin. Po dokapání tokolýzy se rozběhly KD a progrese vaginálního nálezu. Proto rozhodnuto o ukončení gravidity per SC.

### Anamnéza dítěte:

**OA:** chlapec z fyziologické gravidity vybaven KP v 27 + 5 t. g. Nezralý, eutrofický s porodní hmotností 1100 g a porodní délkou 35 cm. APGAR skóre 6 (2b akce, 1b barva, po 1b ostatní) – 7 (2b akce, 2b barva, po 1b ostatní) – 7 (2b akce, 2b barva, po 1b ostatní). Milking a přenesen na křísící box. Prodýchán a přijat na nJIP.

### Průběh hospitalizace:

Dne 24. 1. 2018 v 11: 44 po dokapání tokolýzy je akutním SC pro postupující vaginální nálezu a polohu KP vybaven nezralý novorozenec mužského pohlaví. Akce srdeční nad 100 za minutu, udržován pozitivní tlak na konci výdechu přes Neopuff, poté ale chlapec přestává dýchat. Proto 2x5 infiltračních vdechů přes Neopuff a dále prodýchán s kyslíkem. Spontánní dechová aktivita nastupuje v 7. minutě. Přijat na nJIP, kde byl chlapec napojen na nCPAP a oxygenoterapii. Zavedena periferní žilní linka. Vstupně hypokalcemie, která byla korigována bolusovým podáním 10% glukosy a následnou běžnou parenterální dodávkou.

Při přijetí nezralý eutrofický novorozenec, byl mírně tachydyspnoický. U chlapce patrný grunting. Novorozenec růžový, pravidelně prokrvený, tonus v normě, obvod hlavy 25,5 cm. VF v niveau, dutina ústní čistá a patro bez defektu. AS pravidelná (140 za minutu). Břicho prohmatné, genitál chlapecký bez patologie. Končetiny u chlapce byly bez deformit, pouze na horních i dolních končetinách hematomy.

Do tří hodin po narození došlo k progresi RDS, tento stav vyžadoval rostoucí nároky na kyslík. Proto podán surfaktant metodou LISA. Nedochází k očekávanému zlepšení klinického stavu. Nedostatečná ventilace s tendencemi k bradykardiím.

Do šesti hodin po porodu intubace dítěte a režim CV-SIPPV/VC a také kanylace umbilikálních cév. V laboratorních odběrech prudké zvýšení zánětlivých parametrů, proto odebrána hemokultura a nasazena antibiotická léčba v dvojkombinaci. Podpora oběhu krystaloidy a katecholaminy, ale léčba bez dostatečné reakce. Dochází k poruše periferního prokrvení s postupným pokračováním a objevuje se plicní apoplexie. Přidány kortikoidy, 20% Albumin, Dicynone. Bohužel kritický stav se dále nedaří zvrátit. Sonografický obraz mozku zůstává bez známek krvácení a obraz nezralého mozku normální. Za deset hodin po porodu náhlá bradykardie, nereagující na podaný Adrenalin.

Do jedenácti hodin po porodu i přes komplexní terapii konstatován exitus letalis.

***Terapie:***

*Ventilační podpora:* nCPAP, SIPPV-VG

*O<sub>2</sub>:* FiO<sub>2</sub> 0,45

*Surfaktant:* 2 dávky, celkem 218 mg/kg

*Krevní deriváty:* 20% Albumin

*Kardiální podpora:* krystaloidy, katecholaminy

*Antibiotika:* Penicilin, Gentamicin

*Parenterální výživa:* UVC, UAC, periferní žilní linka

*KI:* 5%, 10% glukosa, 10% primene, ionty, Heparin, FR 1/3

*Farmakoterapie:* Kanavit i.v., Peyona, 10% glukosa, Dicynone, Adrenalin, Hydrocortison

*Diagnózy:*

Jiná nízká porodní hmotnost, 27 + 5 t. g.

Jediné dítě, narozené v nemocnici, SC – KP, PPRM 54 hodin

Syndrom dechové tísně novorozence

Hypoglykemie

Apoplexia pulmonum

Sepsis adnata – původce E. coli

Multiorgánové selhání při fulminantní adnatní sepsi

## 6.6 Kazuistika 6

### Anamnéza matky:

**RA:** neuvedena

**OA:** běžné dětské nemoci

**GA:** I gravidita /I parita

*Nynější těhotenství:* Matka nezletilá. Dle dostupné dokumentace gravidita fyziologická, pravidelná perinatologická péče, screeniny negativní, GBS nebylo vyšetřeno. Jako profylaxe byly podány dvě dávky ATB a pouze jedna dávka Diprophosu. Porod ve 32 + 6 t. g., PV – čirá.

### Anamnéza dítěte:

**OA:** dívka z fyziologické gravidity narozena spontánně záhlavím v 32 + 6 t.g. nezralá dívka, porodní hmotnost 1990 g a porodní délka 42 cm. APGAR skóre 5 (vše po jednom bodě) – 7 (2b akce, 2b barva, ostatní po jednom bodě). Po porodu transportována z nemocnice Kroměříž na nJIP KNTB a.s. Zlín.

### *Průběh hospitalizace:*

Dne 4. 8. 2017 v 16:51 porozen spontánně záhlavím nezralý novorozenec ženského pohlaví. U porodu novorozenecký tým KNTB a.s. Zlín. Plodová voda čirá. Dívka po vybavení přenesena na křísící box, pouze udržován pozitivní tlak na konci výdechu přes Neopuff. Spontánně ventiluje, ale dívka výrazně dyspnoická, hypotonická, růžoví bez oxygenoterapie. Zajištěna žilní linka a dítě transportováno z nemocnice Kroměříž na nJIP KNTB a.s. Zlín. Při transportu dána na nCPAP, oxygenoterapie není nutná. Transport bez komplikací.

