

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2017

Veronika Šáchová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Sledování incidence infekcí spojených se zdravotní péčí u novorozenců ve  
vybraném zdravotnickém zařízení

Bc. Veronika Šáchová

Diplomová práce

2017

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2015/2016

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika Šáchová**  
Osobní číslo: **Z15233**  
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**  
Název tématu: **Sledování incidence infekcí spojených se zdravotní péčí  
u novorozenců ve vybraném zdravotnickém zařízení**  
Zadávající katedra: **Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**

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

Seznam odborné literatury:

1. JIRKOVSKÝ, Daniel a kol. Ošetrovatelské postupy a intervence. 1. vyd. Praha: FN Motol, 2012, s. 411. ISBN 978-80-87347-13-3.
2. MUNTAU, Ania. Pediatrie. 2. české vyd. Praha: Grada, 2014, s. 608. ISBN 978-80-247-4588-6.
3. NOVÁK, Ivan a kol. Intenzivní péče v pediatrii. 1. vyd. Praha: Galén, 2008, s. 579. ISBN 978-80-7262-512-3.
4. ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013, s. 386. ISBN 978-80-246-2197-5.
5. STRAŇÁK, Zbyněk a Jan JANOTA. Neonatologie. 2. přepracované a rozšířené vyd., Praha: Mladá Fronta, 2015a, s. 466-476. ISBN 978-80-204-2994-0.
6. ŠRÁMOVÁ, Helena a kol. Nozokomiální nákazy. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2013, s. 400. ISBN 978-80-7345-286-5.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Helena Petržílková**


Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **5. května 2017**

  
prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 6. února 2017

## Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 25. 4. 2017

Veronika Šáchová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé práce, Mgr. Heleně Petržílkové, za její čas, cenné připomínky a rady a také za její trpělivost, laskavost a lidský přístup při tvorbě diplomové práce. Také bych ráda poděkovala své rodině za podporu během celého studia.

## **ANOTACE**

Diplomová práce je zaměřena na problematiku pozdních sepsí a infekcí spojených se zdravotní péčí se zaměřením na novorozence. Zkoumána je incidence, zdroj a původci těchto infekcí. Teoretická část se zabývá infekcemi u novorozenců, infekcemi spojenými se zdravotní péčí a bariérovou péčí v porodní asistenci. Cílem práce je analýza retrospektivního sběru dat týkajících se pozdních novorozeneckých sepsí v daném zdravotnickém zařízení a dále zhodnocení bariérové péče na novorozeneckém oddělení pomocí zúčastněného přímého pozorování.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

bariérová péče, infekce spojené se zdravotní péčí, novorozenec, pozdní sepse

## **TITLE**

The Monitoring of the Incidence of Healthcare-associated Infections in Newborns in Chosen Medical Facilities.

## **ANNOTATION**

The Diploma thesis is dealing with issues of late onset sepsis and healthcare-associated infections focused of newborns. The incidence, source and originator of these infections are examined. The theoretical part is engaged in infections by newborns, healthcare-associated infections and barrier technics in midwifery. The purpose of this thesis is an analysis of retrospective data collection, regarding late neonatal sepsis, in given medical facilities. Finally a barrier technics nursing on a newborn department through an involved direct observation is evaluated.

## **KEYWORDS**

barrier technics, Healthcare-associated infections, newborn, late onset sepsis

## OBSAH

Úvod.....	12
Cíle práce .....	13
I TEORETICKÁ ČÁST .....	14
1 Sepsu u novorozenců .....	14
2 Infekce spojené se zdravotní péčí .....	17
2.1 Historie infekcí spojených se zdravotní péčí .....	17
2.2 Obecné dělení infekcí spojených se zdravotní péčí .....	18
2.3 Dělení infekcí spojených se zdravotní péčí dle postižení orgánových systémů .....	19
2.3.1 Infekce krevního řečiště.....	19
2.3.2 Infekce respiračního systému.....	20
2.3.3 Infekce močového traktu .....	20
2.3.4 Infekce operačních ran.....	20
2.4 Vznik a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí.....	21
2.5 Zdroj infekcí spojených se zdravotní péčí .....	21
2.5.1 Pacient.....	21
2.5.2 Nemocniční personál .....	22
2.5.3 Návštěvy .....	22
2.5.4 Prostředí zdravotnického zařízení.....	23
2.6 Původci infekcí spojených se zdravotní péčí .....	23
2.6.1 Stafylokoky (grampozitivní bakterie).....	23
2.6.2 Enterokoky (grampozitivní bakterie).....	24
2.6.3 Klostridie .....	25
2.6.4 Enterobakterie.....	26
2.6.5 Streptokoky.....	27
2.7 Rizikové faktory pro vznik infekcí spojených se zdravotní péčí.....	28
2.8 Předcházení vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí.....	29



2.9	Program surveillance.....	29
3	Bariérový ošetrovatelský systém .....	31
4	Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče .....	33
4.1	Mechanické a hygienické mytí rukou .....	33
4.2	Hygienická dezinfekce rukou.....	34
4.3	Chirurgické mytí rukou .....	35
4.4	Chirurgická dezinfekce rukou .....	35
II VÝZKUMNÁ ČÁST .....		36
5	Design studie.....	36
5.1	Hlavní cíle výzkumné části .....	36
5.2	Dílčí cíle výzkumné části .....	36
5.3	Výzkumné otázky.....	36
5.4	Metodika výzkumu.....	37
5.5	Kvantitativní výzkumné šetření .....	38
5.6	Pozorování.....	38
5.7	Výzkumný soubor .....	39
5.8	Zpracování dat.....	39
6	Interpretace výsledků .....	41
6.1	Interpretace výsledků retrospektivního sběru dat .....	41
6.2	Interpretace výsledků pozorování bariérové péče v porodní asistenci.....	50
6.2.1	Shrnutí výsledků pozorování .....	57
7	Diskuze .....	59
7.1	Navrhovaná opatření .....	64
8	Závěr .....	66
9	Použitá literatura .....	68
10	Přílohy.....	72

## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1 Výskyt pozdních sepsí v letech 2013 – 2016 .....	42
Obrázek 2 Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí v letech 2013 – 2015 .....	42
Obrázek 3 Klinická diagnóza infekcí spojených se zdravotní péčí v letech 2013 - 2015 .....	43
Obrázek 4 Zastoupení infekčních agens u novorozenců s pozdní sepsí v letech 2013 - 2016 .....	44
Obrázek 5 Původci bakteriálních infekcí v letech 2013 - 2015 .....	45
Obrázek 6 Rozložení novorozenců s pozdní sepsí dle porodní hmotnosti v letech 2013 - 2016 .....	46
Obrázek 7 Výskyt pozdních sepsí u novorozenců v letech 2013 – 2016 vzhledem ke gestačnímu stáří .....	47
Obrázek 8 Výskyt pozdních sepsí u novorozenců v letech 2013 – 2016 vzhledem k pohlaví .....	48
Obrázek 9 Rozložení pozdních sepsí u chlapců a dívek v letech 2013 – 2016 .....	48
Obrázek 10 Rozdělení použitých invazivních vstupů u novorozenců s pozdní sepsí .....	49
Obrázek 11 Vyhodnocení záznamového archu dle dodržení jednotlivých kritérií .....	58
Tabulka 1 Celkový počet hospitalizovaných novorozenců dle porodní hmotnosti .....	41
Tabulka 2 Popis zkoumaného vzorku respondentů s pozdní sepsí v souvislosti s porodní hmotností v letech 2013 - 2016 .....	45
Tabulka 3 Rozdělení hospitalizovaných novorozenců dle gestačního týdne v letech 2013 - 2016 .....	46
Tabulka 4 Rozdělení hospitalizovaných novorozenců dle porodní hmotnosti v letech 2013 - 2016 .....	46
Tabulka 5 Kritéria pro vyhodnocení záznamového archu .....	50
Tabulka 6 Vyhodnocení Oblasti A – Hygiena rukou .....	51
Tabulka 7 Vyhodnocení Oblasti B – Používání rukavic .....	52
Tabulka 8 Vyhodnocení Oblasti C – Prevence poranění jehlou / ostrými předměty .....	53
Tabulka 9 Vyhodnocení Oblasti D – Manipulace s biologickým materiálem a jeho transport .....	54
Tabulka 10 Vyhodnocení Oblasti E – Respirační hygiena .....	54
Tabulka 11 Vyhodnocení Oblasti F – Úklid .....	55
Tabulka 12 Vyhodnocení Oblasti G – Lůžkoviny .....	56
Tabulka 13 Vyhodnocení Oblasti H – Zacházení s odpadem .....	56
Tabulka 14 Vyhodnocení Oblasti I – Manipulace s opakovaně používanými předměty .....	57

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

HAI	Healthcare-Associated Infections
DM	Diabetes mellitus
UPV	Umělá plicní ventilace
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
SAK	Společná akreditační komise
Sb.	Sbírka zákonů
WHO	World Health Organization
CŽK	Centrální žilní katétr
PŽK	Periferní žilní katétr
UVC	Katétrizace vena umbilicalis
E. coli	Escherichia coli
MRSA	Methicilin rezistentní Staphylococcus aureus
JIP	Jednotka intenzivní péče
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
GBS	Beta-hemolytický streptokok skupiny B

## ÚVOD

Specifickými rysy infekcí spojených se zdravotní péčí, oproti klasickým infekčním onemocněním, jsou rezistence až multirezistence převážně na antibiotika, chemoterapeutika a dezinfekční prostředky. A dále to, že hostitelem je nějakým způsobem oslabený pacient (Šrámová a kol., 2013).

Novorozenci spadají do skupiny ohrožených pacientů především díky jejich relativní imunodeficienci. Péče o tyto pacienty je specifická stejně tak jako pestrost infekcí spojených se zdravotní péčí, proto je důležité sledovat jejich výskyt a podnikat kroky proti jejich šíření, které povedou k maximálnímu snížení jejich výskytu. To je důvodem, proč jsem se rozhodla zaměřit se na tuto populaci.

Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí ukazuje na kvalitu poskytované péče daným zdravotnickým zařízením. Komplikace, které jsou s těmito infekcemi spojené, mají nemalý vliv na zvýšení morbidit, zhoršení kvality života pacientů a jejich rodin, prodloužení doby hospitalizace a s tím také spojený nárůst ekonomických nákladů (Schneiderová, 2014, s. 79).

Práce je teoreticko-výzkumná. V teoretické části se věnuji infekcím u novorozenců, konkrétně pozdním sepsím a infekcím spojeným se zdravotní péčí jako takovými. Dále uvádím bariérovou péči v porodní asistenci, která je jedním z důležitých bodů prevence přenosu těchto infekcí. Průzkumná část práce je pojata jako kvantitativní výzkumné šetření doplněné pozorováním. Je zaměřena na zjištění incidence infekcí spojených se zdravotní péčí, identifikaci původců a zdrojů bakteriálních infekcí a zhodnocení dodržování bariérových technik. Po souhlasu zdravotnického zařízení krajského typu byly retrospektivně dohledávány novorozenci s pozdní sepsí pomocí dokumentace a informačního portálu. Délka sledovaného období je 4 roky. Na základě toho je stanovena incidence těchto infekcí v daném zařízení, např. vzhledem ke gestačnímu stáří a porodní hmotnosti. Výzkum se dále zabývá rizikovými faktory jak ze strany matky, tak i z pohledu péče v porodní asistenci.

Posledním krokem bylo vytvoření záznamového archu dle platné legislativy ČR a dle Metodických pokynů zdravotnického zařízení, který sloužil k pozorování nelékařského zdravotnického personálu a zabývá se dodržováním bariérové péče při ošetřování novorozenců.

# **CÍLE PRÁCE**

## **Teoretické cíle diplomové práce**

- Klasifikovat a popsat infekce u novorozenců se zaměřením na pozdní sepsi a infekce spojené se zdravotní péčí.
- Nastínit problematiku týkající se infekcí spojených se zdravotní péčí.
- Popsat správné dodržování systému bariérové péče v porodní asistenci.

## **Výzkumné cíle diplomové práce**

- Zmapovat incidenci nemocí vzniklých v souvislosti s poskytováním zdravotní péče na novorozeneckém oddělení.
- Zjistit nejčastější zdroj a typ bakteriální infekce u novorozenců s pozdní sepsí.
- Sledovat dodržování bariérové péče v porodní asistenci u pacienta ze stran nelékařského zdravotnického personálu.

# I TEORETICKÁ ČÁST

## 1 SEPSE U NOVOROZENCŮ

Straňák (2015a) definuje novorozeneckou sepsi jako „*klinický syndrom systémového onemocnění provázaného bakteriemi*“. Vyvolavači této infekce jsou mikroorganismy spolu s jejich toxickými metabolickými produkty a způsobují tak multiorgánové onemocnění (Straňák, Janota, 2015a, s. 466).

Sepse u novorozenců neboli neonatální sepsi se rozděluje na časnou a pozdní. Podskupinou pozdní novorozenecké sepsi jsou právě infekce spojené se zdravotní péčí. Pohled na časové rozhraní časně a pozdní sepsi je rozdílný. Rozsypal (2015) uvádí, že časná sepsi vzniká u novorozence v prvních třech dnech života jako následek vrozené infekce a pozdní sepsi se projevuje až po prvních třech dnech života, často v souvislosti s infekcemi spojenými se zdravotní péčí (Rozsypal, 2015, s. 489).

K manifestaci těchto infekcí dochází většinou ještě za pobytu v nemocničním zařízení. Na přenosu infekce se podílí matka či další členové rodiny, kontakt s čerstvým mateřským mlékem, invazivita léčebných i ošetrovatelských výkonů či kontaminované ruce personálu (Dort a kol., 2013, s. 84).

Straňák (2015a) naopak udává, že manifestace časně sepsi je v prvních sedmi dnech života novorozence a k projevům pozdní sepsi dochází až po sedmém dni života (Straňák, Janota, 2015a, s. 467).

Časná sepsi je nejčastěji vyvolána mikroorganismy, které kolonizují urogenitální ústrojí matky (perinatální původ infekce). Ke kontaminaci novorozence může ale dojít i během porodu (peripartálně), kdy může být přenos infekce spojen s předčasným odtokem plodové vody a vznikem chorioamnitiidy, aspirací zkalené plodové vody či s vaginální flórou ženy. Nejvíce kolonizovanými místy je kůže, nosohltan, orofaryng, spojivky a pupečník (Gomella, Cunningham, 2013, s. 577).

Mikroorganismy vyvolávající pozdní sepsi mohou pocházet také z urogenitálního traktu matky, ale i od kontaminovaného personálu či prostředí. Všichni novorozenci, nejvíce však předčasně narození, mají zvýšenou náchylnost ke vzniku infekce díky jejich oslabené obranyschopnosti a díky invazivním monitorovacím a léčebným technikám (Gomella, Cunningham, 2013, s. 577-578). Incidenci pozdní sepsi udává Straňák (2015a) u nezralých

novorozenců v rozmezí 11-30 % (Straňák, 2015a, s. 467). Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky (2015) uvádí incidenci 16,19 % u novorozenců s porodní hmotností do 1 500 g a 0,12 % u novorozenců s porodní hmotností nad 1 500 g (Zdravotnická statistika, 2015, s. 122).

Symptomatologie sepse se liší s věkem pacienta. U novorozenců a kojenců bývají symptomy často neurčité, např. termolabilita, poruchy dýchání, apnoe, zvracení, vzedmuté břicho, apatie, spavost, dráždivost či prohloubení novorozenecké žloutenky. Jako další příznaky se mohou vyskytovat také chladná akra, prošednutí, mramorová kůže, křeče, petechie a sklon ke krvácení. Zjistit v tomto věku primárního původce infekce nebývá lehké (Bayer, 2011, s. 301; Muntau, 2014, s. 32).

Tyto klinické příznaky je nutno mít na paměti a zakládat na nich časnou diagnostiku sepse, která umožní včasné zahájení kauzální terapie (Straňák, Janota, 2015a, s. 468).

Mezi nejohroženější skupinu pacientů patří novorozenci předčasně narození s nízkou porodní hmotností (nezralost imunitního systému a snížená schopnost kůže, sliznic, očí a pupku), novorozenci s umělou plicní ventilací (UPV), s centrálním žilním katétrem (CŽK) či s jakýmkoliv dalšími invazivními výkony a traumaty při porodu (Muntau, 2014, s. 32; Rozsypal a kol., 2013, s. 367).

Riziko infekce je u nezralých novorozenců 2 - 8x vyšší než u donošených. Mezi další rizikové faktory patří také předčasný odtok plodové vody, který riziko zvyšuje 2 - 12x, mužské pohlaví, kde je incidence 2 - 4x vyšší než u ženského pohlaví, dále terapie preparáty železa, novorozenci s galaktosémií a resuscitace po porodu (Straňák, Janota, 2015a, s. 468).

Dále záleží také na typu oddělení, hygienicko-epidemiologické úrovni a na antibiotické strategii pracoviště. Protiepidemický režim by měl zahrnovat řádně odebranou epidemiologickou anamnézu rodičky při příjmu do nemocnice, příjem novorozenců narozených v jeden den na jeden pokoj (je-li to možné), dodržování dezinfekce a sterilizace dle platných předpisů, správnou hygienu rukou, péči o prádlo, pečlivé skladování a přípravu mateřského mléka a stravy, koupání novorozenců, dodržování předepsaných ošetřovatelských postupů, vybavení jak prostorové, tak i personální, úklid, návštěvní režim, izolační opatření v případě vzniku infekce, monitoraci prostředí – pravidelné stěry, předcházení vzniku rezistencí správnou indikací a užíváním antibiotik (Fendrychová, Borek a kol., 2007, s. 296-297).

Mezi nejčastější původce časné novorozenecké sepse řadíme *Streptococcus agalactiae*, *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus species* a *Streptococcus pneumoniae*. U pozdní sepse se setkáváme nejvíce s koaguláza negativními stafylokoky (*Staphylococcus epidermidis*), gramnegativními bakteriemi (*Pseudomonas species*, *Klebsiella species*, *Serratia*, *Proteus*, *Enterobacter*) a grampozitivními bakteriemi (*Staphylococcus aureus*) (Straňák, Janota, 2015a, s. 468).

Diagnostika novorozenecké sepse se řídí především laboratorním vyšetřením. Mezi průvodní znaky sepse patří leukocytóza nebo leukopenie, trombocytopenie, zvýšené IL-6, IL-8, CRP a porucha koagulace (Muntau, 2014, s. 32).

Dále je prováděno mikroskopické vyšetření výtěrů či žaludečního aspirátu a mozkomíšního moku. Kultivace se dělá ze stěrů (nazofaryng, zevní zvukovod, axila, rektum, spojivka) a nabírá se hemokultura před antibiotickou terapií. Kultivace z mozkomíšního moku je prováděna pro co nejrychlejší vyloučení meningitid a kultivace moče bývá volbou u pozdní sepse. Dalšími metodami jsou latex-aglutinační testy a sérologie (Straňák, Janota, 2015a, s. 470-471).

Již při prvním podezření na infekci novorozence se nasazuje širokospektrá antibiotická léčba. Jakmile je zjištěn původce, přechází se na tzv. cílenou terapii. Antibiotika jsou přizpůsobena spektru původců infekce (Muntau, 2014, s. 32). Dle stavu novorozence se provádí zajištění fyziologických funkcí, stabilizace vnitřního prostředí a výživy (Rozsypal, 2015, s. 490). V podpůrné léčbě se využívá podpory ventilační, oběhové a nutriční (Rozsypal a kol., 2013, s. 368).

Při péči o novorozence (s důrazem na novorozeneckých jednotkách intenzivní péče) je velká pozornost zaměřována právě na hygienicko-protiepidemický režim. Ten klade důraz na mytí a dezinfekci rukou, používání jednorázových pomůcek a dodržování bariérového ošetřování. Dále je snaha o minimalizaci invazivních vstupů, optimalizaci enterální výživy a o odůvodněnou antibiotickou terapii (Rozsypal a kol., 2013, s. 369).



## **2 INFEKCE SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ**

Infekce spojené se zdravotní péčí jsou definovány jako infekce, jejichž vznik souvisí s pobytem ve zdravotnickém zařízení (Melicherčíková, 2015, s. 43). Jedná se o infekce, které u pacienta nebyly přítomny při jeho příjmu a které nebyly ani v inkubační době. K jejich vzniku tedy dochází v příčinné souvislosti interakce pacienta se zdravotní péčí (Šrámová, 2013, s. 13).