Druhý den bez ventilační podpory. V laboratorních odběrech hypoglykemie, která byla upravována parenterálním přísunem glukózy. UZ vyšetření CNS s normálním nálezem. V noci zhoršení z důvodu adnatní infekce. Proto nasazena dvojkombinace antibiotik, imunoterapie plazmou. Díky tomu zlepšování stavu. V hemokultuře zjištěn *Enterobacter kobei* a *Klebsiella pneumoniae*. Proto antibiotická léčba upravena, byl ponechán Gentamicin dle citlivosti v monoterapii. Indikována fototerapie kvůli hyperbilirubinemii. Stravu dívka toleruje a dávky navyšovány.

Od pátého dne dívka na plném perorálním příjmu. Hypofosfatemie korigována a antibiotická léčba ukončena po šesti dnech při negativní hemokultuře.

13. den dívka přeložena na oddělení IMP do postýlky. Zde kardiopulmonálně stabilizovaná, pouze subikterická, ale hodnoty jsou v pásmu observace. Do postýlky uložena vyhřevná poduška z důvodu termolability dívky. Postupně vysazena. Dívka přikládána k prsu matce, přirozené rozvíjení se laktace. Dokrmována darovaným mlékem či formulí pro nezralé novorozence. Neurologické vyšetření s normálním nálezem.

20. den přeložena na rooming – in k matce, gestační 35 + 4. Zde pobyt bez komplikací, dívka teplotně stabilní, na dávky se hlásí. Kontrolní laboratorní odběry s výsledkem anemie, proto nasazena antianemika.

Do domácí péče propuštěna dne 26. 8. 2018, gestační stáří 35 + 6 s aktuální hmotností 2270 g a délkou 45 cm. Obvod hlavy 32,5 cm.

Matce bylo doporučeno ohlásit se dětskému obvodnímu lékaři a také zvýšená poradenská péče. Byl doporučen monitor dechových funkcí. Vycházky od 3 kg dítěte. Pokračovat ve volném kojení a matka byla informovaná o možnosti dokrmování vlastním odstříkaným mateřským mlékem, případně Prebebou 2 do dávky 7 – 8x 50 ml, podávat savičkou. Dále také podávat Kanavit 1 gtt. per os 1x týdně, Vigantol 2 gtt. per os 1x denně, BioLac Baby 5 gtt. a Maltofer 3 gtt. per os 1x denně, Acidum folicum ¼ tbl. 1x týdně. Bylo domluveno vyšetření v neonatologické, ortopedické a neurologické poradně. A kontrolní odběry za 6 týdnů u pediatra.

***Terapie:***

*Ventilační podpora:* nCPAP 1 den

*O<sub>2</sub>:* do 3. dne života

*Krevní deriváty:* ČMP 1x

*Antibiotika:* Penicilin G 2 dny, Gentamicin 5 dávek

*Parenterální výživa:* periferní žilní linka do 5. dne života

*KI:* 10%, 20% glukosa, 10% Primene, ionty

*Farmakoterapie:* Kanavit, Coffeini citras, Biolac baby, Vigantol

*Fototerapie:* 2 dny

***Diagnózy:***

Jiná nízká porodní hmotnost, 32 + 6 t. g.

RDS

Mírná nebo střední porodní asfyxie

Hypoglykemie u novorozence

Adnátní sepse (*Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter kobei*)

Hyperbilirubinemie z nezralosti

Hypofosfatemie

## 6.7 Kazuistika 7

### Anamnéza matky:

**RA:** otec rodičky hypertenze

**OA:** od 14 let léčená kvůli hypothyreose – Letrox

**GA:** II gravida/II parita (1. porod 2016 ve 23 t. g. mrtvě rozený plod, dívka 630 g)

*Nynější těhotenství:* dle dostupné dokumentace nynější gravidita riziková pro hypertenzi, po celou dobu těhotenství klientka užívala Dopegyt. Kvůli léčené hypothyreose užívala Letrox. Ve 20 t. g. klientka hospitalizována pro krvácení a ve 25 t. g. hospitalizována pro bolesti pánve.

### Anamnéza dítěte:

**OA:** dítě z II. gravidity, 29 + 1 t. g., porod SC z důvodu porodu v běhu s příčnou polohou plodu. Porodní hmotnost 1310 g a porodní míra 38 cm. APGAR skóre 8 (barva 1b, tonus 1b, ostatní 2b) – 10 – 10. Nepravidelné dýchání, proto opakovaně stimulována. Akce srdeční po celou dobu v normě (156 za minutu). Po stabilizaci přijata na nJIP.

### *Průběh hospitalizace:*

Dne 13. 11. 2017 v 9:15 byl akutním SC pro předčasný nástup KD a příčnou polohu plodu vybaven koncem pánevním eutrofický novorozenec ženského pohlaví. Dívka porozena ve 29 + 1 t. g. bez indukce plicní zralosti a po neúspěšné tokolýze. Po porodu vitální, byl proveden pozdní podvaz pupečníku a byla přenesena na křísící box. Zde nCPAP přes resuscitátor, dýchání nepravidelné s dyspnoí, proto opakovaně stimulována. Kvůli nízké saturaci byl podán kyslík FiO<sub>2</sub> 0,5. Akce srdeční byla po celou dobu v normě. Po stabilizaci byla dívka přijata na nJIP, kde byl zahájen režim nCPAP a byla zavedena periferní žilní linka.

Při přijetí růžová až pletorická, lehce tachypnoická. Hlava normocefalická, obvod hlavy 26 cm a VF pro prst. Dutina ústní čistá bez defektu. Dýchání symetrické a čisté. Ozvy bez šelestu. Břicho měkké a prohmatné, játra a slezina nezvětšeny. Peristaltika střev byla slyšitelná. Končetiny bez patologického nálezu. Dívka celkově lehce prosáklá.