Závažným problémem je, když jsou těmito infekcemi nakaženi novorozenci. Dort (2013) rozděluje infekce u novorozenců na kongenitální (vrozené), perinatální, které zahrnují časné novorozenecké sepse, a na postnatální, kam patří pozdní novorozenecké sepse včetně infekcí spojených se zdravotní péčí (Dort, 2013, s. 81-85).

Incidence infekcí spojených se zdravotní péčí stoupá s klesající porodní hmotností a gestačním stářím novorozence. Riziko vzniku infekce se zde pohybuje 2 - 8x více než u zralých novorozenců. Straňák (2015) udává výskyt pozdní novorozenecké sepse jako méně častý oproti časným infekcím. Incidence u pozdních infekcí je udávána v rozmezí 11-30 % (Straňák, Janota, 2015a, s. 467). Morbidita se pohybuje v rozmezí 13-25 % a stoupá s klesajícím gestačním věkem (Gomella, Cunningham, 2013, s. 577).

Povinností každého zdravotnického zařízení je tyto infekce evidovat a hlásit při hromadném výskytu orgánu ochrany zdraví. Tato povinnost je dána vyhláškou č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Komplikace spojené s těmito infekcemi jsou značné, jak již bylo řečeno v úvodu práce. Schneiderová (2014) uvádí jako důsledek infekcí spojených se zdravotní péčí vyšší morbiditu, horší kvalitu života pacientů, delší hospitalizaci a vyšší ekonomické náklady (Schneiderová, 2014, s. 79).

### **2.1 Historie infekcí spojených se zdravotní péčí**

Infekce spojené se zdravotní péčí je v současnosti používaný název pro nákazy, které vznikají v souvislosti s nemocniční péčí, a to od vzniku prvních nemocnic. Tomuto pojmenování předcházelo nejprve označení „hospitalismus“ podle Jamese Younga Simpsona, který zjistil, že více pacientů umírá po operaci v nemocnici než v domácí péči (Göpfertová, Pazdiora, Dánová, 2002, s. 205). Druhým dlouho používaným názvem byla „nozokomiální nákaza“ odvozená z řeckého slova nosos (choroba) a komeo (starat se). I toto označení bylo změněno zákonem č. 267/2015 Sb. § 16 odst. 1 na již zmiňované infekce spojené se zdravotní péčí (Sbírka zákonů č. 267/2015, s. 3264). Stávající název je odvozen od anglického

Healthcare-associated infection (HAI) používaného v zahraniční literatuře (Šrámová, 2013, s. 12).

Vliv na boj s infekcemi má řada lékařských objevů, na kterých se podílel např. Antony van Leeuwenhoek sestrojením prvního mikroskopu, Louis Pasteur objevem principu pasivní imunizace, Robert Koch, který odhalil původce sněti slezinné, cholery a tuberkulózy či F. Loeffler a E. Roux jako objevitelé viru (Šrámová, 2013, s. 12). S jedním ze stěžejních objevů přišel Oliver Wendell Holmes a I. F. Semmelweis, když upozornili na důležitost mytí a dezinfekce rukou. Toto zjištění tehdy vedlo ke značnému snížení úmrtí matek na puerperální sepsi a je považováno za první protiepidemické opatření v nemocnicích (Göpfertová, Pazdiora, Dáňová, 2002, s. 205).

O prosazení aseptické operace a důležitosti sterilních chirurgických nástrojů a materiálů se zasloužil C. Schimmelbusch, kterého podpořil W. S. Halsted, jenž aplikoval operování s gumovými rukavicemi (Jedličková, 2012, s. 116).

Dalším neopomenutelným objevem učiněným Alexandrem Flemingem je penicilin. Ten spolu s dalšími antibiotiky zasahuje do léčby infekcí spojených se zdravotní péčí. Bohužel však nadměrné užívání antibiotik vede ke vzniku rezistentních až multirezistentních mikroorganismů (Šrámová, 2013, s. 12).

## **2.2 Obecné dělení infekcí spojených se zdravotní péčí**

Infekce spojené se zdravotní péčí je možno dělit podle několika kritérií. Prvním z nich je dělení dle původce nákazy. Infekce může být vyvolána virem, bakteriemi, parazity či houbami (Beneš, 2009, s. 594). Dalším kritériem je epidemiologické hledisko, kam řadíme nespécifické a specifické nákazy. Nespécifické infekce se běžně vyskytují i mimo nemocniční zařízení a podobají se infekcím ve spádovém zdravotnickém zařízení (např. průjmová onemocnění). Specifické infekce jsou vyvolány konkrétním lékařským zákrokem a můžeme je dále dělit na exogenní, kde jsou do pacientova organismu zavlečeny odolné nemocniční organismy, a na endogenní, kdy je nákaza vyvolána vlastním infekčním agens. To znamená, že je způsobena pacientovou mikroflórou, která je zavlečená z normálně osídleného systému do jiného u téhož organismu, např. do rány (Tuček, 2012, s. 309).

Třídění na infekce exogenního a endogenního původu je v praxi obtížné, ale je důležité kvůli rozdílné epidemiologické charakteristice. Endogenním infekcím se téměř nedá předcházet. U exogenních infekcí tomu tak není (Šrámová, 2013, s. 13). „Dle dostupných údajů lze jedné

*třetině infekcí spojených se zdravotní péčí zabránit důkladným dodržováním zásad asepse, dezinfekce a sterilizace (Melicherčíková, 2015, s. 43-44).“*

Endogenní nákazu lze ještě rozdělit na primární, jež je způsobena mikroorganismy, se kterými pacient do nemocnice přichází, a na sekundární infekce, kdy jsou původem kolonizované nemocniční bakterie. Ty jsou obecně více rezistentní na antibiotika než komunitní původci (Beneš, 2009, s. 595).

Poslední rozdělení je dle orgánových systémů, které jsou infekcí postiženy a kde se manifestují. Jedná se o močové infekce, infekce v místě chirurgického výkonu (ranné infekce), respirační infekce a infekce krevního řečiště (popř. katérové sepse). Ty dohromady představují až 90 % všech klinicky významných infekcí spojených se zdravotní péčí. Zbýlých 10 % tvoří infekce trávicího a zažívacího systému, otorinolaryngologické infekce apod. (Mařar a kol., 2006, s. 17).

## **2.3 Dělení infekcí spojených se zdravotní péčí dle postižení orgánových systémů**

Infekce spojené se zdravotní péčí většinou souvisejí s invazivními výkony, které jsou nezbytné při péči o pacienta. Nejčastějšími infekcemi spojenými se zdravotní péčí jsou infekce krevního řečiště a respiračního systému, uroinfekce a tzv. ranné nákazy – infekce operačních ran (Šrámová a kol., 2013, s. 15).

### **2.3.1 Infekce krevního řečiště**

Infekce krevního řečiště lze rozdělit na dvě skupiny. Při primární infekci je zdroj v cévním řečišti. Při sekundární infekci je zdroj zavlečen z jiného orgánového systému (Novák a kol., 2008, s. 153).

Katérová infekce, která se řadí mezi nejzávažnější infekce této skupiny, ohrožuje pacienty s CŽK či PŽK (periferní žilní katétr). Komplikace parenterální terapie mohou být lokální, kdy je postiženo místo punkce a jeho okolí (bolest, zarudnutí apod.), a celková, kdy dochází k bakteriémii až sepsi. Infekce může být do krevního řečiště zavlečena rukama personálu při zavádění katétru, špatnou dezinfekcí punkčního místa či nesprávnou manipulací s infuzními sety, spojkami a roztoky. Prevencí je tedy dodržování hygieny a dezinfekce rukou a asepse jak při zavádění katétru, tak při péči o zavedený katétr a při následné manipulaci s infuzními sety. Součástí prevence infekcí cévního řečiště je také výměna katétru po 48-72 hodinách. V případě, že nejsou dostupná jiná punkční místa, může být katétr bez známek infekce

ponechán déle, ale musí být pravidelně kontrolován. Dále je důležité vedení podrobné dokumentace o datu zavedení katétru a o vzhledu místa vpichu, jeho propustnosti či dalších komplikacích (Šrámová a kol., 2013, s. 21-23; Richterová, 2015, s. 22).

### **2.3.2 Infekce respiračního systému**

Mezi nejčastější a zároveň i nejzávažnější infekční onemocnění respiračního traktu se řadí nozokomiální bronchopneumonie či ventilátorová pneumonie. Nejvíce ohrožení jsou pacienti s umělou plicní ventilací, intubací či tracheostomií. Nozokomiální bronchopneumonie má významný vliv na mortalitu, délku hospitalizace, a tím tedy i na vyšší celkové náklady spojené se zdravotnickou péčí (Novák a kol., 2008, s. 153).

Samozřejmou prevencí by mělo být mytí a dezinfekce rukou personálu, používání ústních roušek a rukavic při invazivních výkonech. Dále individuální používání přístrojů pro umělou plicní ventilaci a jejich správná dekontaminace a dezinfekce a pečlivá toaleta dýchacích cest (Šrámová a kol., 2013, s. 19-21).

### **2.3.3 Infekce močového traktu**

Jedná se o infekci dolních močových cest, která bývá zpravidla způsobena katétrizací močového měchýře. Průběh většinou nebývá tolik komplikovaný jako u výše zmíněných infekcí a léčba není obtížná (Novák a kol., 2008, s. 152).

V případě postižení horních močových cest se projevuje infekce bouřlivěji a bez včasné a správné léčby může dojít až k septickému šoku. Aby k infekcím močového traktu nedocházelo, je důležité dodržovat preventivní opatření týkající se především dodržování asepse při výkonech vyžadujících použití sterilních nástrojů (Šrámová a kol., 2013, s. 17-19).

### **2.3.4 Infekce operačních ran**

Do této skupiny infekcí se kromě pooperačních ran řadí také kontaminovaná kůže, která byla narušena jinak než operací. Jedná se například o popáleniny či ekzémy (Šrámová a kol., 2013, s. 15-16).

Pro přenos infekce je tedy stěžejní poranění kůže či sliznic. Infekce může být mírné povrchové formy až po hlubokou, u které je možné až postižení dutin či orgánů. Vlivem této hluboké infekce hrozí vznik sepse. Mezi hlavní symptomy patří bolestivost v ráně, hnisavá sekrece z postiženého místa a horečka. Klinický nález je podpořen pozitivním bakteriologickým vyšetřením. Rány lze dělit podle rozsahu poškození na povrchové (kůže a podkoží), hluboké (fascie a svaly) a orgánové. Proti infekcím v místě chirurgického výkonu

lze bojovat maximální asepsemi, přípravou pacienta a operačního pole před operací či aplikací antibiotik (Rozsypal, 2015, s. 307-309; Novák a kol., 2008, s. 153).

## 2.4 Vznik a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí

Základem pro přenos infekcí spojených se zdravotní péčí jsou tři součásti. **Zdroj původce nákazy** – pacient, personál zdravotnického zařízení, návštěva, popř. vnější prostředí. **Samotný přenos původce nákazy** je možný inhalací, inokulací, ingescí, přímým kontaktem, kdy je zdroj infekce přítomen v procesu přenosu (ruce personálu), a nepřímým kontaktem tehdy, když není zdroj nákazy přítomen (kontaminované předměty, léky, potraviny apod.). Třetím článkem je **přítomnost vnímavého jedince** (schéma viz Příloha A). Zda pacient onemocní či ne závisí na tom, jak moc je jeho organismus oslabený, jak je velká infekční dávka, jaká je patogenita infekčního agens a jaká je brána vstupu infekce (Šrámová, 2013, s. 14; Tuček, 2012, s. 309-310).

## 2.5 Zdroj infekcí spojených se zdravotní péčí

Zdroj původce infekce spojené se zdravotní péčí je jedním ze tří článků pro šíření těchto infekcí. Mezi nejčastější zdroje přenosu patří pacient, personál nemocničního zařízení (ať už se jedná o zdravotnický personál či údržbový personál), návštěvy a okolní prostředí (Kollárová a kol., 2011, s. 33).

### 2.5.1 Pacient

Pacient jako zdroj infekce je uváděn ve dvou třetinách **endogenních nákaz**. Infekční agens se nachází kdekoli v jeho těle – kůže, nos, ústa, krk, dýchací cesty, zažívací trakt, močové či pohlavní ústrojí (Schneiderová, 2014, s. 80).

Původce infekce se dostane z mikroflóry sobě vlastní do jiného systému, dutin, ran apod. K přenosu dochází často při invazivních výkonech např. krví, lymfou či tkáněmi nebo při oslabení organismu (Kollárová a kol., 2011, s. 34). Endogenní infekce není na rozdíl od exogenní nakažlivá, nemá inkubační dobu a nevzniká imunita proti původci. Občas je ale těžké od sebe tyto dva typy nákaz odlišit. Prevencí proti šíření je terapie zánětlivých procesů před invazivními výkony a redukce mikroflóry především v trávicím a zažívacím traktu (Šrámová a kol., 2013, s. 57-59).

U **exogenních nákaz** doprovází onemocnění klinická manifestace nebo se může jednat o infekční nosičství bez klinických příznaků. Zdrojem infekce spojené se zdravotní péčí se stává pacient, který byl přijat s nesprávnou diagnózou, byl-li přijat v inkubační době

a k propuknutí nemoci dochází až při hospitalizaci či je-li pacient nosičem patogenních mikroorganismů bez klinických projevů onemocnění (Kollárová a kol., 2011, s. 33). Tyto případy infekce spojené se zdravotní péčí se nazývají nespecifické nebo také komunitní. Jejich předcházení mohou pomoci různé typy izolace, např. rooming-in na novorozeneckých a poporodních odděleních, cyklizace pokojů, pozorovací pokoje u pacientů s podezřením na infekční onemocnění do doby, než se upřesní diagnóza či infekční oddělení (Šrámová a kol., 2013, s. 55).

O specifickou nákazu se jedná v případě, že byl pacient kolonizován během hospitalizace a propukla u něj infekce spojená se zdravotní péčí. Stává se tak po příjmu či překladi opakovaně hospitalizovaného pacienta, který nemá potvrzený pozitivní bakteriologický nález (Kollárová a kol., 2011, s. 33).

Prevencí vzniku infekcí je snížení rizika zavlečení nemoci pomocí provádění epidemiologické a cestovatelské anamnézy, informovanost o předchozích hospitalizacích, krevní odběry při příjmu pacienta a péče o čistotu pacienta. Pokud k nákaze již došlo, je nutno snížit riziko přenosu izolací, stanovením diagnózy, hlášením a léčením infekce. Dále určením etiologického agens a jeho citlivosti na antibiotika a zpřísněním režimových opatření, čehož je dosaženo bariérovým ošetřováním, individualizací pomůcek, dezinfekcí a sterilizací předmětů a pomůcek a osobní hygienou ošetřujícího personálu (Šrámová a kol., 2013, s. 56).

### **2.5.2 Nemocniční personál**

Přenos infekcí probíhá hlavně nepřímou cestou, ale může k němu dojít i přímo. Závažným problémem je asymptomatické nosičství (Kollárová a kol., 2011, s. 34).

K přenosu infekcí spojených se zdravotní péčí dochází nejčastěji kontaminovanými rukama zdravotnického personálu (Schneiderová, 2014, s. 79). Pacient může být nakažen nepřímou cestou prostřednictvím kontaminovaných předmětů, nástrojů, léků, ploch apod. Proto je důležité dodržovat opatření, která přenosu zabraňují. Především tedy používáním bariérových technik a ochranných pomůcek, správným mytím a dezinfekcí rukou, léčením a hlášením vlastní nemoci, dodržováním hygienicko-epidemiologického systému a podrobením se mikrobiologickému vyšetření v případě podezření na přenosné virové či bakteriální onemocnění (Šrámová a kol., 2013, s. 62).

### **2.5.3 Návštěvy**

Infekce zavlečená do zdravotnického prostředí návštěvou spadá mezi nespecifické (Kollárová a kol., 2011, s. 34). Intenzita a četnost návštěv je různá dle jednotlivých oddělení. Rozlišují se

oddělení se zvýšeným rizikem infekce, standardní oddělení a oddělení s omezením nebo zákazem návštěv. Oddělení fyziologických novorozenců se řadí mezi standardní oddělení a novorozenecká jednotka intenzivní péče spadá pod oddělení s omezením návštěv (Šrámová a kol., 2013, s. 59-60).

#### **2.5.4 Prostředí zdravotnického zařízení**

Nevhodně upravené či obstarávané prostředí lze také považovat za zdroj infekce spojené se zdravotní péčí. Nevhodná klimatizace či špatné filtry mohou kontaminovat ovzduší, špatný materiál a úprava podlahy či nerovné povrchy mohou zabraňovat dostatečné dezinfekci ploch. Dále může dojít ke kontaminaci z odpadů, rozvodů vody nebo při rozvozu jídla. Tyto problémy by měly být řešeny již při stavbě zdravotnického zařízení (Schneiderová, 2014, s. 79-80).

### **2.6 Původci infekcí spojených se zdravotní péčí**

Infekce spojené se zdravotní péčí mohou být způsobovány viry, bakteriemi, parazity či houbami (Kollárová a kol., 2011, s. 35). Mezi nejčastější zdroje bakteriálních infekcí u novorozenců s pozdní sepsí, které zahrnují i infekce spojené se zdravotní péčí, patří *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* a *Pseudomonas species* (Straňák, Janota, 2015a, s. 467-468). Tito původci infekci spolu s dalšími jsou podrobněji rozebráni níže.

#### **2.6.1 Stafylokoky (grampozitivní bakterie)**

Stafylokoky jsou řazeny mezi nejčastější původce infekcí spojených se zdravotní péčí. Rozdělit je můžeme dle toho, jestli koagulují nebo nekoagulují lidskou plasmu na koagulázu tvořící stafylokoky (*Staphylococcus aureus*) a koagulázu netvořící stafylokoky, také koaguláza negativní stafylokoky (Šrámová a kol., 2013, s. 33).

Zlatý stafylokok je součástí lidské mikroflóry přibližně u 20-40 % lidí. Je schopen kolonizovat na kůži a na sliznicích. Nevýhodou je jeho odolnost vůči okolnímu prostředí. Přestože je součástí naší mikroflóry, může vyvolávat závažné až smrtelné infekční onemocnění (Beneš, 2009, s. 197).

Ohrožuje převážně osoby s oslabenou imunitou. Obtíže, které vyvolává, mohou být lehké kožní záněty až smrtelné sepse. Vznik infekcí se objevuje převážně na poškozených tkáních. Ohroženými se tedy stávají nejvíce pacienti s popáleninami, dekubity, bércovými vředy či s implantáty, kanylami a katétry. Podskupinami jsou *Staphylococcus aureus* s produkcí exotoxinu TSS1 a s produkcí P-V leukocidinu. Ten se vyskytuje při infekcích kůže

a měkkých tkání (Šrámová a kol., 2013, s. 33-34). Mezi onemocnění, která mohou být způsobena zlatým stafylokokem, spadají impetigo, folikulitida, furunkl, karbunkl, hnisavá hidradenitida (poškození potních žláz), ranná infekce, celulitida, fasciitida, mastitida u kojících žen, infekce kostí a kloubů, pneumonie, endokarditida, sepse, stafylokoková enterotoxikóza či různé stafylokokové syndromy (Beneš, 2009, s. 198-199).

Obzvláště obávaným kmenem je methicilin rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA). Rezistentní není jen k methicilinu, ale také k dalším antibiotikům. Stává se tak celosvětovou a ekonomicky náročnou záležitostí. Rizikovou skupinou pro tento kmen jsou oslabení pacienti, pacienti po invazivních lékařských procedurách apod. Nejčastějším zdrojem pro přenos infekce jsou ruce zdravotnického personálu (Šrámová a kol., 2013, s. 34).

Hlavními zástupci koaguláza-negativních stafylokoků jsou *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus lugdunensis*, *Staphylococcus novobiosepticus*. Stejně jako zlatý stafylokok osidlují přirozeně kůži a sliznice (Beneš, 2009, s. 200-201). Náchylnější k nákaze jsou pacienti s nepříznivým zdravotním stavem, s imunosupresivní, cytotoxickou, operační a transplantační léčbou. Opomenuta nesmí být ani infekce spojená s dlouhodobou hospitalizací, parenterální výživou či kanylací (Šrámová a kol., 2013, s. 36).