Po pěti hodinách po porodu se podařilo oxygenoterapii vysadit, dále pokračující ventilační podpora jen nCPAP.

Po přijetí zavedeny cévní vstupy UAC a UVC. Dívka časně žloutne, proto byla zavedena fototerapie. Dále septické zhoršení s poruchou tolerance stravy a zvednutím břicha. Nasazena dvojkombinace antibiotik, které byly upraveny dle výsledků hemokultury. Podpora oběhu plazmou a byl zastaven enterální příjem. Na srdci byl slyšet šelest a ECHO vyšetření ukázalo na lehkou až středně výraznou DAP.

4. den se klinický stav nelepší. Dívka špatně prokrvená a subfebrilní, proto podána ČMP. RTG vyšetření vyloučilo enterokolitis či pneumoperitoneum. Kvůli podezření na paralytický ileus při sepsi zaveden dítěti monitoring břicha. V hemokultuře objeven G + koky (Staph. Aureus), který je citlivý na podávaná antibiotika. Dívka stále zůstává na ventilační podpoře nCPAP, kardiopulmonálně i tlakově dosud stabilní.

5. den výsev petechií po celém těle, změny v koagulacích, a proto zavedena imunoterapie plazmou a byl podán antitrombin a také bylo do terapie přidáno Dicynone. Závažná trombocytopenie léčena opakovanými převody trombokonzentrátu, hodnoty trombocytů stoupají. Břicho dítěte s vymizelou peristaltikou, proto podáno klyzma, při kterém odchází stolička s příměsí čerstvé krve.

6. den života u dítěte opakované desaturace, dívka křečuje, proto podána velká dávka barbiturátů, po nich křeče ustávají. Po terapii nastupuje hypotenze s negativními diastolickými toky na mozkových cévách. Nastává oligurie až anurie. Hypotenze nereaguje na žádnou terapii. Do terapie přidán Meronem a dvojkombinace antibiotik podávána v maximálních dávkách, protože nelze vyloučit meningitis. Dostavuje se i respirační selhávání, proto intubace a UPV.

7. den života kontrolní odběr hemokultury, dále i přes terapii trvá porucha krevního srážení. Navíc v laboratoři potvrzeny známky jaterního a renálního selhávání. Dívka anemizuje, podávány transfuze erymasy a podávány příslušné krevní deriváty při snaze o úpravu hypoproteinemie a hypalbuminemie. Stav dívky je velmi kritický a prognosticky nejistý. Rodiče o této skutečnosti byli plně informováni. Septický průběh byl fulminantní. Od 17. hodiny téhož dne začala klesat akce srdeční (50 za minutu). V laboratorním vyšetření acidobazické rovnováhy známky neslučitelné se životem (pH 6,829; BE 26,7; laktát 12,5). Krátce byla podána infuze s bikarbonátem, ale kritický stav se nedaří odvrátit. Vzniká asystolie, dle sonografického vyšetření žádné průtoky na mozkových cévách. Slabé stahy srdečního svalů. Dne 19. 11. 2017 ve 20:35 konstatován exitus letalis.



**Terapie:**

*Ventilační podpora:* SIMV 6. – 7. den, nCPAP do 6. dne života

*O<sub>2</sub>:* do 1. dne života, FiO<sub>2</sub> 0,5 – 0,7; 23 % krátce

*Krevní deriváty:* ČMP, trombonáplav, Albumin, erymasa

*Kardiální podpora:* Tensamin, Dobutamin, Adrenalin, Solumedrol

*Antibiotika:* Penicilin G, Gentamicin, Edicin, Meronem

*Parenterální výživa:* UVC, UAC, PICC

*KI:* 10% glukóza, Primene, Lipoplus, Vitalipid, Soluvit, Heparin, ionty

*Farmakoterapie:* kanavit, Peyona, Coffeini citras, Paralen, Dicynone, Ambinex, Luminal, 4,2% bikarbonát

*Fototerapie:* 2. – 3. a 4. – 6. den

**Diagnózy:**

Jiná nízká porodní hmotnost, 29 + 1 t. g.

Jediné dítě narozené v nemocnici, porod SC, KP

Syndrom dechové tísně novorozence

Novorozenecká žloutenka sdružená s předčasným porodem

Nozokomiální sepse

Paralytický ileus – DIC

Refraktní hypotenze

Anemie nedonošených, postinfekční

Trombocytopenie

Multiorgánové selhávání při sepsi

Respirační selhání

Hypalbuminemie, hypoproteinemie

## 6.8 Kazuistika 8

### Anamnéza matky:

**RA:** sourozenci 2003, 2005, 2007, 2010, 2011, 2013 – všichni zdraví, 2009 mers fetus v termínové graviditě

**OA:** bezvýznamná

**GA:** VIII gravidita/ VIII parita

*Nynější těhotenství:* riziková gravidita pro pozdní záchyt a minimální prenatalní péči. Z důvodu tvrdnutí břicha matka několikrát hospitalizována, ale vždy podepsala negativní revers a odešla domů. Zkráceně podána kortikoidní kúra. Poslední UZ vyšetření ukázalo polyhydramnion. Dne 25. 7. 2017 přichází matka ve 28 + 5 t. g. s klenoucím se vakem blan, krvácením a progresí vaginálního nálezu na porodní sál. I přes akutní tokolýzu vaginální nález pokračuje, proto akutní tokolýza vysazena.

### Anamnéza dítěte:

**OA:** chlapec z rizikové gravidity pro pozdní záchyt a minimální prenatalní péči, narozen spontánně záhlavím ve 28 + 5 t. g. Hmotnost dítěte při narození 1200 g a délka 35 cm. APGAR skóre 10 – 10 – 10. Přijat na nJIP.

### *Průběh hospitalizace:*

Dne 25. 7. 2017 v 18:33 se po neúspěšné akutní tokolýze rodí spontánně záhlavím vitální eutrofický novorozenec mužského pohlaví. Ihned křičí, byl proveden milking. Chlapec nebyl křišen, pouze mu byl aplikován PEEP přes nosdrily Neopuffu. Byl přijat na nJIP, kde se pokračovalo ve ventilaci CPAPem a byla zavedena periferní žilní linka.

Při přijetí byl chlapec růžový, čilý, periferie byly dobře prokrvené. Hlava mesocefalická a její obvod byl 25 cm. VF v niveau. Dutina ústní čistá a bez defektu. Hrudník symetrický. Akce srdeční byla pravidelná (146 za minutu). Čisté dýchání a poslechově bez dyspnoe. Břícho měkké a prohmatné. Játra a slezina nezvětšeny. Genitál nezralý chlapecký. Smolka odešla, končetiny bez deformit. Vstupně v laboratoři zachycena hypoglykémie, která byla korigována běžným parenterálním přívodem, kontrolní laboratoř opakovaně v normě.

2. – 6. den života zaveden PICC. Chlapec zvolna žloutne, proto fototerapie. Léčena hnisavá konjunktivitida, ale kultivace negativní. Třetí den života přerušena distenční ventilační podpora, kardiopulmonálně zůstává dítě dále stabilizované. UZ CNS s obrazem

nezralého mozku. Živen fortifikovaným odstříkávaným mateřským mlékem s přidavkem proteinového suplementu. Stravu toleruje dobře, proto se postupně navyšují perorální dávky. I přesto váhový úbytek, později ale chlapec prospívá nad 10. percentilem. Hypofosfatemie korigována parenterálním i perorálním příjmem.

6. den života se začínají objevovat opakované apnoické pauzy, proto oxygenoterapie nízkým procentem kyslíku.

7. den života již ale klinické i laboratorní známky sepse. Byl zrušen CVK a byla odebrána hemokultura a chlapci byla nasazena antibiotická léčba ve dvojkombinaci Prostaphllinu a Gentamicinu. Přečasně byl nastaven režim biphasic, dále se chlapec ventilačně zlepšil a proto byla poté oxygenoterapie vysazena. V hemokultuře Staph. capitis, který je odolný na zvolená antibiotika. Proto změna antibiotik na Vancomycin.

10. den pokus o ukončení ventilační podpory, ale neúspěšně. Po dvou dnech návrat na nCPAP pro opakované apnoické pauzy. V kontrolních odběrech hyponatremie, která byla korigována perorálně. Kontrolní hemokultura ještě s nálezem Staph. capitis, další kontrola dne 9. 8. 2017 byla již negativní. Antibiotická terapie byla ukončena po devíti dnech.

Ve 3 – 4 týdnů intermitentně oxygenoterapie s  $FiO_2$  do 0,25, ale ventilační podpora nCPAP nadále u dítěte nutná. Do 28. dne bez oxygenoterapie. Bylo zahájeno profylaktické podávání antianemik. Dítě pravidelně prospívalo a bylo převedeno na neznaleckou formuli. Stravu chlapec dobře toleroval, byl i přesto nutný dokrm nasogastrickou sondou.

Na konci 7. týdne se chlapec zlepšoval. Neurologický nález v normě. Na očním pozadí ROP I. Kontrolní odběry byly příznivé a 51. den byl chlapec přeložen s matkou na rooming – in. Gestačně 35 + 6 s hmotností 2344 g. U dítěte doplněno vyšetření kyčlí s normálním nálezem. Vyšetření sluchu a UZ vyšetření ledvin také v pořádku.

Na přání matky bylo dítě propuštěno 14. 9. 2017 do domácí péče s hmotností 2340 g a délkou 43,5 cm. Obvod hlavy 31 cm a gestační týden 36 + 0.

Doporučen byl normální režim novorozence a zvýšená poradenská péče. Dále také monitor dechových funkcí. Pro stravu Nenatal 1 45 – 50 ml 8x denně. Z terapie Vigantol 2 gtt. perorálně 1x denně, Maltofer 3 gtt. 1x denně, BioLac Baby 5 gtt. 1x denně, Acidum folicum ¼ tbl. 1x týdně. Kontrola obvodním pediatrem a u něj také kontrolní odběry za 4 – 6 týdnů. Chlapec byl také objednan na neonatologickou kontrolu a byla doporučena neurologická, ortopedická i oční kontrola.

**Terapie:**

*Ventilační podpora:* nCPAP

*O<sub>2</sub>:* krátce 7. den 0,25; dále od 14. dne 0,21 – 0,25

*Krevní deriváty:* ČMP

*Kardiální podpora:* volumexpanze Ringer

*Antibiotika:* Prostaphlin, Gentamicin, Edicin

*Parenterální výživa:* PICC

*KI:* Glukóza, Primene, ionty, Heparin, Lipoplus Vitalipid, Soluvit

*Farmakoterapie:* Kanavit, Peyona, Coffeini citras, Bio-Lac Baby, Kanamycin, Ocuflash, Heparoid, Vigantol, Maltofer, Acidum folicum, Mikonazolový gel

*Fototerapie:* 1 den

**Diagnózy:**

Jiná nízká porodní hmotnost, 28 + 5

Jediné dítě, narozené v nemocnici

RDS

Vstupní hypoglykémie

Hyperbilirubinemie z nezralosti

Hnisavá konjunktivitida

Hypofosfatemie

Hyponatrémie

Sepsis neonati nosocomialis

BPD

ROP I

## 7 STATISTICKÝ PRŮZKUM

Na základě analýzy dat a informací z příjmových knih na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně byla zjištěna následující data, která jsou zpracována do následujících přehledných tabulek.