### **2.6.2 Enterokoky (grampozitivní bakterie)**

Trávicí a zažívací trakt je přirozeným prostředím pro enterokoky. Patří mezi původce močových infekcí a infekcí chirurgických ran a krevního řečiště. Skupinu vankomycin rezistentních enterokoků tvoří např. *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, a *Enterococcus galinarum*. Důvodem, proč se vyskytují enterokoky v trávicím traktu poměrně často, je velké využití antibiotik, cefalosporinů apod., k nimž jsou enterokoky přirozeně odolné (Šrámová a kol., 2013, s. 38-39).

Odolnost enterokoků platí i ve vztahu k nepříznivým podmínkám okolního prostředí. K jejich šíření dochází převážně kontaminovanými rukama zdravotnického personálu (Kollárová a kol., 2011, s. 36).

Adaptovat se dokáží enterokoky i na prostředí s vysokými koncentracemi solí a s výkyvy pH. Oproti stafylokokům nejsou tak invazivní. Nevýhodou však je jejich schopnost adherovat k buňkám sliznice a vytvářet biofilm, díky kterému je možná dlouhodobá kolonizace (Beneš, 2009, s. 210).



Původ výskytu vankomycin rezistentních enterokoků může být jak endogenní, tak i exogenní a jejich šíření je podporováno dlouhodobými a opakovanými hospitalizacemi (Šrámová a kol., 2013, s. 39).

Nejčastějšími potížemi způsobenými těmito bakteriemi jsou infekce močových cest (často způsobené katétrizací močového měchýře), ranné a nitrobřišní infekce (Beneš, 2009, s. 210).

### 2.6.3 Klostridie

Výskyt *Clostridium difficile* je nejvyšší u novorozenců, a to až z 80 %. S přibývajícím věkem se jeho nosičství snižuje. Přírodním působištěm této bakterie je půda, vodní toky a střeva zvířat i lidí. U zdravých jedinců se správnou střevní mikroflórou, která omezuje růst infekčního agens, nevede *Clostridie difficile* k rozvoji onemocnění. K narušení mikroflóry dochází v souvislosti s podáváním některých skupin antibiotik a pak může dojít k přemnožení bakterie (Šrámová a kol., 2013, s. 40).

Pravděpodobnost osídlení trávicího a zažívacího traktu roste s délkou hospitalizace. Spóry infikovaného pacienta jsou vylučovány stolicí a stávají se tak zdrojem přenosu na ostatní osoby. Situaci komplikuje odolnost spór ke klasickým dezinfekcím a také k některým typům antibiotik (Beneš, 2009, s. 271).

Patogenní je díky své schopnosti tvořit exotoxiny. Typ A (enterotoxin) se manifestuje hlavně na střevních sliznicích a způsobuje tak průjmy. Typ B (cytotoxin) je mnohonásobně agresivnější a nespecificky poškozuje savčí buňky. Rizikovými faktory, které podporují rozvoj onemocnění, jsou střevní dysmikrobie, imobilita střeva, celková imobilita a porucha slizniční imunity v gastrointestinálním systému (Beneš, 2009, s. 271).

Šrámová a kol. (2013) uvádí, že jako prevence proti propuknutí epidemie a zamezení přenosu a šíření by měla být dodržována následující pravidla:

- hlášení výskytu *Clostridium difficile*, u kterého je přítomný toxin, příslušnému epidemiologickému oddělení Krajské hygienické služby (KHS),
- izolace pacienta dle klinického stavu,
- používání ochranných pomůcek (empíry, rukavice) a důsledná dezinfekce rukou,
- dodržování bariérové péče,
- zintenzivnění úklidu především na sociálním zařízení,
- odpovídající likvidace odpadu (Šrámová a kol., 2013, s. 41; Doporučené postupy ČLS JEP, 2014).

#### 2.6.4 Enterobakterie

Jedním z nejčastějších původců infekcí spojených se zdravotní péčí je *Escherichia coli*. Jejím přirozeným působištěm je tlusté střevo. Infekce vyvolané touto bakterií jsou převážně endogenní. Způsobovat může infekce močového traktu, respiračního systému, bakteriémie či infekce v místě chirurgického výkonu (Kollárová a kol., 2011, s. 37).

U *Escherichia coli* se rozeznává více než 240 sérovarů. Dále se hodnotí, zda produkuje toxiny či zda je schopná adherovat k epitelu (Beneš, 2009, s. 231). Dle toho vzniká několik skupin, které budou podrobněji popsány níže. Některé sérovary (O55, O111, O26) mohou vyvolávat gastrointestinální infekce spojené se zdravotní péčí. U novorozenců a kojenců se jedná o epidemické průjmy. K šíření dochází nejčastěji prostřednictvím stolice či zvratků. Samotný přenos je realizován kontaminovanými rukama personálu či kontaminovanou mléčnou stravou (Kollárová a kol., 2011, s. 37-38).

Celkově je rozeznáváno šest patogenních typů *E. coli*. Z toho se jeden (ETEC) vůbec nevyskytuje v ČR a dva typy (EIEC a EAEC/EAggEC) se zde vyskytují vzácně. Níže popsán bude tedy typ EPEC, který je u novorozenců a kojenců nejčastější, a dále STEC/VTEC a EHEC, se kterými se můžeme v ČR také setkat (Beneš, 2009, s. 231).

**Enteropatogenní E. coli (EPEC)** je původcem průjmů převážně u dětí do šesti měsíců věku. Průjmy jsou vodnaté a stříkavé s příměsí žlutozelené stolice, dále se objevuje zvracení a horečky. Hrozí zde dehydratace. Rehydratace není možná enterální cestou, protože nutí na zvracení. Dítě je neklidné, plačtivé, dráždivé, může být zesláblé až apatické (Beneš, 2009, s. 232-233).

**Shiga-toxin produkující E. coli nebo verotoxigenní E. coli (STEC/VTEC)** postihuje hlavně děti a v menší míře také seniory. Inkubační doba je tři až osm dní, projevuje se křečemi břicha a vodnatou stolicí, ve které se mohou objevovat i stopy krve. Délka onemocnění se pohybuje od dvou do dvanácti dnů a probíhá bez horeček. K aktivaci bakteriofágu v *E. coli* dochází ve stresových situacích pro bakterii. Za stresovou situaci se považuje např. podání antibiotik a následkem toho se může průběh onemocnění zhoršit. **Enterohemoragická E. coli (EHEC)** se dostává do lidského těla především zkonsumováním nedostatečně upraveného telecího, skopového a kozího masa nebo kontaminovanou vodou či nepasterizovaným mlékem. Průběh infekčního onemocnění je podobný jako u STEC, jen s tím rozdílem, že příměsí krve ve stolici jsou větší. Obávanou komplikací infekce je rozvoj hemolyticko-uremického syndromu.

Hlavním upozorňujícím signálem u dětí je zvýšená teplota a leukocytóza (Beneš, 2009, s. 232).

Kromě střevních potíží může docházet i k dalším infekcím způsobeným prostřednictvím *Escherichia coli*. Infekce bývá endogenní a zdrojem je tlusté střevo. *E. coli* vyvolává infekce močových cest, infekce žlučových cest, břišní infekce, ke kterým dochází, pokud se dostane střevní obsah do dutiny břišní, a v neposlední řadě může způsobovat také bakteriémie a sepse. K novorozenecké sepsi může docházet kontaminací novorozence při průchodu porodními cestami, kde se *E. coli* může nacházet (Beneš, 2009, s. 233-234).

Mezi další nejčastěji se vyskytující enterobakterie patří také např. *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter species*, *Proteus species*, *Morganella species*, *Acinetobacter baumani*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella* (Kollárová a kol., 2011, s. 38).

Klebsiely se vyskytují v trávicím traktu, dutině ústní, v dýchacích cestách či na kůži. Ke kontaminaci jedince dochází fekálně-orálním přenosem, kontaktem či vzduchem a způsobují nejvíce infekce močových cest a pneumonie. Specifický je rychlý začátek a těžký průběh infekce (Beneš, 2009, s. 240). Značné ohrožení je i u novorozenců na jednotkách intenzivní péče, u kterých způsobují klebsiely těžké pneumonie a sepse (Šrámová a kol., 2013, s. 44).

Exogenního i endogenního původu mohou být infekce vyvolané *Pseudomonas aeruginosa*. Vlhká místa v okolí umývadel a dřezů nebo vlhké mycí pomůcky jsou nejvýznamnějším místem pro přežívání pseudomonád. Způsobuje infekce ran a respiračního a urinárního traktu (Šrámová a kol., 2013, s. 44). Příznivým místem pro kolonizaci pseudomonádami jsou vlhká místa na těle pacienta (podpaží, uši, perineum) nebo také vlhká místa ventilátorů, umyvadel, sprch apod. Rizikovým faktorem je oslabená imunita, porušená kůže či zavedení zdravotnických prostředků do organismu. Infekce tedy postihuje kůži, uši, oči, ale i plíce (pneumonie), močový a střevní systém (průjem, horečka, bolesti břicha) (Beneš, 2009, s. 251-252).

*Acinetobacter species* může kolonizovat kůži i faryngeální flóru u zdravého člověka. Způsobovat může infekce krevního řečiště a katérové sepse, pneumonie a močové infekce či meningitidy, endokarditidy apod. (Šrámová a kol., 2013, s. 44).

### **2.6.5 Streptokoky**

*Streptococcus pyogenes* spadá do skupiny A a je to jeden z nejvýznamnějších lidských patogenů. Šíření je možné pomocí přímého či nepřímého kontaktu a kapénkami. Postižení

tímto streptokokem může mít podobu od lehčích infekcí až po těžké a špatně léčitelné nákazy. Jedná se o streptokokovou faryngitidu, spálu, impetigo, erysipel až nekrotizující fasciitidu (Beneš, 2009, s. 205-206).

Do skupiny B patří *Streptococcus agalactiae*. Působíštěm je urogenitální a gastrointestinální trakt žen a u mužů se vyskytuje převážně v rektu. V oblasti gynekologie a porodnictví je *Streptococcus agalactiae* obávaný hlavně při vaginálním vedení porodu. Streptokok za porodu může infikovat novorozence a důsledkem pak může být časná i pozdní novorozenecká sepe až pneumonie a meningitida. Screening se provádí ve 35. – 37. týdnu gravidity. Prevencí je antibiotická profylaxe pro všechny GBS pozitivní rodičky a rodičky s neznámým výsledkem kultivace, která je podávána intrapartálně při nástupu děložní činnosti či při odtoku plodové vody. Aby byla profylaxe dostatečná, měla by být provedena minimálně 4 hodiny před porodem plodu (Beneš, 2009, s. 207-208; Doporučení a postupy ČNEOS, 2006, s. 102-104).

## **2.7 Rizikové faktory pro vznik infekcí spojených se zdravotní péčí**

Již název infekce spojené se zdravotní péčí vypovídá o rizikových faktorech. Ty se týkají jednak samotného pacienta a jeho zdravotního stavu a jednak prostředí, ve kterém se nachází. Faktory se tak dělí na vnitřní a vnější. Novorozenec nemusí být pacientem v pravém slova smyslu, ale do rizikové skupiny se řadí především díky svému věku a s ním spojenou imunodeficiencí. Je tedy náchylný vůči infekcím ve svém okolí. Dalším vnitřním předpokladem pro vznik infekce spojené se zdravotní péčí je organismus oslabený základním onemocněním (Šrámová a kol., 2013, s. 260).

Mezi vnější faktory řadíme provádění ošetrovatelských výkonů, kdy riziko infekce stoupá s narůstající invazivitou výkonu. Vnitřní prostředí pacienta může být kontaminováno prostřednictvím močového, žilního či arteriálního katétru, UPV a prostřednictvím dalších invazivních technik (Šrámová a kol., 2013, s. 260).

Nejčastějšími rizikovými faktory u novorozenců jsou nezralost a nízká porodní hmotnost, předčasný odtok plodové vody a mužské pohlaví. Specifickým rizikovým faktorem je katétrizace vena umbilicalis (UVC). Dále může jedince oslabovat medikace, např. léčba cytostatiky, kortikoidy, imunosupresivy či antibiotiky. Tyto skupiny léků mohou být aplikovány například u nedonošených novorozenců. Velký vliv na šíření infekce má také zanedbání antisepse a asepsy (Straňák, Janota, 2015a, s. 468; Šrámová a kol., 2013, s. 260).

Mezi ostatní vnitřní ovlivňující faktory patří hormonální poruchy (diabetes mellitus), hematologická onemocnění, maligní nádory, malnutrice, poruchy krevního oběhu,

polytraumata, popáleniny, dekubity či jiná onemocnění jater, ledvin a srdce. Zbylými vnějšími faktory jsou délka hospitalizace, operace, tracheostomie, nasogastrická sonda, drenáž, endoskopie apod. (Maďar a kol., 2006, s. 16-17).

## **2.8 Předcházení vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí**

Přenos infekcí spojených se zdravotní péčí lze do jisté míry ovlivnit. Na prevenci by se měl podílet tým specialistů, jejichž práce se navzájem prolíná. Jedná se o obory epidemiologie, lékařské mikrobiologie, infekčního lékařství a klinické farmakologie (Novák a kol., 2008, s. 160). Dále je důležitá činnost lékařů, porodních asistentek a sester, kteří by měli zajišťovat prevenci klinickou, tzn. dodržovat diagnostické a léčebné standardy, čímž chrání pacienta i sebe (Šrámová a kol., 2013, s. 271). Každý zdravotník by měl zachovávat pravidla asepse, používat ochranné jednorázové pomůcky, dodržovat správný postup při dekontaminaci, dezinfekci a sterilizaci, kontrolovat provádění úklidu a manipulaci s ložním prádlem či odpadem. Pokud je zjištěna infekce spojená se zdravotní péčí, je povinností zdravotnického pracovníka tuto skutečnost nahlásit, izolovat pacienta od ostatních a dodržovat pravidla bariérové péče (Schneiderová, 2014, s. 80).

## **2.9 Program surveillance**

*„Surveillance program nozokomiálních nákaz (infekcí spojených se zdravotní péčí) je komplexní program zaměřený na soustavné sledování podmínek umožňujících vznik a šíření nozokomiálních nákaz a na stanovení opatření k potlačení a likvidaci těchto nemocí (Šrámová a kol., 2013, s. 278).“*

Vývoj tohoto programu se odvíjí od nových poznatků vědeckého výzkumu a rozvoje diagnostických a vyšetřovacích přístrojových metod (Šrámová a kol., 2013, s. 278).

Principem programu surveillance je systematický sběr dat, analýza a hodnocení dat, správná interpretace a poskytnutí informací o výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí nemocnici. Dále monitoruje účinek opatření, která byla na základě programu stanovena (Novák a kol., 2008, s. 160). Data týkající se časně a pozdní novorozenecké sepse je možné sledovat díky Ústavu zdravotnických informací a statistiky, jenž poskytuje přehled o incidencích těchto infekcí rozdělených dle porodních hmotností.

Beneš (2009) rozděluje opatření pro minimalizaci výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí do dvou skupin. První skupina zahrnuje dodržování hygienického režimu u všech pacientů. Druhou skupinu tvoří mimořádná protiepidemická opatření v případě výskytu infekce

v nemocnici. To zahrnuje zjištění způsobu přenosu infekce a aplikace opatření snižujících riziko jejich šíření (Beneš, 2009, s. 602).

Aby byl program co neúčinnější, jsou stanovena preventivní a represivní opatření. Preventivní opatření vymezují, jak infekcím spojeným se zdravotní péčí předcházet (výčet těchto opatření viz příloha č. 2). Represivní opatření jsou zaměřena na likvidaci ohniska již vzniklé infekce spojené se zdravotní péčí. Na uskutečňování těchto pravidel by se měli podílet ošetřující lékař, nelékařský zdravotnický personál, nemocniční epidemiolog a mikrobiolog (Šrámová a kol., 2013, s. 278).

### 3 BARIÉROVÝ OŠETŘOVATELSKÝ SYSTÉM

Bariérová péče v porodní asistenci zahrnuje soubor opatření a postupů, které se týkají materiálních, technických či stavebních opatření, pomocí nichž dochází k minimalizaci vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí (Jedličková a kol., 2012, s. 162). V případě, že dojde ke vzniku závažné infekce spojené se zdravotní péčí, měla by být vytvořena organizační a materiálová bariéra mezi jednotlivými pacienty a také mezi pacientem a zdravotnickým personálem (Schneiderová, 2014, s. 81).

V praxi se jedná o dodržování zásad asepse, používání ochranných a jednorázových pomůcek, vykonávání správné techniky mytí a dezinfekce rukou, dodržování správných postupů při dekontaminaci, dezinfekci a sterilizaci resterilizovatelných zdravotnických prostředků a provádění úklidu a manipulací s použitým prádlem a odpadem dle epidemiologických nařízení (Schneiderová, 2014, s. 80).

O konkrétních opatřeních ke snížení přenosu rizika infekcí při zajišťování zdravotní péče pojednává Věstník MZ ČR, 2013, částka 2, který vychází z doporučení World Health Organization (WHO). Tyto postupy tvoří minimum pro poskytování zdravotnické péče a týkají se všech pacientů.

První rozsáhlou oblastí je hygiena rukou, která zahrnuje jak mechanické mytí a dezinfekci rukou, tak chirurgické mytí a chirurgickou dezinfekci rukou. Všechny tyto typy hygieny mají své indikace a pravidla provedení. Podrobněji je hygiena rukou popsána ve třetí kapitole.

Dále je indikováno používání rukavic v případě, že se zdravotník dostává do kontaktu s krví, tělesnými tekutinami, sekrety a exkremty pacienta, s jeho sliznicemi či porušenou kůží. Dále v případě, že dojde během péče o pacienta ke kontaktu s potencionálně infekčním materiálem, měly by být rukavice vyměněny a v péči pokračovat až s nekontaminovanými rukavicemi. Sejmutí rukavic by mělo proběhnout vždy před kontaktem s čistými předměty a povrchy či před kontaktem s dalším pacientem. Ihned po sundání rukavic je prováděna dezinfekce rukou, protože rukavice nechrání zdravotnického pracovníka kompletně před kontaminací rukou (WHO, 2007).

Věstník MZ ČR, 2012, částka 5 uvádí, že rukavice mají být vždy navlékány na ruce po úplném zaschnutí dezinfekčního prostředku a vždy jen v indikovaném případě, jinak se mohou stát rizikem pro přenos mikroorganismů. Dále je zákaz používání poškozených

rukavic a je zdůrazněno, že rukavice nenahrazují nutnost provádění hygieny rukou (Věstník MZ ČR 2012, částka 5, s. 19-20).

Kromě rukou je potřeba v jistých případech chránit také obličej, především oči, nos a ústa jako jednoduchou bránu vstupu pro infekci. Pokud je tedy během ošetrovatelské péče riziko postříkání, potřísnění či vzniku infekčního aerosolu, musí být k dispozici ústenky a ochranné brýle či štíty.

Stejně tomu tak je i s používáním ochranného pláště v podobě jednorázových empírů. Po použití je znečištěný plášť bezprostředně svlečen a po jeho vyhození do infekčního odpadu se provádí dezinfekce rukou (WHO, 2007).

Zvláštní opatrnost je vyžadována při manipulaci s jehlou a dalšími ostrými předměty (skalpely), při jejich čištění a likvidaci. Platí zde zákaz zpětného nasazování krytu na použitou jehlu.

Pozornost by měla být věnována také respirační hygieně. Při kašli či kýchnutí by měla být ústa zakryta ústenkou nebo jednorázovým kapesníkem. Použité prostředky ihned zlikvidovat a odezinfikovat si ruce, proto musí být zajištěna dostupnost dezinfekčních prostředků.

Úklid v nemocničním zařízení má svůj řád. Ať už se jedná o správné postupy úklidu a dezinfekce prostředí či střídání dezinfekcí jako prevence vzniku rezistence na jednotlivé dezinfekční prostředky.

Správné zacházení s použitým prádlem a lůžkovinami zamezuje přenos infekčních agens na personál, pacienty a do okolního prostředí a nedochází tak ke kontaminaci kůže, sliznic a oděvů. Do této oblasti je zahrnuta manipulace, transport a praní použitého prádla.

Odpad lze rozdělit na komunální a infekční. Všechny odpad, který je potřísněn krví, tělesnými tekutinami, sekrety a exkremty je považován za infekční, a tedy i nebezpečný. Stejně se zachází i s tkáněmi či jakýmkoliv biologickým odpadem (WHO, 2007).

Zacházení se zdravotnickými prostředky pro opakované použití, které jsou kontaminované krví, tělesnými tekutinami, sekrety či exkremty je takové, aby nedocházelo ke kontaminaci kůže, sliznic, oblečení a aby nedocházelo k přenosu infekcí na pacienty, personál či do prostředí. Po jejich použití je provedena vhodná dekontaminace, čištění, dezinfekce (WHO, 2007).



## 4 HYGIENA RUKOU PŘI POSKYTOVÁNÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE

Přestože se pojem „hygiena rukou“ zdá jako samozřejmý a jednoduchý úkon, má ve zdravotnictví důležité postavení. Správnou hygienu rukou včetně jednotlivých indikací a postupů založených na praktických doporučeních zahrnuje pojem „Compliance hygieny rukou“ (Jirkovský a kol., 2012, s. 30). Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče rozšiřuje tuto oblast zákazem nošení šperků na rukou a také o povinnost každého zdravotnického pracovníka mít krátce střížené, upravené a čisté nehty. Platit by měl také zákaz gelových nehtů, pod kterými může vznikat kontaminované prostředí (Schneiderová, 2014, s. 57).

*„Mytí a dezinfekce rukou je nejjednodušší a nejdostupnější způsob, jak zamezit přenosu infekce, a jednou z možností úspěšného potlačování nemocničních infekcí (Wichsová a kol., 2013, s. 18).“* Kdy, jak a za pomoci jakých prostředků a pomůcek hygienu rukou provádět uvádí Věstník MZ ČR, 2012, částka 5 ve svém metodickém pokynu. Hygienu rukou tedy lze rozčlenit do čtyř skupin, kterými jsou mechanické a hygienické mytí rukou, hygienická dezinfekce rukou, chirurgické mytí rukou a chirurgická dezinfekce rukou. Každá skupina má své indikace, svůj vlastní postup a délku provedení (MZ ČR, 2012, částka 5).

Způsob a provedení hygieny rukou má vliv na mikroflóru, která se nachází na našich rukách. Rezidentní, tedy trvalá mikroflóra je na povrchu kůže, ale i v hlubší vrstvě epidermis, mazových a potních žlázách či v okolí nehtů. Tranzientní neboli přechodná mikroflóra se na kůži nachází na vrchní vrstvě, a to pouze na přechodnou dobu. Lze ji tedy, na rozdíl od rezidentní mikroflóry, odstranit mytím rukou při použití vody a mýdla. Původci infekcí spojených se zdravotní péčí se nacházejí na kontaminovaném prostředí, se kterým přichází zdravotnický pracovník do kontaktu, a při nesprávném dodržení hygieny rukou může dojít k přenosu virů a bakterií. Jedná se např. o: *E. coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalacticae*, *Streptococcus faecalis*, *Serratia marcescens*, *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, viry hepatitidy či mykobakterie (Taliánová, 2015, s. 106).

### 4.1 Mechanické a hygienické mytí rukou

Základním rozdílem mezi mechanickým a hygienickým mytím rukou je, že při hygienickém mytí může být použito místo normálního mýdla mýdlo s antimikrobiálním účinkem. U tohoto postupu se uvádí vyšší efektivita hygienického mytí a používá se především před manipulací

s jídlem a léky nebo před ošetřováním infekčních pacientů. Při obou typech mytí rukou dochází k částečnému odstranění tranzientní mikroflóry. Indikací k mechanickému mytí rukou je podle Věstníku MZ ČR, 2012, částka 5 viditelné znečištění rukou a použití toalety (Taliánová, 2015, s. 107).

Pomůcky pro hygienu rukou jsou tekuté mýdlo či mycí přípravek v dávkovači, tekoucí pitná a teplá voda a jednorázové ručníky v zakrytém zásobníku, popř. kartáček. Správný postup mytí rukou je dán normou ČSN EN 1499. Nejdříve se provádí navlhčení rukou, na které se poté aplikuje dostatek mýdla tak, aby byl pokryt celý povrch rukou, a s malým množstvím vody se napění. Následuje samotná technika mytí rukou, která zahrnuje tření rukou dlaní o dlaň, pravou dlaní přes levý hřbet ruky a naopak, dlaně proti sobě se zaklesnutými prsty, sevření hřbetní strany prstů do opačné dlaně, otáčením mnout pravý a pak levý palec druhou rukou a otáčením mnout špičky prstů levé a pak pravé ruky. Každý tento úkon by měl být proveden pětkrát. Doba mytí rukou je minimálně 30 sekund. Poté se ruce opláchnou tekoucí vodou a pečlivě se osuší jednorázovým ručníkem. Pokud je vodovodní baterie páková, uzavírá se pomocí jednorázového ručníku nikoliv přímým dotykem ruky, aby se předešlo opětovné kontaminaci (ČSN EN 1499, 2013, s. 20).

Při hygieně rukou dochází dle výzkumu k opomíjení mytí určitých míst na rukách. Jedná se nejčastěji o oblast palce, konečků prstů a meziprstních prostorů (Wichsová a kol., 2013, s. 18).

## **4.2 Hygienická dezinfekce rukou**

Pomocí hygienické dezinfekce zbavujeme ruce tranzientní mikroflóry z pokožky rukou, čímž se přerušuje cesta pro přenos mikroorganismů (Wichsová a kol., 2013, s. 19). Indikace vychází opět z Věstníku MZ ČR, 2012, částka 5. Tato dezinfekce se provádí vždy před a po kontaktu s pacientem, před manipulací s invazivními pomůckami, a to i v případě, kdy se používají rukavice, po kontaktu s biologickým materiálem, narušenou pokožkou či potřísněnými obvazy, v průběhu péče o pacienta při přechodu z kontaminované ošetřované oblasti na jinou část těla, po kontaktu s bezprostředním okolím pacienta, při bariérovém ošetřování a po sejmutí sterilních i nesterilních rukavic. V případě, že jsou rukavice pudrované, mělo by být nejprve provedeno mytí rukou a až poté dezinfekce (Kohoutková, 2012, s. 6-7). K hygienické dezinfekci rukou je potřeba alkoholový dezinfekční prostředek, který je pro tento účel určený. Je umístěn v dávkovači, který je popsán jménem přípravku, datem naplnění a jeho expirací (MZ ČR, 2012, částka 5).

Jak hygienickou dezinfekci provádět uvádí norma ČSN EN 1500. Dezinfekční prostředek se vtírá vždy na suchou pokožku pomocí stejných kroků jako u mechanického a hygienického mytí rukou. Množství je přibližně 3 ml. Ruce musí být po dobu vtírání prostředku dostatečně vlhké, a to minimálně po dobu 20 sekund. Dezinfekce je ukončena po úplném a samovolném zaschnutí prostředku. Ruce nesmí být nijak oplachovány ani utírány. Pokud se jedná o dezinfekci rukou při ošetřování mezi jednotlivými pacienty, je považována za účinnější a šetrnější než hygienické mytí rukou (MZ ČR, 2012, částka 5).

### **4.3 Chirurgické mytí rukou**

Chirurgické mytí rukou se provádí vždy před chirurgickou dezinfekcí rukou a před zahájením operačního programu. Při správném provedení dojde k odstranění nečistot a současně i k částečnému odstranění tranzientní mikroflóry. Kromě rukou a zápěstí se myje také celé předloktí (Schneiderová, 2014, s. 58).

K dispozici musí být tekutý mycí přípravek a teplá tekoucí pitná voda – obojí by mělo být dostupné z automatického dávkovače, aby nedocházelo k přímému kontaktu s dávkovačem či vodovodní baterií. Dále je vhodný jednorázový kartáček, který může být také napuštěný dezinfekčním prostředkem, a jednorázové ručníky v uzavřeném zásobníku. Za pomoci těchto pomůcek a prostředků se praktikuje stejný postup jako u hygienického mytí rukou. Doba mytí by však měla trvat 1 minutu včetně mytí předloktí (MZ ČR, 2012, částka 5).

### **4.4 Chirurgická dezinfekce rukou**

Zdravotník tuto dezinfekci provádí vždy před každým operačním výkonem, tudíž i mezi jednotlivými výkony, a nejen při zahájení operačního programu. Indikována je také v případě, kdy dojde k porušení rukavice a ta musí být vyměněna. Pokud se nejedná o operační výkon, měla by být chirurgická dezinfekce provedena také před započítáním invazivních výkonů, např. v ambulantní sféře. Dezinfekční prostředek je opět umístěn ve správně popsaném dávkovači, tedy s popisem přípravku, datem plnění a expirací (MZ ČR, 2012, částka 5).

Postup chirurgické dezinfekce rukou udává norma ČSN EN 12791. Vtírá se minimálně 10 ml dezinfekčního prostředku do suchých rukou a na suché předloktí. Provádí se ve třech fázích. Nejprve od špiček prstů k loktům, poté od špiček prstů do poloviny předloktí a v poslední řadě od špiček prstů po zápěstí do úplného uschnutí. Ruce jsou vlhké po celou dobu dezinfekce, neoplachují se ani neotírají (ČSN EN 12791, 2016, s. 21).

## II VÝZKUMNÁ ČÁST

### 5 DESIGN STUDIE

#### 5.1 Hlavní cíle výzkumné části

- Zmapovat incidenci infekcí vzniklých v souvislosti s poskytováním zdravotní péče na novorozeneckém oddělení.
- Zjistit nejčastější zdroj a typ bakteriální infekce u novorozenců s pozdní sepsí.
- Sledovat dodržování bariérové péče v porodní asistenci ze stran nelékařského zdravotnického personálu.

#### 5.2 Dílčí cíle výzkumné části

- Analyzovat výskyt pozdních novorozeneckých sepsí vzhledem k jejich gestačnímu stáří a porodní hmotnosti.
- Analyzovat výskyt pozdních novorozeneckých sepsí u ženského a mužského pohlaví.
- Identifikovat nejčastější rizikové faktory podílející se na incidenci infekcí spojených se zdravotní péčí.

#### 5.3 Výzkumné otázky

Výzkumné otázky byly stanoveny pomocí studia literatury zabývající se problematikou novorozeneckých infekcí, infekcí spojených se zdravotní péčí, jejich výskytem a zdrojem, a dále problematikou dodržování bariérové péče v porodní asistenci. Jejich znění je následující:

- **VO1** – Jaká je incidence infekcí spojených se zdravotní péčí na novorozeneckém oddělení?
- **VO2** – Jaký je nejčastější zdroj a typ bakteriální infekce u novorozenců s pozdní sepsí?
- **VO3** – Je bariérová péče v porodní asistenci prováděna v souladu s platnou legislativou a v souladu s nemocničními postupy?

## 5.4 Metodika výzkumu

Pro praktickou část této práce bylo využito kvantitativního výzkumného šetření a pozorování.

Ve zdravotnickém zařízení krajského typu bylo provedeno během listopadu a prosince roku 2016 retrospektivní vyhledávání novorozenců s pozdní sepsí v nemocničním elektronickém informačním systému a ve zdravotnické dokumentaci za asistence vedoucí diplomové práce. Kritériem pro zařazení respondentů do výzkumu byla diagnóza pozdní novorozenecké sepse ve sledovaném období od roku 2013 do roku 2016. Toto pracoviště je řazeno mezi intermediární centra. Tzn., že se zde koncentrují porody od 32. týdne gravidity. Dle Straňákovy (2015a) klasifikace novorozenců podle gestačního stáří se zde tedy můžeme setkat s mírně nedonošenými novorozenci. Pokud bychom klasifikovali novorozence dle porodní hmotnosti, setkáváme se ojediněle s novorozenci s porodní váhou pod 1 500 gramů, tedy s novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností (Straňák, Janota, 2015a, s. 35). Incidence infekcí spojených se zdravotní péčí pak byla stanovována na základě dostupných informací z oddělení od roku 2013 do roku 2015.

Dalším krokem bylo vytvoření záznamového archu na základě prostudování potřebné literatury k získání co nejlepšího přehledu o dané problematice. Při tvorbě tohoto protokolu jsem vycházela z platné legislativy ČR, konkrétně z Věstníku MZ ČR ze 4. dubna 2013, z Věstníku MZ ČR z 29. června 2012 a dále z Metodických pokynů zdravotnického zařízení (Záznamový arch – Pozorování dodržování bariérové péče v porodní asistenci u nelékařského zdravotnického personálu na novorozeneckém oddělení viz Příloha C).

Pomocí tohoto záznamového archu bylo provedeno přímé zúčastněné pozorování na novorozeneckém oddělení. Záznamový arch byl situován jako pilotní studie, proto bylo provedeno pouze pět pozorování v čase od 5:45 hod. do 11:00 hod., vždy ve všední den od předání služeb. Tento čas byl záměrný, protože v ranních a dopoledních hodinách je na oddělení největší ruch – provádí se většina diagnostických výkonů, invazivních i neinvazivních, a také probíhá ranní vizita. Pro každý den byl použit jeden záznamový protokol.

Základními kritérii při pozorování bylo, aby ošetrovatelský personál nevěděl o smyslu šetření, mohlo by pak docházet ke zkreslení výsledků. Při každém pozorování byla sledována pouze jedna porodní asistentka/sestra a objektivní zaznamenávání do pozorovacího protokolu probíhalo vždy v bezprostřední návaznosti na provedený či neprovedený úkon.

Samotný záznamový arch se skládá z hlavičky, která zahrnuje název nemocničního oddělení – v tomto případě novorozenecké, a dále datum a čas pozorování a číslo záznamového archu. Dále obsahuje devět oblastí zaměřených na bariérový systém v porodní asistenci. Jedná se o hygienu rukou, používání rukavic, prevenci poranění jehlou a ostrými předměty, manipulaci s biologickým materiálem a jeho transport, respirační hygienu, úklid, manipulaci s lůžkovinami, zacházení s odpadem a o práci s opakovaně používanými předměty a pomůckami. Každá oblast je rozdělena do okruhů, které lze hodnotit jako: splňuje kritérium či nespĺňuje kritérium. Celkem je v záznamovém archu 43 takových položek. V případě, že stanovené kritérium není splněno, je zaznamenána chyba či odchylka od stanoveného postupu. Poznatky byly do protokolu zaznamenávány bezprostředně po zpozorování. Vzhledem k zaměření diplomové práce probíhalo pozorování pouze na novorozeneckém oddělení, a to během listopadu roku 2016.

## **5.5 Kvantitativní výzkumné šetření**

Bártlová (2005) popisuje výzkum jako poznávací činnost v jakémkoliv vědním oboru včetně ošetrovatelství a porodní asistence. Tato činnost by měla odhalovat vlastnosti, příčiny a podmínky jednotlivých zákonitostí konkrétních jevů lidské společnosti (Bartlová, 2005, s. 7).

Pro výzkumnou část diplomové práce bylo použito kvantitativní výzkumné šetření. „*Úkolem kvantitativního výzkumu je statisticky popsat typ závislosti mezi proměnnými, změřit intenzitu této závislosti apod.*“ Použita může být metoda analýzy dat, kdy většinou převládají statistické postupy (Kutnohorská, 2009, s. 21-22).

## **5.6 Pozorování**

Pozorovací technika je jednou ze základních součástí sběru dat ošetrovatelského a klinického výzkumu. Jde o cílené a soustředěné sledování se záměrem něco poznat či zjistit. Pomocí této techniky se máme dostat k objektivnímu popisu jevu, který umožňuje následnou analýzu (Bártlová, 2005, s. 38).

Každé správné pozorování by mělo být objektivní, spolehlivé a důkladné. Pro tuto práci bylo zvoleno pozorování *přímé* a *zúčastněné*. Tzn., že pozorování provádí výzkumník sám a nedochází zde k žádnému dotazování či ovlivňování pozorovaného objektu. Do pozorovaného jevu se badatel nijak neangažuje a pouze sleduje. Zjištěné informace zapisuje do záznamového archu (pozorovacího listu), který současně slouží jako vodítko pro pozorování (Kutnohorská, 2009, s. 36-37).

## 5.7 Výzkumný soubor

Pro provádění výzkumu byl nutný souhlas zdravotnického zařízení ve formě písemné žádosti o povolení výzkumného šetření.

První část výzkumu (retrospektivní vyhledávání) byla tvořena novorozenci, kteří byli hospitalizováni ve zdravotnickém zařízení v letech 2013 – 2016, a byla u nich diagnostikována pozdní novorozenecká seps. Z těchto novorozenců byli vybráni dle mikrobiologické zprávy novorozenci s infekcemi spojenými se zdravotní péčí za období 2013 – 2015. Data za rok 2016 nebyla z organizačních důvodů dostupná.

Ve druhé části výzkumu, která probíhala jako zúčastněné pozorování, se staly respondentkami porodní asistentky/sestry pracující na novorozeneckém oddělení, které o novorozence pečují. Bylo u nich sledováno provádění bariérových ošetrovatelských technik. Tato část výzkumu byla pojata jako pilotní studie a výzkumný vzorek tak tvořilo 5 náhodně vybraných porodních asistentek/sester, které byly pozorovány jednotlivě (jeden záznamový arch sloužil pro pozorování jedné porodní asistentky/sestry v odlišný den).

## 5.8 Zpracování dat

Data, která byla zjištěna při retrospektivním vyhledávání, byla zaznamenávána do programu Microsoft Office Excel 2016 a zpracována byla pomocí četnostních tabulek a grafů za použití veličin absolutní ( $n_i$ ) a relativní ( $f_i$ ) četnosti. Celková četnost ( $\Sigma$ ) vyjadřuje celkový počet (Chráška, 2016, s. 34).

Dále byla použita data, která novorozeneckému oddělení poskytuje laboratoř klinické bakteriologie. Tato data obsahovala informaci o klinické diagnóze infekce, klasifikaci infekcí spojených se zdravotní péčí, validitě a kritériích validity jednotlivých případů, rizikových faktorech pro vznik infekce, původu infekce (exogenní, endogenní, nezjištěný), typu péče (standardní či intenzivní), délce hospitalizace a konkrétních původcích infekcí (pokud byli prokázáni).

Pozorování na novorozeneckém oddělení bylo vyhodnocováno pomocí Microsoft Office Excel 2016, a to pro všech pět pozorování dohromady (tzn., že každá hodnocená položka zahrnuje součet opakovaně prováděných úkonů u pěti respondentek), proto byly stanoveny čtyři skupiny kritérií dle toho, jak je či není daná činnost na oddělení plněna. Kritéria pro vyhodnocení byla stanovena dle mého vlastního rozhodnutí. Vodítkem pro takto zvolené

hodnoty byly obdobné studie, které také zahrnovaly pozorování a vyhodnocení záznamového protokolu.

Počty provedených úkonů v jednotlivých kategoriích byly procentuálně vyhodnoceny takto:

- **SPLŇUJE KRITÉRIUM** – úkony splněny správně na 100 %,
- **SPÍŠE ANO** – úkony splněny správně v rozmezí 75-99 %,
- **SPÍŠE NE** – úkony splněny správně v rozmezí 50-74 %,
- **NESPLŇUJE KRITÉRIUM** – úkony splněny správně v rozmezí 0-49 %.

V případě, že nebylo kritérium splněno na 100 %, je v poznámce uveden důvod u každé takové oblasti.



## 6 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Interpretace výsledků je rozdělena do dvou podkapitol. Nejprve je analyzována část retrospektivního sběru dat, incidence pozdních novorozeneckých sepsí a infekcí spojených se zdravotní péčí, jejich zdroj a původci.

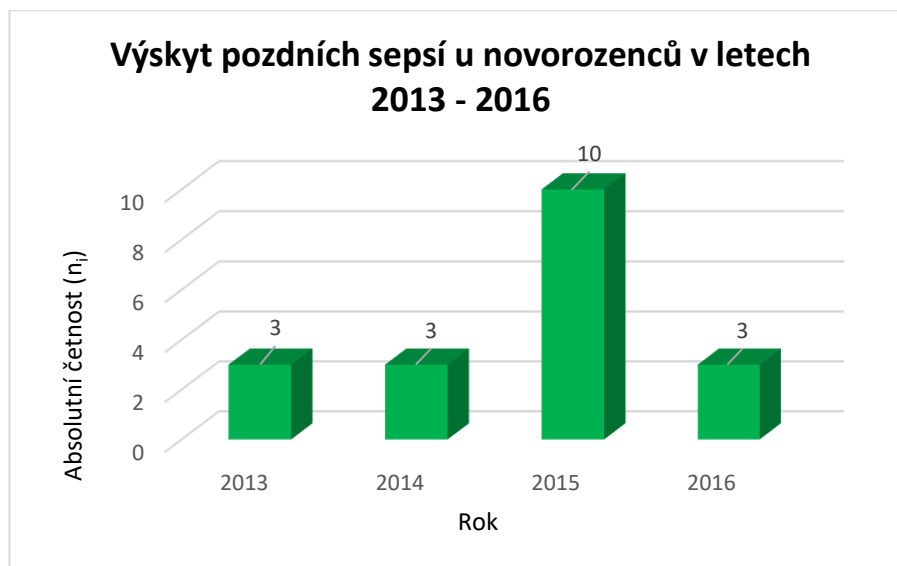
Ve druhé podkapitole je vyhodnocení pilotní studie záznamového archu týkajícího se bariérové péče v porodní asistenci, která byla provedena na témže oddělení, kde byli vyhledáváni novorozenci s pozdní sepsí.