### 7.1 Počet hospitalizovaných dětí na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně

Tabulka 1: Počet dětí se septickým onemocněním na nJIP v souvislosti s celkovou hospitalizací na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně v období od r. 2015 do r. 2017

Rok	Počet hospitalizovaných dětí na nJIP	Počet dětí s onemocněním sepse
2015	181	103
2016	170	79
2017	154	97

Tabulka 2: Rozdělení forem septického onemocnění z celkového počtu dětí s onemocněním sepse

Rok	Celkový počet dětí s onemocněním sepse	Adnátní sepse	Nozokomiální sepse	Infekce bez celkové ATB léčby
2015	103	22	35	46
2016	79	21	29	29
2017	97	22	33	42

V roce 2015 a 2017 převažovaly na nJIP nejčastěji ty infekce, které nevyžadují antibiotickou léčbu. Mezi tyto infekce nejčastěji zahrnujeme konjunktivitidy či kvasinkové infekce dutiny ústní (soor). V roce 2016 se stejně jako infekce bez celkové ATB léčby objevovaly i nozokomiální sepse. Ve všech třech letech byl nejnižší počet onemocnění sepse zaznamenán z příčiny adnátních infekcí. Původce těchto infekcí se nám nedaří identifikovat.

## 7.2 Nejčastější příčiny

Tabulka 3: Nejčastější příčiny nozokomiálních sepsí v období od r. 2015 do r. 2017 na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně

Rok	2015	2016	2017
Infekce krevního oběhu	13	12	9
Klinická sepse	4	2	0
Pneumonie	6	11	9
Nekrotizující enterokolitidy	4	2	4
Jiné infekce GIT	4	0	3
Infekce CNS	0	1	1
Močová infekce	0	1	1
Infekce kostí a kloubů	1	0	0
Infekce kůže	3	0	6

Nejčastější příčinou nozokomiálních infekcí u novorozenců je zavlečení infektu do krevního oběhu či plic, kde zavlečením patogenu vzniká pneumonie. V tabulce jsou zahrnuty také další časté příčiny.

## 8 DISKUZE

Problematikou novorozeneckých sepsí se zabývá mnoho výzkumů i studií. Pro tento výzkum byla zvolena kvalitativní metoda formou kazuistik. Tato forma byla vybrána proto, aby poukázala na různorodost této problematiky. Kazuistiky byly zaměřeny na novorozence s onemocněním sepse a výběr těchto novorozenců nebyl náhodný. Cílem bylo poukázat na jiný průběh onemocnění i léčby u každého hospitalizovaného novorozence s tímto onemocněním. A také, že nezáleží na týdnu gestace, ale na celkovém stavu novorozence, komplikacích s onemocněním spojených a včasné léčbě.

Z kazuistik je patrné že, u pěti novorozenců z osmi byla diagnostikována nozokomiální sepse a u zbytku byla forma adnatní sepse. Pět dětí bylo z rizikové gravidity a tři z gravidity probíhající bez komplikací. U dvou rodiček nebylo vyšetřeno GBS a u jedné rodičky byly známky infekce při porodu. Tři rodičky byly hospitalizovány pro předčasný odtok plodové vody. Pouze u dvou rodiček byla podána profylaxe ATB před porodem. Dvě rodičky se při těhotenství léčily s hypertenzí. Čtyři porody z osmi byly ukončeny SC. Sedm dětí vyžadovalo po porodu ventilační podporu, z toho dvě děti byly po porodu intubovány. U šesti novorozenců byla nutná oxygenoterapie. U sedmi novorozenců byla hned po porodu zavedena periferní žilní linka, pouze u jednoho novorozence byl zaveden pupeční katétr. U všech novorozenců s podezřením na novorozeneckou sepsi byla podána antibiotika v dvojkombinaci, pouze u dvou dětí po zjištění výsledků hemokultury byla pozměněna léčba na monoterapii. U šesti novorozenců byla k léčbě přidána čerstvá mražená plazma. V šesti případech s diagnózou sepse se objevila i novorozenecká žloutenka, u které byla nutná fototerapie. Třem dětem byla podána antianemika. U jednoho novorozence vznikl paralytický ileus. Pět dětí bylo po úspěšné léčbě propuštěno do domácí péče, dva novorozenci nepřežili a jeden novorozenec je stále hospitalizován na nJIP KNTB a.s ve Zlíně.

Ze statistického průzkumu počtu hospitalizovaných dětí se sepsí vyplývá, že počet sepsí adnatní formy je nejméně častý. Mnoho studií a literatur uvádí, že k tomuto poklesu přispívá pravidelná prenatální péče a dostatečná antibiotická profylaxe před porodem při GBS pozitivitě či předčasném odtoku plodové vody. Dle mého názoru sledování známek infekce u matky před i během porodu a následné sledování celkového stavu novorozence po porodu zlepšuje kvalitu péče ve smyslu včasné zachycení infekce a podání účinné léčby. Tím se pak může předejít komplikacím spojeným se septickým onemocněním.

Tímto statistickým průzkumem bylo také zjištěno, že nejčastější forma sepse u novorozenců byla pozdní neboli nozokomiální. Každý novorozenec je vystaven tomuto riziku kvůli terapeutickým výkonům i ošetrovatelské péči na nJIP. Proto je důležité udržovat kolem novorozenců čisté prostředí a také je důležitá zvýšená hygiena rukou či jejich dezinfekce před i po každé manipulaci s novorozencem. Používání sterilních pomůcek při terapeutických výkonech a připravení sterilního prostředí rovněž považují za důležité.

Analýza dat o nejčastějších příčinách nozokomiálních sepsí prokázala, že nejčastější příčinou jsou infekce zavlečené do krevního oběhu zvláště kvůli zavádění žilních vstupů. Každý novorozenec na nJIP má zavedený žilní vstup po nezbytně dlouhou dobu kvůli podávání léků, krevních derivátů či infuzí. Dalšími velmi častými příčinami jsou pneumonie, zavlečení infekce do dýchacích cest. Proto je nezbytně nutné sterilní prostředí zvláště u nezralých a nedonošených novorozenců, kteří jsou náchylnější a nemají ještě dostatečně vyvinutý imunitní systém a všechny orgány. Méně častými příčinami jsou klinické sepse, nekrotizující enterokolitidy a jiné infekce zažívacího traktu, infekce močových cest, infekce nervového systému, infekce kostí a kloubů a také infekce kůže.

Podobnému tématu se věnuje i bakalářská práce nazvaná „Septické stavy novorozenců“. Baláčková (2016) se v ní zabývá především laboratorní diagnostikou vyšetření novorozenecké sepse a zmapováním výskytu nejčastějších patogenů způsobujících toto onemocnění. Žádný z cílů této bakalářské práce se neshoduje s cíli zmíněné bakalářské práce, a proto není možné porovnat výsledky výzkumného šetření.



## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala problematikou novorozenecké péče u septických onemocnění. Dále byla v předložené práci popsána neonatologická seps, její příčiny a příznaky. Následně bylo popsáno, jak lze sepsi diagnostikovat a léčit. I přes pokrok v současné medicíně stojí novorozenecká seps v popředí pro svou závažnost i nesnadnou detekci. V současné době také přibývá nezralých novorozenců, kteří jsou tímto onemocněním ohroženi nejvíce. Spolehlivou identifikací a včasné zahájenou cílenou léčbou lze předejít závažným komplikacím tohoto onemocnění.

Hlavním cílem této práce bylo zpracovat kazuistiky, a tak popsat proces péče o novorozence se septickým onemocněním. K dosažení tohoto cíle byl použit kvalitativní výzkum. Dalším cílem bylo zjistit, kolik novorozenců na oddělení nJIP bylo hospitalizováno s diagnózou sepse. Celkový počet hospitalizovaných novorozenců na oddělení nJIP v KNTB a. s. ve Zlíně v roce 2015 byl 181, z toho s diagnózou sepse 103. V roce 2016 bylo celkem hospitalizováno 170 dětí, z toho 79 dětí s onemocněním sepse. A v posledním sledovaném roce 2017 byli na oddělení nJIP celkem hospitalizováni 154 novorozenci, z nich 97 s onemocněním sepse. Posledním cílem této bakalářské práce bylo zjistit nejčastější příčiny sepsí. U adnatních sepsí příčiny nelze zjistit. Jak však analýza dat ukázala, nejvíce bylo diagnostikováno nozokomiálních sepsí a nejčastější příčinou byly infekce v krevním oběhu, způsobené například katétrů.

Je důležité zdůraznit, že novorozenecká seps by měla být brána vážně mezi rodičkami. Ty by měly pravidelně navštěvovat prenatální poradnu a neměly by opomíjet důležitost antibiotické profylaxe. Zdravotnický personál by měl rodičkám poskytnout dostatek kvalitních a srozumitelných informací. V současné době je kladen velký důraz na sterilní prostředí v okolí novorozence, zvláště na oddělení nJIP, také na správnou dezinfekci a hygienu rukou a v neposlední řadě na používání sterilních pomůcek. Tato opatření hrají značnou roli při péči o novorozence a snižují tak výskyt nozokomiálních sepsí.

V současnosti se do péče o novorozence i na nJIP zahrnují ve velké míře rodiče dítěte. Je důležité jim o péči poskytnout dostatek informací. Protože informace rodinám o péči novorozenců podávají zdravotníci, ať porodní asistentky či všeobecné sestry, bylo by vhodné pořádat na školách se zdravotním zaměřením workshopy na téma sepse s přiblížením péče o nemocné novorozence na nJIP. Zde by se studenti mohli více informovat o tomto onemocnění. Také by se naučili, jak správně edukovat rodiče a rodiny

o péči a správné hygieně. Dozvěděli by se, proč je důležitá dezinfekce rukou, jak si správně připravit sterilní prostředí, jak se chovat při vyvolání negativních emocí rodičky, při odmítnutí profylaxe či při nedodržování léčebného režimu.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- ALS, Heidelise a Gloria B. MCANULTY, 2011. The Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) with Kangaroo Mother Care (KMC): Comprehensive Care for Preterm Infants. *Curr Womens Health Rev* [online]. 7(3), 288-301 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4248304/>
- BAŤOVÁ, Jitka, 2007. Ošetrovatelská péče o nedonošeného novorozence. *Sestra* [online]. (3) [cit. 2017-12-06].
- BENEŠ, Jiří, 2009. Infekční lékařství. Praha: Galén, 651s. ISBN 978-80-7262-644-1.
- BOREK, Ivo, 2001. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. Vyd. 2., dopl. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 327 s. ISBN 80-7013-338-4.
- ČERMÁKOVÁ, Jitka, 2009. Nozokomiální nákazy. *Sestra* [online]. (10), 35-36 [cit. 2017-12-06]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/nozokomialni-nakazy-447344>.
- DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA, 2013. *Neonatologie*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 116 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-2253-8.
- DUKE, T, 2004. *Neonatal pneumonia in developing countries* [online]. 3 rd ed. London: BMJ [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://fn.bmj.com/content/fetalneonatal/90/3/F211.full.pdf>
- FENDRYCHOVÁ, Jaroslava et al., 2007. *Intenzivní péče o novorozence*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-447-4.
- FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, 2009. *Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii: Péče o novorozence*. Brno: NCO NZO. ISBN 978-80-7013-489-4.
- FENDRYCHOVÁ, Jaroslava et al., 2012. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. prep. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-547-1.
- FRIEDLOVÁ, Karolína, 2012. Uplatnění konceptu Bazální stimulace v neonatologii. *Sestra* [online].(3),43-45[cit. 2017-12-06]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/uplatneni-konceptu-bazalni-stimulace-v-neonatologii-463868>.