### 6.1 Interpretace výsledků retrospektivního sběru dat

Do výzkumného šetření bylo zařazeno z celkového počtu 6 056 hospitalizovaných novorozenců 19 respondentů (0,31 %) s diagnostikovanou pozdní sepsí. Nejvyšší výskyt pozdních sepsí byl zaznamenán v roce 2015, tedy 10 (0,63 %) respondentů. Celkový počet hospitalizovaných novorozenců za sledované období dle porodní hmotnosti uvádí Tabulka 1. V roce 2013, 2014 a 2016 byla pozdní sepse zjištěna shodně u 3 (0,21 %, 0,2 % a 0,19 %) respondentů. Grafické znázornění ukazuje Obrázek 1.

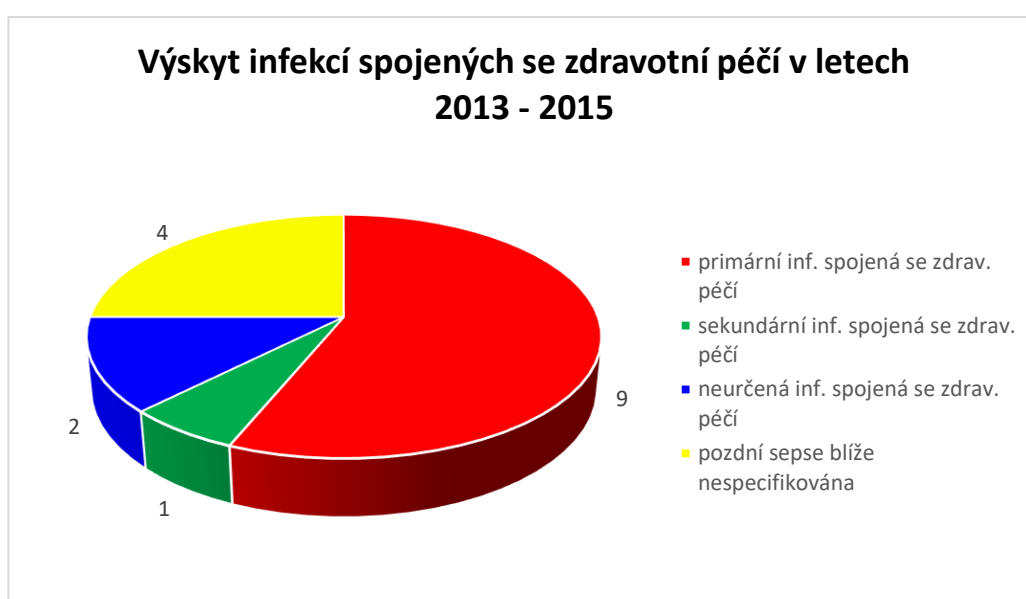
Tabulka 1 Celkový počet hospitalizovaných novorozenců dle porodní hmotnosti

	2013	2014	2015	2016	celkem
> 2500 g	1239	1324	1393	1396	5352
2000 - 2499 g	118	117	119	115	469
1500 - 1999 g	47	63	57	50	217
< 1500 g	1	6	8	3	18
celkem	1405	1510	1577	1564	6056



**Obrázek 1** Výskyt pozdních sepsí v letech 2013 – 2016

Incidence infekcí spojených se zdravotní péčí byla, z důvodu nedostupnosti dat za rok 2016, zpracována pouze za tři roky (2013 – 2015). Za toto období byla z celkového počtu 4 492 novorozenců diagnostikována pozdní sepse u 16 respondentů (viz Obrázek 2). Z toho byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí u 12 (0,27 %) novorozenců. Tento počet zahrnuje primární, sekundární a neurčené infekce spojené se zdravotní péčí. Primární infekce byly zastoupeny devíti (75 %) respondenty, sekundární jedním (8,3 %) respondentem a neurčené dvěma (16,6 %) respondenty. U zbylých čtyř novorozenců nebyla infekce spojená se zdravotní péčí prokázána.



**Obrázek 2** Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí v letech 2013 – 2015

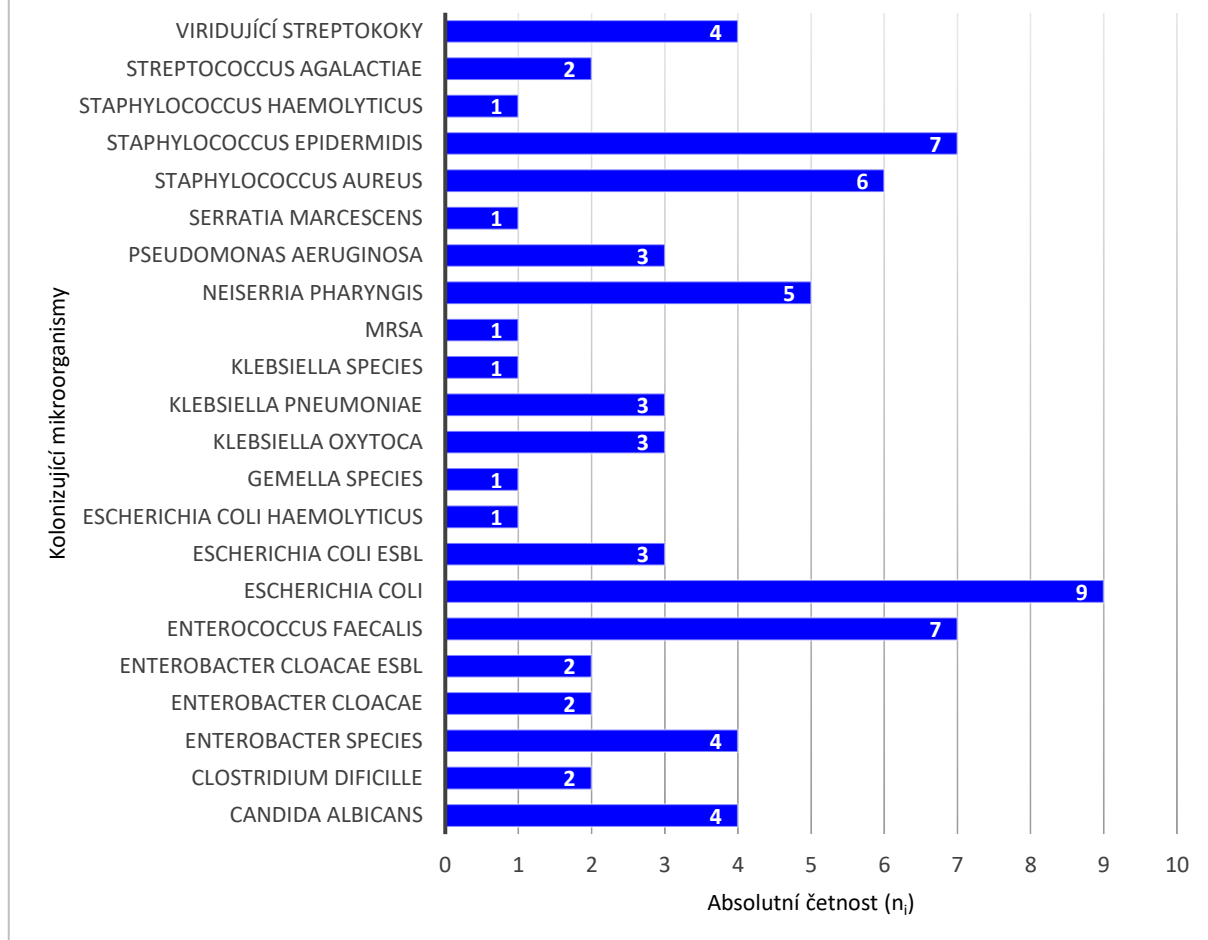
Dalším zjištěním je, že v daném zdravotnickém zařízení byly diagnostikovány pouze infekce, které postihují oběhový systém. Jedná se o infekce krevního řečiště a katérové infekce krevního řečiště, jak znázorňuje Obrázek 3. Zastoupení u infekcí krevního řečiště je 7 (58,3 %) novorozenci a u katérových infekcí krevního řečiště je to 5 (41,6 %) novorozenci.



**Obrázek 3** Klinická diagnóza infekcí spojených se zdravotní péčí v letech 2013 - 2015

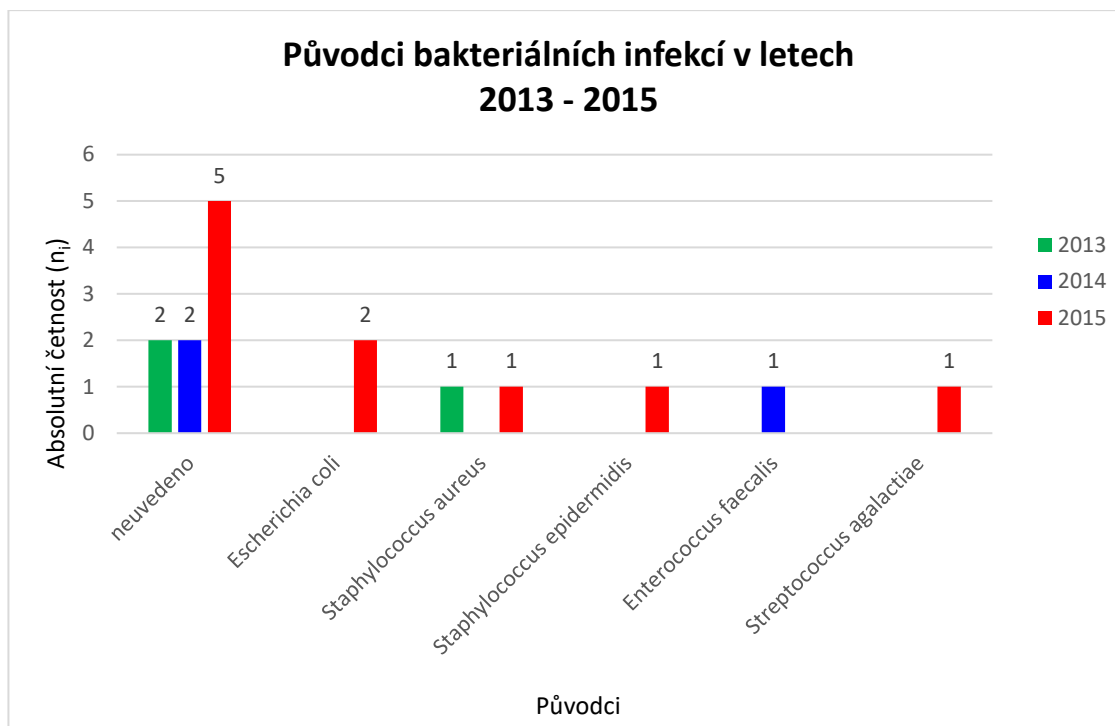
Dále jsem se zabývala původcem infekcí. Stanovit, který mikroorganismus je původcem dané infekce není lehký úkol, protože každý novorozenec nemusí být kolonizován pouze jedním infekčním agens. Z 19 respondentů s pozdní sepsí byl každý novorozenec kolonizován průměrně čtyřmi mikroorganismy. Obrázek 4 znázorňuje, které mikroorganismy byly u novorozenců prokázány a kolikrát. Nejčastěji se u novorozenců vyskytovala *E. coli* (9x) a dále *Enterococcus faecalis* (7x) spolu se *Staphylococcus epidermidis* (7x).

## Zastoupení infekčních agens u novorozenců s pozdní sepsí v letech 2013 - 2016



Obrázek 4 Zastoupení infekčních agens u novorozenců s pozdní sepsí v letech 2013 - 2016

Průkaz původce infekce stanovuje oddělení klinické bakteriologie. Ze 16 respondentů s pozdní sepsí byl zjištěn původce pouze u sedmi (43,75 %) novorozenců, jak uvádí Obrázek 5. Ve dvou případech byla jako původce uvedena *Escherichia coli* a také *Staphylococcus aureus*. Zbylí původci (*Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* a *Streptococcus agalactiae*) byli zastoupeni jednou. U ostatních devíti (56,25 %) novorozenců není původce infekce uveden.



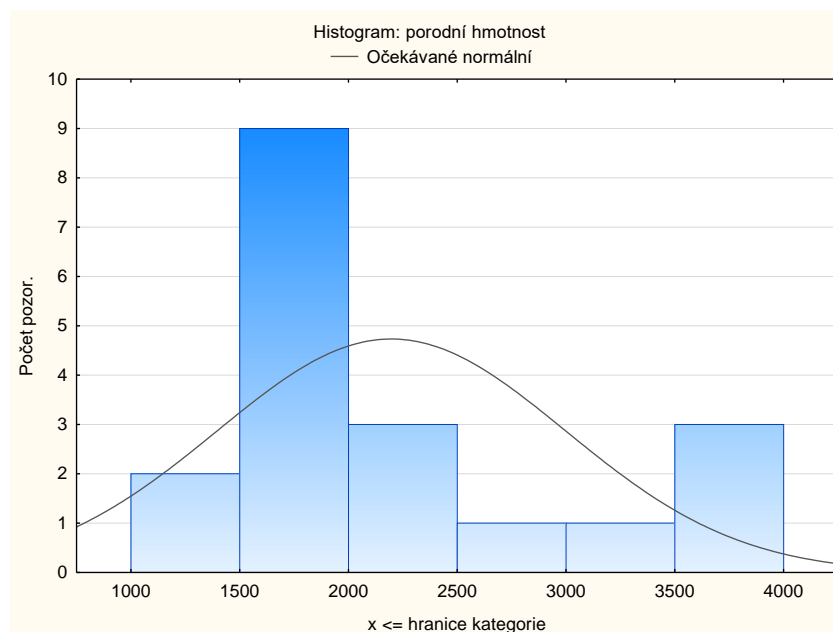
**Obrázek 5 Původci bakteriálních infekcí v letech 2013 - 2015**

Stanovení zdroje či etiologie infekce je dle dostupných dat ještě obtížnější problém než stanovení původce infekce. Ten byl ze 16 respondentů s pozdní sepsí prokázán u jednoho (6,25 %) novorozence, zdrojem infekce byl v tomto případě stanoven umbilikální katétr. Ve zbylých 15 (93,75 %) případech bylo uvedeno, že etiologie nebyla objasněna.

Dále mne zajímalo, jaký je rozdíl ve výskytu pozdních sepsí u zralých a nezralých novorozenců. To bylo zkoumáno v letech 2013 – 2016. Popis zkoumaného vzorku znázorňuje Tabulka 2. Celkem bylo zkoumáno 19 novorozenců s pozdní sepsí. Jejich průměrná hmotnost byla 2 197 gramů. Střední hodnota je 1 910 gramů. Hodnoty porodních hmotností se neopakují. Minimální porodní hmotnost byla 1 320 gramů a novorozenec s nejvyšší porodní váhou měl 3 810 gramů. Schématické vyobrazení vidíme z Obrázku 6. Data se přibližují normálnímu rozložení. Největší četnost novorozenců s pozdní sepsí se vyskytuje u dětí s porodní hmotností v intervalu od 1 500 g do 2 000 g.

**Tabulka 2 Popis zkoumaného vzorku respondentů s pozdní sepsí v souvislosti s porodní hmotností v letech 2013 - 2016**

Proměnná	Popisné statistiky						
	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Minimum	Maximum
<b>Porodní hmotnost</b>	19	2197,368	1910,000	Vícenás.	1	1320,000	3810,000



Obrázek 6 Rozložení novorozenců s pozdní sepsí dle porodní hmotnosti v letech 2013 - 2016

Zralost je hodnocena na základě gestačního stáří či porodní hmotnosti. U gestačního stáří je hranicí 37. týden těhotenství a u porodní hmotnosti to je 2 500 gramů. Rozdělení respondentů dle těchto dvou parametrů ukazují Tabulky 3 a 4.

Tabulka 3 Rozdělení hospitalizovaných novorozenců dle gestačního týdne v letech 2013 - 2016

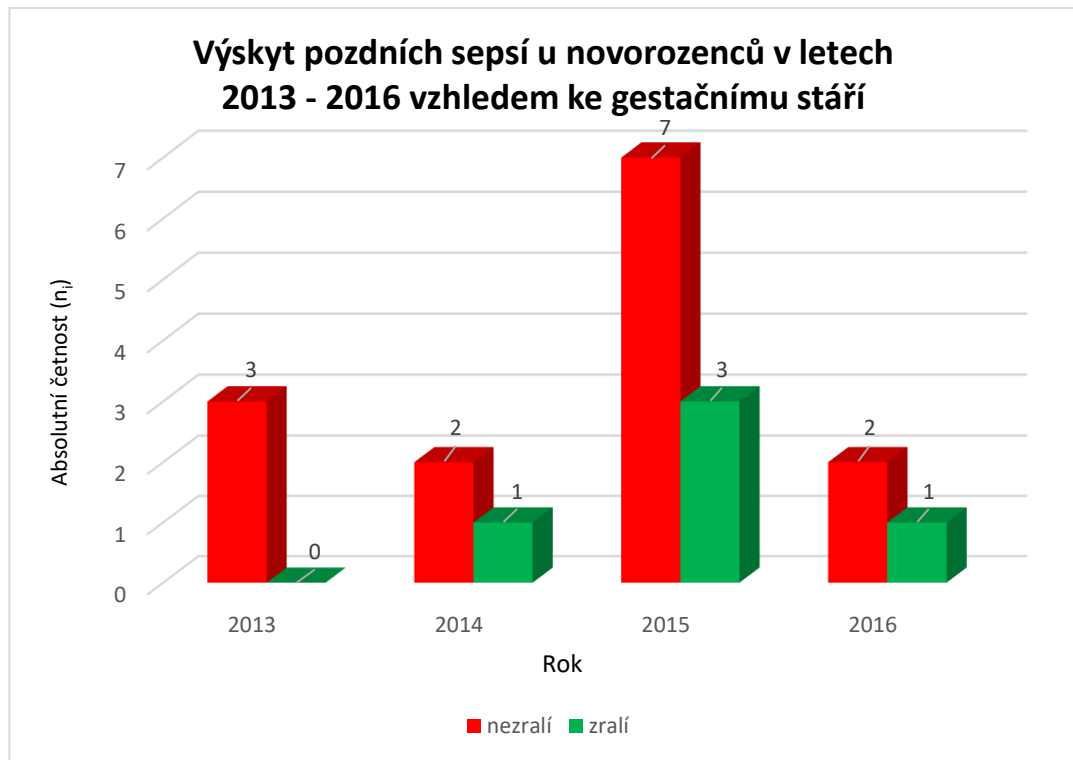
	2013	2014	2015	2016	celkem
$\geq 37 + 0$	0	1	3	1	5
$32 + 0 - 36 + 6$	3	2	7	0	12
$28 + 0 - 31 + 6$	0	0	0	2	2
$26 + 0 - 27 + 6$	0	0	0	0	0
$\leq 26 + 0$	0	0	0	0	0
celkem	3	3	10	3	19

Tabulka 4 Rozdělení hospitalizovaných novorozenců dle porodní hmotnosti v letech 2013 - 2016

	2013	2014	2015	2016	celkem
$> 2500 \text{ g}$	0	1	3	1	5
$2000 - 2499 \text{ g}$	1	0	2	0	3
$1500 - 1999 \text{ g}$	2	2	3	2	9
$< 1500 \text{ g}$	0	0	2	0	2
celkem	3	3	10	3	19

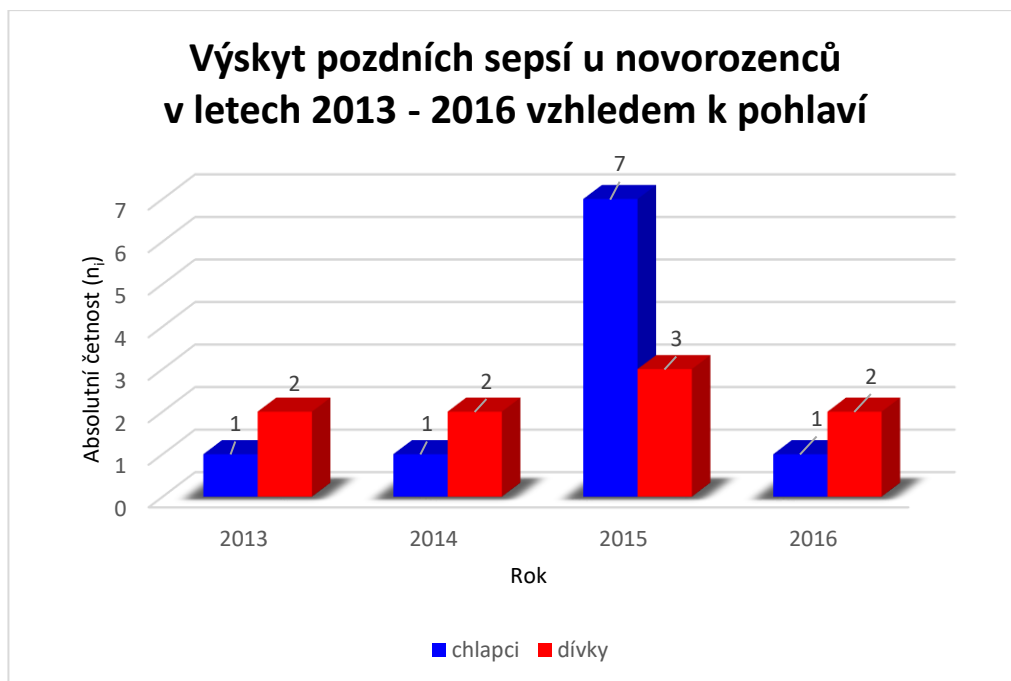
Rozdíl mezi výskytem pozdních sepsí u zralých a nezralých novorozenců je na první pohled patrný z Obrázku 7. V roce 2013 byla pozdní sepse diagnostikována pouze u nezralých

novorozenců. V letech 2014 – 2016 převládají dle předpokladů pozdní sepse u nezralých novorozenců.



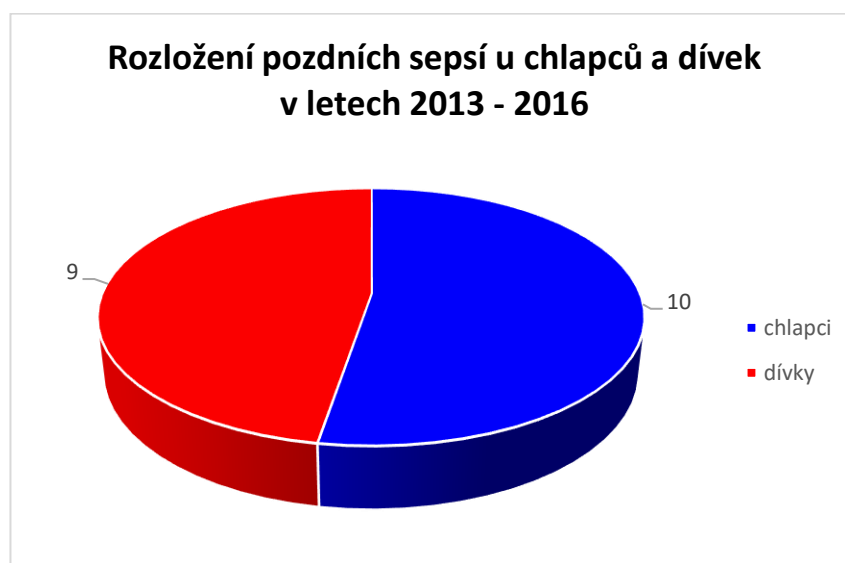
**Obrázek 7** Výskyt pozdních sepsí u novorozenců v letech 2013 – 2016 vzhledem ke gestačnímu stáří

V rámci šetření byl dále zjišťován výskyt pozdních sepsí v závislosti na pohlaví. Hodnoty vyplývající z Obrázku 8 znázorňují téměř nulový genderový rozdíl. Shodné poměry byly shledány v letech 2013, 2014 a 2016, kdy je výskyt pozdních sepsí v každém roce o jednoho chlapce nižší než výskyt pozdních sepsí u dívek. Tento rozdíl ovšem dorovnávají pozdní sepse za rok 2015, ve kterém převládají jasně pozdní sepse u chlapců. Zde je limitujícím faktorem práce chybějící informace o celkových počtech hospitalizovaných dívek a chlapců za sledované období. Vyšší počet hospitalizovaných chlapců by se mohl promítnout na vyšším výskytu pozdních sepsí.



Obrázek 8 Výskyt pozdních sepsí u novorozenců v letech 2013 – 2016 vzhledem k pohlaví

Celkem byla pozdní sepse diagnostikována u 9 dívek a 10 chlapců (Obrázek 9).



Obrázek 9 Rozložení pozdních sepsí u chlapců a dívek v letech 2013 – 2016

Nízká porodní hmotnost, gestační stáří a pohlaví je jen část rizikových faktorů, které mají vliv na vznik pozdních sepsí u novorozenců. Dalším rizikovým faktorem jsou invazivní vstupy, které mohou sloužit jako vstupní brána pro infekce. Poměr použitých jednotlivých vstupů znázorňuje Obrázek 10.



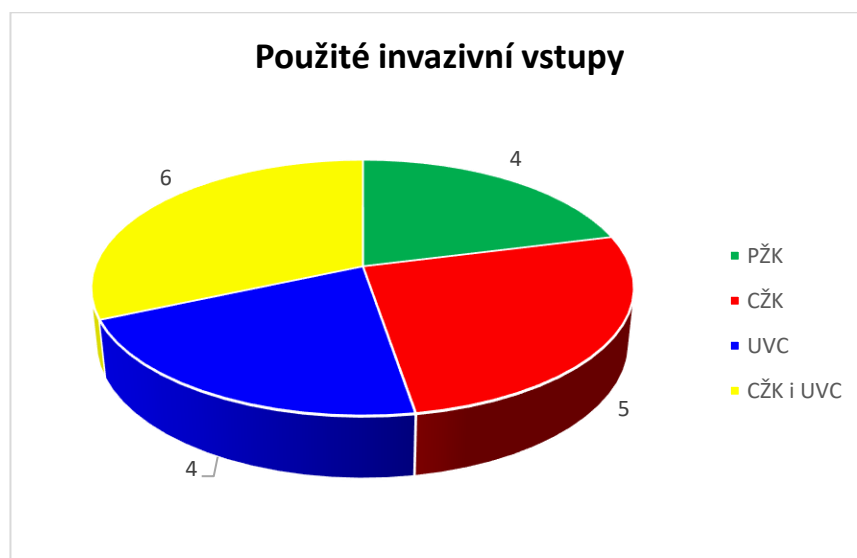
Minimálním a nejprve voleným invazivním vstupem je PŽK (periferní žilní katétr). Lokalizován může být na horních i dolních končetinách či na hlavičce novorozence. Kultivační vyšetření těchto katétrů není běžným postupem. Jen PŽK byl zaveden u 4 novorozenců. U jednoho periferního žilního vstupu se vyskytla komplikace v podobě flebitidy s postupnou progresí ve dva fluktuující abscesy, které byly kolonizovány zlatým stafylokokem.

U každého invazivního vstupu jako je CŽK (centrální žilní katétr) či UVC (umbilikální žilní katétr) je kultivační vyšetření prováděno.

CŽK byl samostatně zaveden 5x a v kombinaci s UVC 6x, celkem bylo tedy zavedeno 11 centrálních žilních katétrů. Všechny tyto katétrů kromě jednoho byly na mikrobiologickém vyšetření negativní. Jeden katétr byl kolonizován methicilin rezistentním zlatým stafylokokem.

UVC byl samostatně zaveden 4x a v kombinaci s CŽK 6x, celkem byl tedy použit 10x. Z těchto deseti katétrů byly dle kultivačního vyšetření 3 kolonizovány Stafylokokem aureem.

Jako původce infekce však tyto mikroorganismy byly označeny pouze v jednom případě, a to u jednoho UVC kolonizovaného zlatým stafylokokem.



Obrázek 10 Rozdělení použitých invazivních vstupů u novorozenců s pozdní sepsí

## 6.2 Interpretace výsledků pozorování bariérové péče v porodní asistenci

Záznamový arch obsahuje 9 oblastí. Celkem je v jednotlivých oblastech 43 hodnotitelných položek, které byly schematicky vyhodnoceny dle Tabulky 5.

Tabulka 5 Kritéria pro vyhodnocení záznamového archu

<b>SPLŇUJE KRITÉRIUM</b>	úkony splněny správně na 100 %
<b>SPÍŠE ANO</b>	úkony splněny správně v rozmezí 75-99 %
<b>SPÍŠE NE</b>	úkony splněny správně v rozmezí 50-74 %
<b>NESPLŇUJE KRITÉRIUM</b>	úkony splněny správně v rozmezí 0-49 %

### OBLAST A – HYGIENA RUKOU

Oblast A zahrnuje problematiku hygieny rukou (viz Tabulka 6). Celkem se zde nachází 24 položek k hodnocení. Z toho bylo vyhodnoceno 21 položek z důvodu nemožnosti pozorovat provedení hygieny rukou po použití toalety, po kouření a před jídlem a po jídle.

Dodržení kritéria na 100 % bylo ve 12 položkách. Procentuálnímu rozmezí 50-99 % odpovídalo 6 položek. Neopominutelná je položka týkající se HDR po kontaktu s pacientem, která byla splněna pouze v 50-74 % u všech pozorovaných respondentek. Dvě položky byly vyhodnoceny jako nevyhovující, jejich plnění bylo pod 50 %. Jedná se o nedodržení provádění hygieny rukou po sejmutí sterilních či nesterilních rukavic a dále o zkrácení doby mytí rukou, které by mělo trvat minimálně 30 sekund.

Položka týkající se HDR před kontaktem s pacientem byla ze strany nelékařského zdravotnického personálu provedena vždy. O tom, jak si správně ruce umýt a odezinfikovat, byla edukována také každá matka, která přišla za svým dítětem na novorozenecký box.

Ze všech jedenácti oblastí bylo hodnocení hygieny rukou nejrozsáhlejší. Kritéria pro dodržování správného mytí rukou a správné dezinfekce rukou jsou přísná a jasně daná. Efekt zamezující či minimalizující přenos infekčních agens, který má být pomocí těchto pravidel dosažen, vznikne pouze v případě, že budou dodržovány všechny stanovené kroky, proto je důležité plnit všechny součásti tohoto procesu.

Tabulka 6 Vyhodnocení Oblasti A – Hygiena rukou

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST A - HYGIENA RUKOU	1. Nemá žádné prsteny, náramky či šperky na rukou.					
	2. Nehty jsou přirozené, upravené a čisté.					
	3. Provádí mytí rukou ve všech indikovaných případech:					
	a) při příchodu na oddělení					
	b) při viditelném znečištění					
	c) po použití toalety	x	x	x	x	Tyto tři oblasti nebyly hodnoceny z důvodu nemožnosti jejich pozorování.
	d) po kouření	x	x	x	x	
	e) před jídlem a po jídle	x	x	x	x	
	4. Provádí HDR ve všech indikovaných případech:					
	a) před kontaktem s pacientem					
	b) po kontaktu s pacientem					HDR není prováděna vždy po kontaktu s pacientem.
	c) před manipulací s invazivními pomůckami					HDR není prováděna vždy před nasazením rukavic. V tomto případě to bylo před odběrem krve.
	d) po náhodném kontaktu s tělesnými tekutinami, exkrety, sliznicemi, porušenou pokožkou nebo obvazy					
	e) po kontaktu s bezprostředním okolím pacienta					HDR není prováděna vždy po kontaktu s bezprostředním okolím pacienta.
	f) po sejmutí sterilních i nesterilních rukavic					HDR není prováděna po sejmutí rukavic.
	g) před manipulací s léky, před přípravou jídla					HDR není prováděna před aplikací kapek.
	5. Dodržuje správný postup pro mytí rukou dle platné normy ČSN EN 1499:					
	a) aplikuje dostatek mýdla na navlhčené ruce					
	b) mýdlo s malým množstvím vody napění					
	c) doba samotného mytí rukou trvá min. 30 sekund					Doba mytí rukou byla kratší než 30 sekund.
	d) provádí oplach rukou pod tekoucí vodou					
e) ruce pečlivě osuší ručníkem na jedno použití						
f) zavře vodovodní baterii jednorázovým ručníkem					Vodovodní baterie byla zavřena rukou.	

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPIŠE ANO	SPIŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST A - HYGIENA RUKOU	6. Dodržuje správný postup HDR dle platné normy ČSN EN 1500:					
	a) cca 3 ml dezinfekčního prostředku aplikuje a vtírá na suché ruce					
	b) doba vtírání dezinfekce trvá min. 20 sekund					Doba vtírání dezinfekce byla kratší než 20 sekund.
	c) po dobu vtírání dezinfekčního prostředku jsou ruce dostatečně vlhké					
	d) dezinfekce byla ponechána do úplného zaschnutí (nedošlo k oplachu či otírání)					Dezinfekce nebyla oplachována ani otírána, ale manipulace s pacientem byla prováděna před jejím zaschnutím.

### OBLAST B – POUŽÍVÁNÍ RUKAVIC

Tato oblast zahrnuje 4 položky. Kromě jedné, která vyšla jako nevyhovující, byly všechny plněny na 100 % (Tabulka 7). Nesprávně byl prováděn postup pro sundávání rukavic, který je dán Metodickým pokynem zdravotnického zařízení. Rukavice by měla být vždy uchopena kontaminovanou oblastí za potencionálně kontaminovaný okraj a stažena. Nekontaminovaná ruka by měla přetáhnout nekontaminovaný okraj rukavice přes rukavici první. Postup, který byl označen jako nevyhovující, nezahrnoval přetažení rukavice za nekontaminovaný okraj. Vzhledem k tomu, že byla vyhodnocena jako nevyhovující také položka týkající se hygienické dezinfekce rukou po sejmutí rukavic, mohlo by zde tímto způsobem docházet k přenosu infekčního agens.

Tabulka 7 Vyhodnocení Oblasti B – Používání rukavic

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPIŠE ANO	SPIŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST B - POUŽÍVÁNÍ RUKAVIC	1. Používá rukavice v indikovaných případech:					
	2. Sundává si rukavice před kontaktem s čistými předměty:					
	3. Mění si rukavice před kontaktem s dalším pacientem:					
	4. Provádí správný postup sundávání rukavic:					Není dodržován postup sundávání rukavic dle Metodického pokynu ZZ.

## OBLAST C – PREVENCE PORANĚNÍ JEHLOU ČI OSTRÝMI PŘEDMĚTY

V případě prevence poranění jehlou či jinými ostrými předměty nebyly zaznamenány velké odchylky od legislativy a metodických pokynů (viz Tabulka 8). Jedenkrát byla odložena vystřelovací lanceta na přebalovací pult a jedenkrát do postýlky novorozence. V tomto případě se však nejedná o přímé ohrožení pacienta, protože ostrá čepelka je zasunutá v plastovém pouzdře.

Tabulka 8 Vyhodnocení Oblasti C – Prevence poranění jehlou / ostrými předměty

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE dodržuje krit.	
OBLAST C - PREVENCE PORANĚNÍ JEHLOU / OSTRÝMI PŘEDMĚTY	1. Nenasazuje kryt zpět na použitou jehlu:					
	2. Likviduje použité jehly a ostré předměty ihned pomocí kontejneru určeného na infekční odpad / neodkládá jehly jinam než do kontejneru:					Odložení lancety na přebalovací pult nebo do postýlky novorozence.

## OBLAST D – MANIPULACE S BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM A JEHO TRANSPORT

Oblast D zahrnuje 4 položky, jak uvádí Tabulka 9. Shledána byla výhrada při odběrech krve, kdy byly zkumavky odkládány na přebalovací pult, kde se odběr prováděl, namísto odložení zkumavek s krví do předem připraveného kelímku. Porušením této zásady může dojít ke kontaminaci odběrové plochy potřísněnou zkumavkou.

**Tabulka 9 Vyhodnocení Oblasti D – Manipulace s biologickým materiálem a jeho transport**

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST D - MANIPULACE S BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM A JEHO TRANSPORT	1. Zkumavky s biologickým materiálem jsou odkládány do kelímku či držáku na zkumavky:					Zkumavky byly odloženy na přebalovací pult.
	2. Vnější strana zkumavky a žádanky nejsou potřísněné biologickým materiálem:					
	3. K transportu biologického materiálu byl použit uzavíratelný box:					
	4. Odebraný biologický materiál byl transportován odděleně od žádanek tak, aby se zabránilo kontaminaci biologickým materiálem:					

## OBLAST E – RESPIRAČNÍ HYGIENA

Oblast respirační hygieny se zabývá hygienou při kašli či kýchnutí, aby bylo maximálně zabráněno přenosu potenciálně infekčního aerosolu do okolí (viz Tabulka 10). Zakrytí úst rukou je považováno za nedostatečné. To bylo zaznamenáno v jednom případě. V ostatních případech byl vždy použit pro zakrytí úst jednorázový kapesník.

Hygienická dezinfekce rukou po odkašlání či kýchnutí byla provedena vždy.

**Tabulka 10 Vyhodnocení Oblasti E – Respirační hygiena**

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST E - RESPIR. HYGIENA	1. Zakrývá si ústa při kašli a kýchnutí kapesníkem či ústenkou:					Zakrytí úst rukou, ale HDR provedena vždy.
	2. Provádí po kašli HDR:					

## OBLAST F – ÚKLID

Tabulka 11 hodnotí oblast týkající se úklidu porodními asistentkami/sestrami a je zaměřena na úklid a dezinfekci ploch, které jsou znečištěné (krev, stolice apod.), na dezinfekci převazového vozíku po vizitě či na dezinfekci přebalovacího pultu po každém novorozenci. Může se jednat o přebalování, odběry krve či koupání. Pomocí tohoto opatření se zamezuje přenosu mikroflóry mezi novorozenci.

V oblasti manipulace s biologickým materiálem bylo vytknuto odkládání zkumavek na odběrovou plochu, čímž by mohlo dojít ke kontaminaci plochy potřísněnou zkumavkou a následně přenos na jiného pacienta. Toto je minimalizováno stoprocentním dodržováním dezinfekce často dotýkaných povrchů.

Tabulka 11 Vyhodnocení Oblasti F – Úklid

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST F - ÚKLID	1. Je dodržován správný postup pro úklid a dezinfekci prostředí a často dotýkaných povrchů (dezinfekce ploch po odběrech krve, při znečištění):					

## OBLAST G – LŮŽKOVINY

V této oblasti byla sledována manipulace s lůžkovinami. Zda nedochází k odkládání prádla jinam než do určených pytlů a zda je s prádlem zacházeno tak, aby nebylo kontaminováno oblečení, kůže či sliznice personálu a ostatních pacientů (vyhodnocení viz Tabulka 12).

Na obě tyto hodnocené položky bylo dbáno a byly dodržovány při všech pozorováních.

Tabulka 12 Vyhodnocení Oblasti G – Lůžkoviny

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST G - LŮŽKOVINY	1. Manipuluje s použitými lůžkovinami tak, aby se předcházelo kontaminaci kůže, sliznic, oblečení:					
	2. Ukládá použité lůžkoviny bezprostředně do nádoby či pytle určeného na použité ložní prádlo:					

## OBLAST H – ZACHÁZENÍ S ODPADEM

Oblast H (Tabulka 13) je zaměřena na správné třídění odpadu na komunální a infekční. Toto kritérium bylo dodržováno. Dále zde bylo pozorováno, zda je použitý jednorázový materiál likvidován bezprostředně po použití. Tedy zda nedochází k odkládání použitých pomůcek jinam než do určených kontejnerů, popř. do emitní misky. Tato položka byla porušena odložením vystřelovací lancety do postýlky novorozence.

Tabulka 13 Vyhodnocení Oblasti H – Zacházení s odpadem

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST H - ZACHÁZENÍ S ODPADEM	1. Třídí správně odpad na infekční a komunální:					
	2. Neprodleně likviduje použitý materiál:					Lanceta odložena do postýlky novorozence.