HŮSKOVÁ, Jitka a Petra KAŠNÁ, 2009. *Ošetrovatelství - ošetrovatelské postupy pro zdravotnické asistenty*. Vyd.1. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2852-0.

JANUZSOVÁ, Kateřina, 2012. Escherichia coli. *Medixa.org* [online]. Praha [cit. 2018-01-29]. Dostupné z: <http://cs.medixa.org/nemoci/escherichia-coli>.

JINDRÁK, Vlastimil, Dana HEDLOVÁ a Pavla URBÁŠKOVÁ, 2014. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. Praha: Mladá fronta. Aeskulap. 709s. ISBN 978-80-204-2815-8.

JIRÁSKOVÁ, Vlasta, 2012. *Klokánkování – zahřát nedonošené dítě na svém těle* [online]. In:Aperio [cit. 2017-12-06]. Dostupné z: <http://www.porody.net/2012/05/18/klokankovani-zahrat-nedonosene-dite-na-svem-tele/>.

L ANDERSON-BERRY, Ann, 2015. *Medscape* [online]. Nebraska: University of Nebraska Medical Center [cit. 2018-01-29]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/978352-overview#showall>.

LAŠTOVIČKOVÁ, Petra, 2009. Novorozenecká seps. *Sestra* [online]. (11) [cit. 2017-12-06]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/novorozenecka-seps-448168>.

MAGUROVÁ, Dagmar, 2009. Kangaroo Care a jeho uplatnění v ošetrovatelské praxi. *Sestra* [online]. 2009(5), 40-42 [cit. 2017-12-06]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/kangaroo-care-a-jeho-uplatneni-v-oseetrovatelske-praxi-422433>.

MUNTAU, Ania Carolina, 2007. *Intensivkurs Pädiatrie*. Vyd. 4. München: Urban & Fischer Verlag, Elsevier. ISBN 978-3-437-43391-7.

NOOR, Samuel et al., 2017. Risk factors for necrotizing enterocolitis in neonates: a systematic review of prognostic studies. *BMC Pediatrics* [online]. (17) [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-017-0847-3>

PROCHÁZKA, Martin a Radovan PILKA, 2016. *Porodnictví pro studenty lékařství a porodní asistence*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Lékařská fakulta. ISBN 978-80-906280-0-7.

ROZTOČIL, Aleš et al., 2017. *Moderní porodnictví*. 2. Praha: Grada Publishing, s. 656. ISBN 978-80-247-5753-7.

SAS, Igor, 2010. Nozokomiální infekce a infekce multirezistentními organismy v podmínkách intenzivní péče. *Postgraduální medicína* [online]. (9) [cit. 2017-12-06]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/nozokomialni-infekce-a-infekce-multirezistentnimi-organismy-v-podminkach-intenzivni-pece-455567>.

SEDLÁŘOVÁ, Petra et al., 2008. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. Vyd.1. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1613-8.

SIKOROVÁ, Lucie a Monika SUSZKOVÁ, 2011. BENEFITY METODY KLOKÁNKOVÁNÍ PRO NEDONOŠENÉHO NOVOROZENCE - EVIDENCE BASED PRACTICE. *Ošetrovatelství a porodní asistence: Recenzovaný vědecký časopis* [online]. 2(3), 230-238 [cit. 2017-12-06]. ISSN 1804-2740. Dostupné z: [http://periodika.osu.cz/osetrovatelstviaporodniasistence/dok/2011-03/1\\_sikorova\\_suszkova.pdf](http://periodika.osu.cz/osetrovatelstviaporodniasistence/dok/2011-03/1_sikorova_suszkova.pdf).

SILBERSTEIN, Dalia a Ita LITMANOVITZ I, 2016. DEVELOPMENTAL CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT ACCORDING TO NEWBORN INDIVIDUALIZED DEVELOPMENTAL CARE AND ASSESSMENT PROGRAM (NIDCAP). *Europe PMC* [online]. 68(1), 27-31 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://europepmc.org/abstract/med/27012071>

STRAŇÁK, Zbyněk a Jan JANOTA, 2015. *Neonatologie. 2.*, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Mladá fronta, 637 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3861-4.

ŠAŠINKA, Miroslav et al., 2007. *Pediatria 2*. Herba. ISBN 978-80-89171-49-1.

SODOMKOVÁ, Michaela, 2013. *Komfort předčasně narozeného novorozence aneb „v pelišku jako u maminky v bříšku...“* [online]. 2. Praha: Promediamotion [cit. 2017-12-07]. Dostupné z: [http://www.bazalni-stimulace.cz/pdf/cl\\_vpelisku.pdf](http://www.bazalni-stimulace.cz/pdf/cl_vpelisku.pdf).

ŠRÁMOVÁ, Helena, 2013. *Nozokomiální nákazy*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 400s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-286-5.

VOTAVA, Miroslav, 2003. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno: Neptun. ISBN 80-902896-6-5.

*Doporučené postupy: Postup péče o novorozence Streptococcus agalactiae (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek* [online], 2006. Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J.E.Purkyně [cit. 2017-12-07]. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Legislativa/Postupy/gbsfinal.pdf>

ZLATOHLÁVKOVÁ, Blanka, 2011. Viabilita plodu a novorozence. *Aktuální gynekologie a porodnictví*[online]. (3), 47-51 [cit. 2018-03-19]. ISSN 1803-9588. Dostupné z: [http://www.actualgyn.com/pdf/cz\\_2011\\_43.pdf](http://www.actualgyn.com/pdf/cz_2011_43.pdf)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AB	Abortus – potrat.
AS	Akce srdeční.
ATB	Antibiotika.
BWR	Bordet – Wassermannova reakce.
CNS	Centrální nervový systém.
CRP	C-reaktivní protein.
CVK	Centrální venózní katétr.
ČMP	Čerstvě mražená plazma.
DAP	Otevřená tepenná dučej.
ECHO	Echokardiografie.
FiO <sub>2</sub>	Frakce kyslíku.
FN	Fakultní nemocnice.
GA	Gynekologická anamnéza.
GBS	Group B Streptococcus.
Gtt	Guttae – kapky.
HBsAg	Hepatitis B surface Antigen.
Hebd	Gravidita hebdomas.
HFNC	High – flow nasal cannula.
HIV	Human Immunodeficiency Virus.
IL-6	Interleukin 6.
IMP	Oddělení intermediální péče.
IUGR	Intrauterine growth retardation – intrauterinní růstová restrikce.
KD	Kontrakce děložní.
KNTB a.s.	Krajská nemocnice Tomáše Bati.