## OBLAST I – MANIPULACE S OPAKOVANĚ POUŽÍVANÝMI PŘEDMĚTY

Při pozorování oblasti I (viz Tabulka 14) byly zaznamenány opakovaně používané pomůcky, jako jsou novorozenecké lahvičky, dudlíky, hřebínky a lžičky. Tyto pomůcky by měly být dekontaminovány dle hygienicko-epidemiologického řádu, opláchnuty vodou a suché



odeslány ke sterilizaci. V době mého pozorování byly pomůcky nakládány na 30 minut do Oxiper 0,5 %. Dekontaminace by měla být provedena ihned po použití pomůcky. V případě novorozeneckých lahvíček byl občasně proveden výplach pitnou vodou a až poté dekontaminace. Nedodržením tohoto kritéria může docházet ke vzniku aerosolu, který se pak šíří do okolí.

Dalšími pomůckami, které vyžadovaly opakovanou dezinfekci, byl fonendoskop a přístroj na měření transkutánní bilirubinometrie. Tyto pomůcky byly dezinfikovány vždy po kontaktu s pacientem a tím byly připraveny pro další použití.

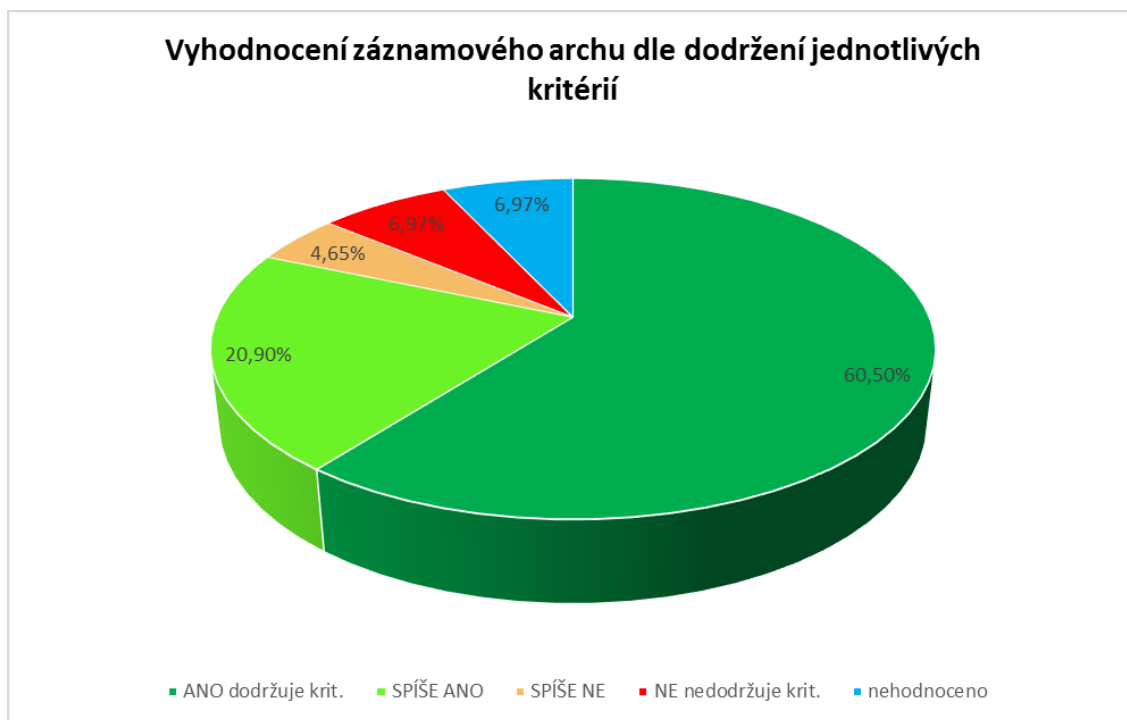
**Tabulka 14 Vyhodnocení Oblasti I – Manipulace s opakovaně používanými předměty**

OBLAST	SLEDOVANÉ KRITÉRIUM	VYHODNOCENÍ POZOROVÁNÍ				POZNÁMKY
		ANO dodržuje krit.	SPÍŠE ANO	SPÍŠE NE	NE nedodržuje krit.	
OBLAST I - MANIPULACE S OPAKOVATELNĚ POUŽÍVANÝMI PŘEDMĚTY	1. Provádí správnou dekontaminaci pomůcek na opakované použití:					Před dekontaminací byl proveden výplach novorozenecké lahvičky vodou.
	2. Provádí správnou dezinfekci popř. sterilizaci po použití pomůcek pro opakované použití:					

### 6.2.1 Shrnutí výsledků pozorování

Záznamový arch obsahuje celkem 43 (100 %) položek, které měly být zhodnoceny. Z toho byly 3 (6,97 %) položky označeny za nehodnotitelné z důvodu nemožnosti jejich pozorování. Hodnoceno tedy bylo 40 (93 %) položek, které jsou rozčleněny do devíti oblastí podle určitého zaměření. Celkové vyhodnocení je patrné z Obrázku 11.

Jako vyhovující bylo vyhodnoceno 26 (60,5 %) položek. Jejich plnění vždy odpovídalo danému kritériu. Do kategorie spíše vyhovující spadalo 9 (20,9 %) položek. Celkem bylo tedy vyhodnoceno 35 (81,4 %) položek jako uspokojující. V kategorii spíše nevyhovující byly zjištěny 2 (4,65 %) položky a jako nedodržení kritéria 3 (6,97 %) položky. Dohromady tak bylo 5 (11,6 %) položek hodnoceno jako neuspokojivé.



**Obrázek 11 Vyhodnocení záznamového archu dle dodržení jednotlivých kritérií**

## 7 DISKUZE

Infekce spojené se zdravotní péčí, které jsou zahrnovány mezi pozdní sepse u novorozenců, jsou celosvětovým problémem všech zdravotnických zařízení. Svým výskytem ovlivňují morbiditu i mortalitu pacientů, kvalitu života pacientů a jejich rodin, délku hospitalizace a ekonomické náklady (Schneiderová, 2014, s. 79).

Výskyt těchto infekcí roste spolu s rizikovostí daných pacientů, kam se novorozenci řadí, a to především díky jejich částečné imunodeficienci. Incidence novorozeneckých infekcí stoupá s dalšími rizikovými faktory, jako je nezralost novorozence, mužské pohlaví, předčasný odtok plodové vody, invazivní techniky apod. (Straňák, Janota, 2015a, s. 468).

Důvodem, proč se zaměřujeme právě na tyto infekce, je velice široké spektrum nebezpečných mikroorganismů, které jsou díky časté antibiotické terapii čím dál více rezistentní vůči této léčbě, a proto je důležité snažit se proti nim bojovat, a to jak dodržováním hygienicko-epidemiologického režimu, tak dodržováním bariérových technik. Riziko vzniku infekcí lze správným poskytováním ošetrovatelské péče snížit až o jednu třetinu (Melicherčíková, 2015, s. 43-44).

Výběrový soubor byl tvořen dvěma skupinami respondentů. Pomocí retrospektivního sběru dat bylo dohledáno celkem 19 novorozenců s pozdní sepsí za roky 2013 – 2016. Zda se jedná či nejedná o infekce spojené se zdravotní péčí bylo stanoveno oddělením klinické bakteriologie pouze za období od roku 2013 do roku 2015, rok 2016 není zatím dostupný. Tento sběr dat byl následně doplněn pilotní studií pěti zúčastněných pozorování porodních asistentek/sester na témže oddělení, kde byl prováděn sběr dat. Pozorováno bylo dodržování bariérové péče v porodní asistenci při ošetrování novorozenců v ranních a dopoledních hodinách, a to pomocí záznamového archu. Zvolený čas byl záměrný, protože se na oddělení v těchto hodinách odehrává nejvíce úkonů souvisejících s péčí o novorozence.

Na základě studia literatury a cílů diplomové práce byly stanoveny tři výzkumné otázky. Jejich znění je následující: Jaká je incidence infekcí spojených se zdravotní péčí na novorozeneckém oddělení? Jaký je nejčastější zdroj a typ bakteriální infekce u novorozenců s pozdní sepsí? Je bariérová péče v porodní asistenci prováděna v souladu s platnou legislativou a v souladu s nemocničními postupy? Pro zpracování této práce bylo využito kvantitativního výzkumného šetření spolu s pozorováním. Získaná data jsou interpretována a porovnána s odbornou literaturou níže.

## **VO1 – Jaká je incidence infekcí spojených se zdravotní péčí na novorozeneckém oddělení?**

Na zmapování incidence pozdních sepsí a infekcí spojených se zdravotní péčí u novorozenců se zaměřilo retrospektivní výzkumné šetření ve vybraném zdravotnickém zařízení. Pozdní sepse byly dohledány v letech 2013 – 2016 a infekce spojené se zdravotní péčí pouze v letech 2013 – 2015.

Do sledovaného souboru bylo z celkového počtu 4 492 hospitalizovaných novorozenců zařazeno 16 (0,36 %) respondentů s diagnostikovanou pozdní sepsí, ze kterých bylo vybráno 12 (0,27 %) novorozenců, u nichž byla prokázána infekce spojená se zdravotní péčí. Melichar a kol. (2006) shrnují výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí u novorozenců celkově kolem 0,07 % a incidenci u pacientů pod 2 500 gramů mezi 5-15 %. Rozdíly výsledných hodnot mohou být ovlivněny odlišnou úrovní zdravotní péče mezi jednotlivými pracovišti, rozdílnou strukturou ošetřovaných pacientů či nejednotností metodiky sběru dat a jejich vykazování.

U zbylých čtyř novorozenců nebyla infekce spojená se zdravotní péčí diagnostikována. V tomto případě se mohlo jednat o pozdní sepse zapříčiněné beta-hemolytickým streptokokem skupiny B, kdy infekce propukla až po třetím dni hospitalizace. Dalšími příčinami pozdní sepsie mohou být předčasný odtok plodové vody, aspirace, resuscitace novorozence apod. (Straňák, Janota, 2015a, s. 468).

Infekce spojené se zdravotní péčí nelze opomíjet, protože jejich podíl na zvýšení mortality i morbidit je značný. Riziko zde stoupá v závislosti na gestačním stáří a porodní hmotnosti pacientů. Straňák a Janota (2015a) uvádějí, že incidence pozdních infekcí spojených se zdravotní péčí se pohybuje mezi 11 - 30 % u nezralých novorozenců, kam jsou však započítáni i novorozenci s velmi nízkou a extrémně nízkou porodní hmotností.

Vzhledem k tomu, že bylo šetření prováděno ve zdravotnickém zařízení krajského typu, které nese statut intermediárního centra a setkáváme se zde tudíž s porody od 32. týdne gravidity, je výskyt novorozenců s velmi nízkou porodní hmotností ojedinělý. Dle Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (2015) je incidence pozdních sepsí 0,16 % u dětí s porodní hmotností od 1 250 gramů výše. V našem výzkumném šetření byla zjištěna incidence pozdních sepsí ve stejném hmotnostním rozmezí 0,36 %. Tyto výsledky mohou být do značné míry ovlivněny dodržováním kritérií pro jejich správné vykazování (ÚZIS ČR, 2013).

Tsai a kol. (2014) ve svém výzkumu zahrnujícím 5 010 novorozenců s názvem *Incidence, Clinical Characteristics and Risk Factors for Adverse Outcome in Neonates With Late-onset Sepsis* také analyzovali incidenci pozdních sepsí ve vztahu k porodní hmotnosti. U novorozenců s porodní váhou 1 001 – 1 500 g byla incidence 23,2 %, dále 10,9 % u porodní hmotnosti 1 501 – 2 000 g a 7,5 % u dětí s porodní váhou nad 2 000 g.

Dalším zjištěním bylo, že všechny infekce spojené se zdravotní péčí byly infekce krevního řečiště či katérové infekce krevního řečiště (0,16 % a 0,11 %). Švihovec (2009) říká, že infekce krevního oběhu jsou celosvětově nejčastějšími infekcemi u novorozenců a ve většině případů jsou vzniklé v souvislosti se zdravotnickou intervencí.

## **VO2 – Jaký je nejčastější zdroj a typ bakteriální infekce u novorozenců s pozdní sepsí?**

Dále bylo retrospektivní šetření zaměřeno na zdroj a původce infekcí u novorozenců. Spektrum původců infekcí spojených se zdravotní péčí se s vyvíjejícím se zdravotnictvím mění. Jako nejčastější mikroorganismy v současné době udává Šrámová (2013) grampozitivní koky (*Staphylococcus aureus*, MRSA), koaguláza negativní stafylokoky (*Staphylococcus epidermidis*), enterokoky (*Enterococcus faecalis* a vankomycin rezistentní enterokoky), pneumokoky (*Streptococcus pneumoniae*), streptokoky (*Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes*) a další. U novorozenců s pozdní novorozeneckou sepsí patří k nejobvyklejším mikroorganismům dle Straňáka a Janoty (2015a) koaguláza negativní stafylokoky, především *Staphylococcus epidermidis*, dále gramnegativní bakterie (*Pseudomonas spec.*, *Klebsiella spec.*, *Serratia marc.*, *Proteus*, *Enterobacter*) a grampozitivní bakterie, jako je *Staphylococcus aureus* a GBS.

V našem výzkumném šetření byl původce infekcí zjištěn u 7 novorozenců z celkového počtu 16 respondentů. Nejvíce zastoupena byla *Escherichia coli* a také *Staphylococcus aureus* – každý 2x. Ostatní původci (*Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* a *Streptococcus agalactiae*) byli zastoupeni 1x.

Určit, zda se jedná opravdu o původce infekce komplikuje fakt, že většina novorozenců je kolonizována více než jen jedním patogenem. V případě našeho výzkumného souboru byl každý novorozenec osídlen přibližně čtyřmi mikroorganismy. Z tohoto důvodu je původce stanoven pouze u menší části novorozenců.

U objasnění zdroje infekce je to obdobné. Straňák a Janota (2015a) vidí jako hlavní patogenezí horizontální přenos infekce z okolí na novorozence. Menší množství příčin infekce

pak vidí jako vertikální přenos s pozdní manifestací intrauterinní či intrapartální infekce. Dle Švihovce (2009) souvisí většina infekcí krevního řečiště s invazivními vstupy. Ať už se jedná o periferní či centrální katétr. Ze 12 pacientů mělo 10 novorozenců zavedený centrální vstup a dva novorozenci periferní. Dle dokumentace těchto novorozenců je etiologie prokázána pouze v jednom případě, kdy je uveden jako zdroj infekce umbilikální katétr.

### **VO3 – Je bariérová péče v porodní asistenci prováděna v souladu s platnou legislativou a v souladu s nemocničními postupy?**

Tématem infekcí spojených se zdravotní péčí (dříve nozokomiálních nákaz) se zabývá nespočet bakalářských a diplomových prací, a to z různých úhlů pohledu. Nejčastěji jsou šetření zaměřena na dodržování bariérových technik při ošetřování centrálních žilních katétrů, hygienu rukou či na původce infekcí spojených se zdravotní péčí. Avšak obdobné pozorování bariérové péče na oddělení, které se zabývá hned několika oblastmi najednou, jako naše pozorování, dohledáno nebylo. Ráda bych se zde zaměřila na vyzdvižení a srovnání položek, které vyšly dle stanovených kritérií jako nevyhovující.

V oblasti týkající se hygieny rukou byly shledány tři nedostatky, které by se mohly na šíření infekčních onemocnění podílet. Provádění HDR po kontaktu s pacientem bylo dodržováno v rozmezí 50-74 %. Plnění HDR po sejmutí sterilních či nesterilních rukavic a dodržování třicetisekundového intervalu pro hygienické mytí rukou bylo plněno v méně než 50 % sledovaných situací.

Provádění HDR rukou po kontaktu s pacientem je zahrnuto mezi pěti indikacemi pro HDR. Jedná se o HDR před každým kontaktem s pacientem, před aseptickými činnostmi, po manipulaci s biologickým materiálem, po kontaktu s pacientem a po kontaktu s pacientovým okolím (MZ ČR, 2012). V případě nedodržení, byť jednoho kroku, může dojít ke kontaminaci jiných předmětů či pomůcek, se kterými přichází ošetřující i lékařský personál běžně do styku, a následně k přenesení infekčního agens na jiného novorozence. Toto riziko ale na druhou stranu snižuje HDR před kontaktem s pacientem. Tato položka byla dodržována ve všech případech pozorování, kde se jednalo o fyziologické novorozence.

Věstník MZ ČR (2012, částka 5) uvádí, že rukavice neposkytují kompletní ochranu proti kontaminaci rukou, a proto je HDR indikována vždy po sejmutí rukavic bez ohledu na to, zda se jedná o sterilní či nesterilní rukavice. „*Rukavice jsou osobní ochranný prostředek, který zajišťuje mechanickou bariéru, která snižuje riziko šíření mikroorganismů v nemocničním prostředí a riziko přenosu infekce zdrav. personálem na pacienty a z pacientů na zdravotnický*

*personál. A dále také snižuje riziko kontaminace rukou zdrav. personálu biologickým materiálem.“ (MZ ČR, 2012, částka 5, s. 19)*

Dle Věstníku MZ ČR (2012, částka 5) je považován za dostatečný čas pro mechanické mytí rukou 30 sekund. Světová zdravotnická organizace (2009) uvádí v publikaci WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care tentýž čas jako dostatečný na základě výzkumů vztažených k jednotlivým původcům. Během mého pozorování byl tento čas zkrácen. Z toho lze vyvozovat, že za čas kratší 30 sekund nemusely být provedeny všechny kroky mechanického mytí rukou, které jsou stanoveny normou ČSN EN 1500 (2014). Ty zahrnují devět pohybů, kdy má být každý proveden pětkrát. Šrámová a kol. (2013) říkají, že mytím rukou pomocí tekutého mýdla dochází k redukci mikrobiologického obrazu pokožky rukou o 1-2 logaritmické řády. Z těchto poznatků je patrné, že dodržování stanoveného času je neopomenutelné.

V další pozorované oblasti, která se zabývá používáním rukavic, byla shledána jako nevyhovující (plnění pod 50 % sledovaných situací) položka postupu sundávání použitých rukavic. Tento postup stanovuje zdravotnické zařízení, ve kterém pozorování probíhalo, ve své tzv. Bezpečnostní kartě (2016). Ta byla ověřena Týmem kvality a Komisí pro prevenci a kontrolu infekcí. Legislativa ČR uvádí pouze definici toho, k čemu rukavice slouží, indikace a postupy používání a typy rukavic (MZ ČR, 2012, částka 5). To, jak rukavice správně svlékat, neuvádí.

Správný postup by měl probíhat následovně: rukavice by měla být vždy uchopena kontaminovanou oblastí za potencionálně kontaminovaný okraj, obrácena naruby a stažena. Nekontaminovaná ruka by měla přetáhnout nekontaminovaný okraj rukavice přes rukavici první. Rukavice by měly být ihned vyhozeny do biologického odpadu a dále by měla být provedena HDR (Bezpečnostní karta, 2016). Postup, který byl označen jako nevyhovující, nezahrnoval přetažení rukavice za nekontaminovaný okraj. Vzhledem k tomu, že byla vyhodnocena jako nevyhovující také položka týkající se hygienické dezinfekce rukou po sejmutí rukavic, mohlo by zde tímto způsobem docházet k přenosu infekčního agens.

Poslední odchylka, která byla vyhodnocena jako spíše nesplněné kritérium, se týká oblasti manipulace s biologickým materiálem, kdy byly zkumavky s odebranou krví odkládány na přebalovací pult místo do připraveného kelímku. Tento požadavek je opět stanoven standardy zdravotnického zařízení. V případě, že by byla zkumavka při odběru potřísněna, mohlo by dojít ke kontaminaci přebalovacího pultu. Potencionální přenos mikroorganismů zde ale

omezuje dezinfekce odběrové plochy bezprostředně po odběru, která byla dodržena po každém novorozenci.

## 7.1 Navrhovaná opatření

Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí závisí z velké části na tom, jak jsou dodržovány požadavky pro zamezení jejich přenosu. Z pilotní studie vyplývá, že jsou tyto požadavky ve většině případů plněny. Avšak opomenutí kterékoliv části bariérové péče v porodní asistenci může vést ke kontaminaci novorozence a tím k jeho ohrožení infekcí.