KP	Konec pánevní.
KTG	Kardiotokogram.
L	Laktace – kojení.
MgSO <sub>4</sub>	Síran hořečnatý.
nCPAP	Nasal Continuous Positive Airway Pressure.
NGS	Nazogastrická sonda.
nJIP	Neonatologická jednotka intenzivní péče.
O <sub>2</sub>	Kyslík.
OA	Osobní anamnéza.
OPL ROP	Retinopatie nedonošených, regionální operační program.
PAF	Palpace arterie femoralis.
PEEP	Positive End Expiratory Pressure.
PICC	Periferní implantovaný centrální žilní katétr.
PROM	Předčasný odtok plodové vody.
PV	Plodová voda.
RA	Rodinná anamnéza.
RDS	Respiratory Distress Syndrome – syndrom respirační tísně plodu.
RTG	Rentgenové vyšetření.
SC	Sectio Caesarea – Císařský řez.
SIMV	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation.
SIPPV + VG	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation + Volume Guarantee.
Š	Šestinedělí.
Tbl	Tablety.
t. g.	Týden gravidity.
UAC	Umbilikální arteriální katétr.
UPV	Umělá plicní ventilace.



UVC	Umbilikální venózní katétr.
UZ	Ultrazvukové vyšetření.
VF	Velká fontanela.
VEGF	Nitrooční injekce.

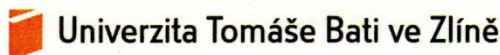
**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Počet dětí se septickým onemocněním na nJIP v souvislosti s celkovou hospitalizací na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně v období od r. 2015 do r. 2017.....	61
Tabulka 2: Rozdělení forem septického onemocnění z celkového počtu dětí s onemocněním sepse .....	61
Tabulka 3: Nejčastější příčiny nozokomiálních sepsí v období od r. 2015 do r. 2017 na nJIP v KNTB a.s. ve Zlíně.....	62

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I.: Žádost o umožnění výzkumného šetření .....	76
Příloha II.: Žádost o umožnění přístupu k infomacím .....	77

## Příloha I. Žádost o umožnění výzkumného šetření



Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd

Štefánikova 5670  
760 01 Zlín

## ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Vážená paní Vyoralová,

obracíme se na Vás s žádostí o umožnění výzkumného šetření na Vašem pracovišti Jednotka intenzivní a resuscitační péče, které bude podkladem pro zpracování empirické části bakalářské práce studentky 3. ročníku studijního programu Porodní asistence, oboru Porodní asistentka.

Děkujeme za vyřízení naší žádosti a těšíme se na další spolupráci

Téma bakalářské práce	Specifika novorozenecké péče u septických onemocnění
Metoda výzkumného šetření	16. 4. 2018 – 22. 4. 2018
Skupina respondentů	Novorozenci se septickým onemocněním
Pracoviště	Krajská nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně Perinatologické centrum – Jednotka intenzivní a resuscitační péče
Autor bakalářské práce	Jana Michalčíková
Vedoucí bakalářské práce	Mgr. Kateřina Žárská

Ve Zlíně dne..... 20-03-2018 .....

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd

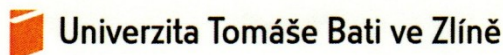
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

## Vyjádření instituce:

- Žádost povolena  
 Žádost zamítnuta

82/001  
Krajská nemocnice T. Bati, a. s.  
Zlín  
Ihavičkova nábřeží 600, tel. 577 552 928  
Novorozenecké oddělení  
JIP...  
Razítko a podpis zastupce zařízení

## Příloha II. Žádost o umožnění přístupu k informacím



Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd

Štefánikova 5670  
760 01 Zlín

## ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění přístupu k informacím na Vašem pracovišti v průběhu realizace odborné praxe pro níže uvedenou studentku. V rámci ukončení studia studenti 3. ročníku zpracovávají bakalářskou práci, jejíž součástí je i empirická část. K realizaci této části studentka potřebuje přístup k informacím z Vašeho pracoviště. Student je poučen o povinné mlčenlivosti a ochraně dat, včetně důsledků, které mu při porušení mlčenlivosti hrozí. Jedná se o studentku bakalářského studijního programu Porodní asistence, studijního oboru Porodní asistentka.

Téma bakalářské práce	Specifika novorozenecké péče u septických onemocnění
Termín konání odborné praxe	16. 4. 2018 – 22. 4. 2018
Pracoviště	Krajská nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně Perinatologické centrum – Jednotka intenzivní a resuscitační péče
Metoda výzkumného šetření	Kazuistika, analýza dat
Skupina respondentů	Novorozenci se septickým onemocněním
Autor bakalářské práce	Jana Michalčíková
Vedoucí bakalářské práce	Mgr. Kateřina Žárská

Děkujeme za spolupráci.

Ve Zlíně dne 20. 03- 2018

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd -2-

Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

Krajská nemocnice T. Bati, s. r. o.  
Zlín  
Havlíčkově nábřeží 600, tel. 577 552 920  
Novorozenecké oddělení  
.JIP

Razítko a podpis zástupce zařízení