Nepochybuji o tom, že jsou ošetřujícímu personálu všechny zásady poskytování péče v porodní asistenci známy. To, jak se o nejmenší pacienty starají, je obdivuhodné. Z pohledu matek či rodin novorozenců se může zdát neustálá dezinfekce a hygiena rukou nadměrná, jelikož se jedná o „čistá miminka“, ale ze zdravotnické stránky jsou tyto kroky zásadní. Jde zde o ochranu zdraví jak pacientů, tak i zdraví sebe samých, jakožto ošetřujícího personálu.

Myslím, že by mohlo být přínosné poskytnout výsledky pilotní studie porodním asistentkám/sestrám na novorozeneckém oddělení, kde bylo pozorování prováděno. Celé pozorování probíhalo anonymně a všech pět porodních asistentek je vyhodnoceno dohromady, čímž je zajištěno, že není hodnocení zaměřeno konkrétně na jednu osobu. Shrnutí oblastí, kde byly shledány určité nedostatky, by mohlo vést k zamyšlení každého, do jaké míry plní či neplní vytyčené činnosti.

Dále se domnívám, že by bylo dobré provést pozorování znovu s odstupem času od zpřístupnění výsledků pozorování a ve větším rozsahu, a porovnat, zda došlo k nějaké změně či naopak.

Inspirací může být intervenční studie, kterou publikuje Dr. Schelonka (2006). Ten se pokusil pomocí několika opatření snížit výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí na novorozenecké jednotce intenzivní péče. Zaměřil se na 5 oblastí, které definoval ve spolupráci s lékaři, sestrami, ošetřovateli, ústavními hygieniky a mikrobiology. Jedná se o:

- *prostředí novorozence* s důrazem na pravidelné a důsledné mytí a dezinfekci rukou před manipulací s novorozencem a na dekontaminaci povrchů,
- *péči o intravaskulární katétry,*
- *výživu novorozence,*
- *uváženou antibioterapii,*
- *vzdělávání personálu.*



Nejdříve provedl školení nemocničního personálu a pak během tří let sledoval, jaký je dopad na výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí. Průběžná školení probíhala i během tohoto období. Výsledky, ke kterým došel, byly znatelné. Během prvního roku klesl celkový počet infekcí spojených se zdravotní péčí o 26 %, po druhém a třetím roce to bylo již o 39 % z původních hodnot.

Na základě tohoto výzkumu je vidět, že opakované školení, které je cílené na správnou oblast, může mít velmi pozitivní dopad na kvalitu poskytované zdravotní péče. Takové závěry lze ale dělat až při dlouhodobějších výzkumech.

Při boji proti pozdním novorozeneckým sepsím a infekcím spojeným se zdravotní péčí bych vyzdvihla následující body.

- Přehledně a schematicky vypracované standardy bariérové péče v porodní asistenci.
- Provádění pravidelných školení zacílených na hygienu rukou (správné postupy pro mytí a dezinfekci rukou) a na péči o invazivní vstupy.
- Dodržování hygienicko-epidemiologického režimu.
- Provádění pravidelných auditů zaměřených na kvalitu poskytované péče.
- Dodržování bariérových technik při péči o novorozence s důrazem na rizikové pacienty.
- Ošetřování septického novorozence jednou porodní asistentkou – v ideálním případě.
- Možnost izolovat septického novorozence.
- Používání jednorázového zdravotnického materiálu. Neresterilizovat pomůcky na jedno použití.
- Dodržování individualizace pomůcek pro jednotlivé novorozence.
- Edukace všech matek o riziku vzniku infekce a tom, jak těmto rizikům předcházet. Zaměřit se na správnou hygienu rukou či na významnost kojení pro posílení imunitního systému novorozenců.

## 8 ZÁVĚR

Diplomová práce se věnovala problematice týkající se pozdních novorozeneckých sepsí, které zahrnují i infekce spojené se zdravotní péčí. Účelem bylo zjistit incidenci těchto infekcí a také zmapovat zdroj a původce bakteriálních infekcí u novorozenců. Dále bylo provedeno zúčastněné pozorování, které bylo zaměřeno na dodržování bariérové péče v porodní asistenci.

Obsah této práce byl rozdělen na dvě části, a to na teoretickou a výzkumnou. Cílem teoretické části bylo rozčlenění novorozeneckých infekcí se zaměřením na definování infekcí spojených se zdravotní péčí. Přiblížena byla také problematika bariérových technik, které se podílejí na snížení výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí. Vyzdvižena byla též hygiena rukou. Od tohoto teoretického základu se odvíjela výzkumná část, která zpracovává výsledky šetření. Pomocí zdravotnického informačního portálu a dokumentace byli dohledáváni novorozenci s pozdní sepsí, z nichž byli ještě dále vybráni novorozenci s infekcemi spojenými se zdravotní péčí. Dohromady jsem tedy pracovala s 19 respondenty s pozdní sepsí a následně se 12 respondenty, u kterých byly prokázány infekce spojené se zdravotní péčí. Toto kvantitativní výzkumné šetření bylo doplněno pěti zúčastněnými pozorováními bariérové péče v porodní asistenci na témže novorozeneckém oddělení.

V rámci výzkumného šetření byly stanoveny tři hlavní cíle. Prvním cílem bylo zjistit, jaká je incidence infekcí spojených se zdravotní péčí u novorozenců v daném zdravotnickém zařízení. Druhým cílem bylo odhalit nejčastější zdroj a typ bakteriální nákazy u novorozenců s pozdní sepsí. Třetí cíl se zabýval zhodnocením dodržování bariérové péče v porodní asistenci. První a třetí cíl byl splněn. U druhého cíle nebylo možné na základě dostupných materiálů stanovit zdroj infekce. Tento cíl byl tedy splněn jen částečně. Dále byly stanoveny dílčí cíle, které se zabývaly výskytem infekcí v souvislosti s gestačním stářím, porodní hmotností či pohlavím a zhodnocení rizikových faktorů, které se na vzniku infekci podílejí. Tyto dílčí cíle byly splněny. K dosažení hlavních cílů byly stanoveny následující tři výzkumné otázky.

První výzkumná otázka zní: Jaká je incidence infekcí spojených se zdravotní péčí na novorozeneckém oddělení? K jejímu zodpovězení bylo využito retrospektivního výzkumného šetření. Za období tří let (2013 – 2015) bylo diagnostikováno 12 (0,27 %) infekcí spojených se zdravotní péčí z celkového počtu 4 492 hospitalizovaných novorozenců.

Druhá výzkumná otázka: Jaký je nejčastější zdroj a typ bakteriální infekce u novorozenců s pozdní sepsí? Z výzkumného šetření vyplynulo, že jednoznačné stanovení zdroje infekce není ve všech případech možné. Etiologie byla ze 16 respondentů potvrzena pouze v jednom případě, kdy byl uveden jako zdroj infekce umbilikální katétr. Nicméně fakt, že byly prokázány pouze infekce krevního řečiště (včetně katérových infekcí) nasvědčuje tomu, že intravaskulární katétry či infuzní sety by mohly být zdrojem infekce ve více než jednom případě. Bakteriální původce infekcí byl stanoven v sedmi případech. Nejčastěji se objevovala *E. coli* a *Staphylococcus aureus*. Dalšími původci byli také *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* a *Streptococcus agalactiae*.

Třetí výzkumná otázka: Je bariérová péče v porodní asistenci prováděna v souladu s platnou legislativou a v souladu s nemocničními postupy? Odpověď na tuto otázku byla hledána pomocí zúčastněného pozorování. Do záznamového archu, který zahrnoval 9 oblastí se 43 hodnotitelnými položkami, bylo zapisováno, jak je či není bariérová péče v porodní asistenci dodržována a jaké jsou odchylky od stanovených požadavků. Dvě položky (nedodržení hygieny rukou po kontaktu s pacientem, odkládání zkumavek s biologickým materiálem při odběru mimo držák na zkumavky/kelímek) byly vyhodnoceny jako spíše nevyhovující a tři položky (nedodržení provádění hygieny rukou po sejmutí rukavic, nedodržení 30-sekundového intervalu pro mytí rukou a nesprávný postup sundávání použitých rukavic) jako nevyhovující dle stanovených kritérií.

Pomocí tohoto výzkumného šetření jsem chtěla ukázat, do jaké míry spolu souvisejí dodržování bariérových technik a výskyt infekcí u novorozenců. Uvědomuji si, že z pilotní studie pozorování nelze dělat velké závěry, ale toto šetření by mohlo sloužit jako odraz pro další a rozsáhlejší výzkum.

Výsledky pozorování by zatím mohly posloužit zdravotnickému personálu jako zamyšlení nad poskytováním péče v porodní asistenci. Zda neexistuje nějaký moment, který by bylo možno provádět lépe, či chyba, kterou si v běžném provozu neuvědomují. Dále by pak bylo možné nejhůře vyhodnocené položky použít jako náměty pro odborné školení zdravotníků vybraného oddělení.

## 9 POUŽITÁ LITERATURA

1. BÁRTLOVÁ, Sylva, Petr SADÍLEK a Valérie TÓTHOVÁ. *Výzkum a ošetrovatelství*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, s. 146. ISBN 80-7013-416-X.
2. BAYER, Milan. *Pediatric*. 1. vyd. Praha: Triton, 2011, s. 352. ISBN 978-80-7387-388-2.
3. BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, c2009, s. 651. ISBN 978-80-7262-644-1.
4. ČESKO. Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, částka 5, s. 15-20. [cit. 2016-09-17]. Dostupné také z: <[http://mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnikc5/2012\\_6452\\_2510\\_11.html](http://mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnikc5/2012_6452_2510_11.html)>.
5. ČESKO. Metodický návod – program prevence a kontroly infekcí ve zdravotnických zařízeních poskytovatelů akutní lůžkové péče. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2013, částka 2, s. 71-72. [cit. 2016-09-17]. Dostupné také z: <[http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c4/2013\\_8105\\_2793\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c4/2013_8105_2793_11.html)>.
6. ČESKO. Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčního onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, ve znění platném ke dni 01. 10. 2012.
7. ČSN EN 1499. *Chemické dezinfekční prostředky a antiseptika – Hygienické mytí rukou – Metoda zkoušení a požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013, s. 32. Třídící znak: 665204.
8. ČSN EN 1500. *Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika – Hygienická dezinfekce rukou – Zkušební metoda a požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014, s. 40. Třídící znak: 665205.
9. ČSN EN 12791. *Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika – Dezinfekce rukou v chirurgii – Metoda zkoušení a požadavky*. Praha: Úřad pro normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016, s. 36. Třídící znak: 665218.
10. Doporučení a postupy ČLS JEP. *Doporučený postup diagnostiky a léčby kolitidy vyvolané Clostridium difficile*. 2004 [online] [cit. 2017-03-04]. Dostupné také z: <<http://www.infekce.cz/dpCDI14.htm>>.

11. Doporučení a postupy ČNEOS. *Postup péče o novorozence *Streptococcus agalactiae* (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek*. 2006 [online] [cit. 2017-03-04]. Dostupné také z: <<http://www.neonatology.cz/doporučení-a-postupy>>.
12. DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie*. 2. upravené vyd. Praha: Karolinum, 2013, s. 116. ISBN 978-80-246-2253-8.
13. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK. *Intenzivní péče o novorozence*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, s. 403. ISBN 978-80-7013-447-4.
14. GOMELLA, Tricia Lacy, ed. *Neonatology: management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs*. 7th ed. New York: McGraw-Hill Medical, c2013. ISBN 978-0-07-176801-6.
15. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr, PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie infekčních nemocí: učebnice pro lékařské fakulty (bakalářské a magisterské studium)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002, s. 230. ISBN 80-246-0452-3.
16. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015, s. 174. ISBN 978-80-7492-139-1.
17. MUNTAU, Ania. *Pediatric*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2014, s. 588. ISBN 978-80-247-4588-6.
18. NOVÁK, Ivan a kol. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008, s. 579. ISBN 978-80-7262-512-3.
19. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava. *Ošetrovatelská perioperační péče*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012, s. 268. ISBN 978-80-7013-543-3.
20. JIRKOVSKÝ, Daniel a kol. *Ošetrovatelské postupy a intervence*. 1. vyd. Praha: FN Motol, 2012, s. 411. ISBN 978-80-87347-13-3.
21. KOHOUTKOVÁ, Jarmila. Trendy v hygieně rukou. *Medicina pro praxi*. 2012, 9 (6-7): 308-310. ISSN 1214-8687.
22. KOLLÁROVÁ, Helena a kol. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 206. ISBN 978-80-244-2715-7.
23. KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 176. ISBN 978-80-247-2713-4.
24. MAĎAR, Rastislav, Renata, PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, s. 178. ISBN 80-247-1673-9.

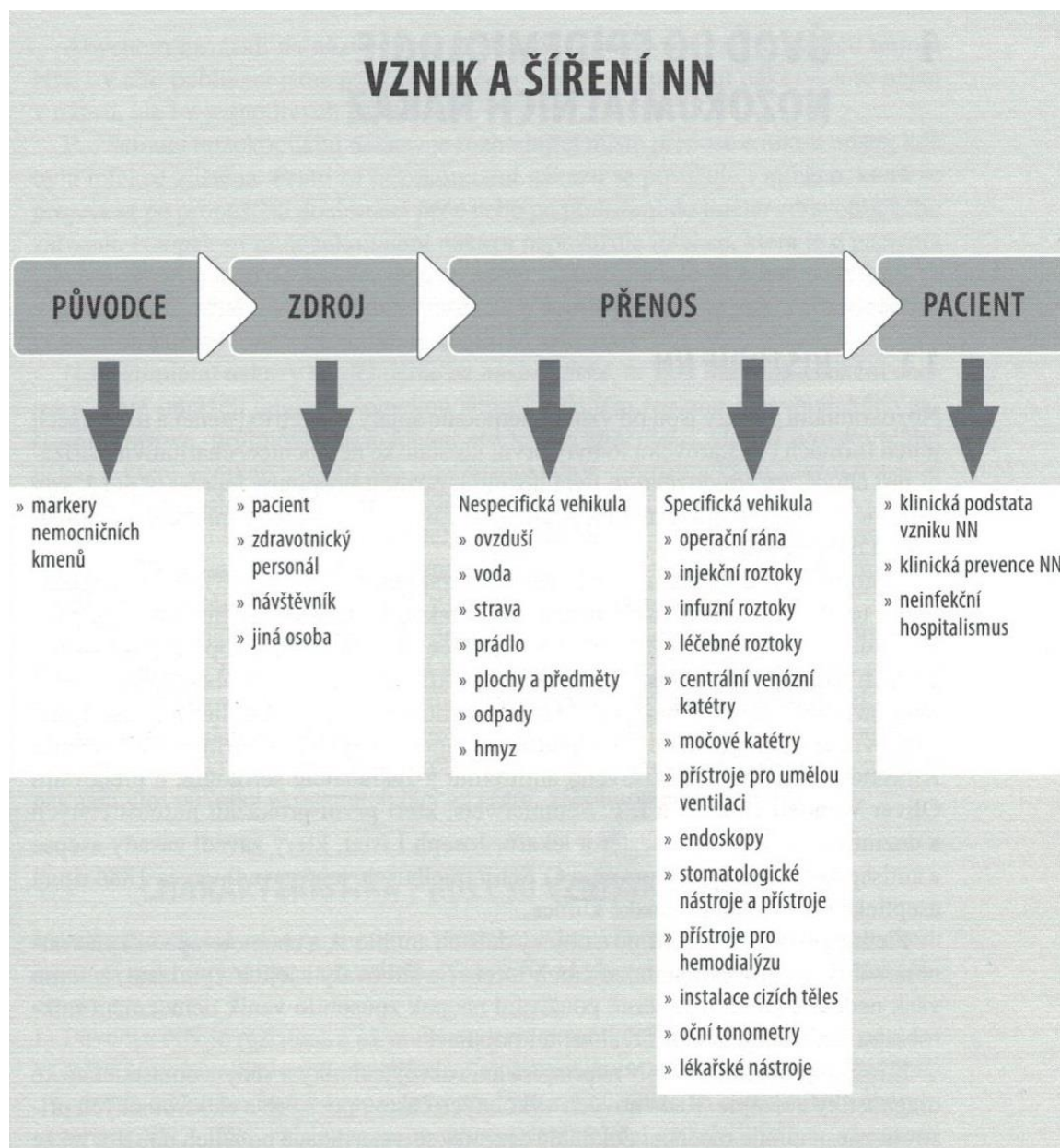
25. MELICHAR, Jan a kol. Nozokomiální infekce u novorozenců se zaměřením na nedonošené novorozence. *Lékařské listy: příloha Zdravotnických novin*. Praha: Mladá fronta, 2006.
26. RICHTEROVÁ, Markéta. *Nozokomiální nákazy nejsou fenoménem 21. století*. *Zdravotnictví a medicína*, 2015. 10/2015: s. 22 [cit. 2017-1-20]. Dostupné také z: <<http://zdravi.euro.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/nozokomialni-nakazy-nejsou-fenomenem-21-stoleti-480229>>.
27. ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum, 2015, s. 566. ISBN 978-80-246-2932-2.
28. ROZSYPAL, Hanuš, Michal, HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013, s. 386. ISBN 978-80-246-2197-5.
29. SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, s. 368. ISBN 978-80-247-4414-8.
30. STRAŇÁK, Zbyněk, Jan, JANOTA a kol. *Neonatologie*. 2. přepracované a rozšířené vyd., Praha: Mladá Fronta, 2015a, s. 637. ISBN 978-80-204-3861-4.
31. ŠRÁMOVÁ, Helena a kol. *Nozokomiální nákazy*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2013, s. 400. ISBN 978-80-7345-286-5.
32. ŠVIHOVEC, Petr. Nozokomiální infekce krevního oběhu. *Neonatologické listy*. 2009, č. 2, s. 71. ISSN 1211-1600.
33. TALIÁNOVÁ, Magda. *Základy dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015, s. 151. ISBN 978-80-7395-954-8.
34. TSAI, Ming-Horng a kol. Incidence, Clinical Characteristics and Risk Factors for Adverse Outcome in Neonates With Late-onset Sepsis. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2014, č. 1, s. 6-12. Dostupné také z: <<https://www.researchgate.net/publication/253647682>>.
35. TUČEK, Milan a Alena SLÁMOVÁ. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012, s. 358. ISBN 978-80-246-2136-4.
36. WICHISOVÁ, Jana, Petr, PŘIKRYL, Renata, POKORNÁ a Zuzana BITTNEROVÁ. *Sestra a perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, s. 192. ISBN 978-80-247-3754-6.
37. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Standard precautions in healthcare [online]. Geneva: World Health Organization, 2007. [cit. 2017-03-10]. Dostupné také z: <[http://www.who.int/csr/resources/publications/EPR\\_AM2\\_E7.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/EPR_AM2_E7.pdf)>.

38. Zdravotnická statistika. *Rodička a novorozenec 2013*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2015. ISBN 978-80-7472-138-0. ISSN 1213-2683.
39. ZINGG, Walter a kol. Health-care-associated infections in neonates, children, and adolescents: an analysis of paediatric data from the European Centre for Disease Prevention and Control pointprevalence survey. *Current opinion in infectious diseases*. 2008, vol. 21, s. 228-234. Dostupné také z: <<http://ecdc.europa.eu/en/press/news/Documents/TLID-D-16-01041-Zingg-et-al-unedited.pdf>>.

## **10 PŘÍLOHY**

Příloha A Vznik a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí .....	73
Příloha B Represivní a preventivní opatření surveillance programu .....	74
Příloha C Záznamový arch pro pozorování bariérové péče v porodní asistenci .....	76





Zdroj: (Šrámová, 2013)

## **Represivní opatření**

**Represivní opatření mají za úkol likvidovat ohnisko už vzniklé nozokomiální infekce:**

- **hlášení výskytu NN**, podle vyhlášky 306/2012 Sb.
- **léčení pacienta s NN a jeho izolace** buď skutečná na samostatném pokoji, nebo organizační pomocí bariérového způsobu ošetřování, které zamezí přenosu původce infekce z pacienta na pacienta či personál. Léčení pacienta by mělo v zásadě probíhat po konzultaci s antibiotickým střediskem nemocnice. Do léčení patří i **zvýšení odolnosti** u vnímavého zdroje či kontaktu – výživa, profylaktické podání antibiotik, specifická a nespecifická imunomodulace, selektivní dekontaminace, psychická podpora od zdravotnického personálu
- **izolace etiologického agens NN** z biologického materiálu pacienta a studium jeho antibiogramu a dalších vlastností
- **odběry vzorků z prostředí** pro objasnění epid. souvislostí
- **bariérový způsob ošetřování** se dělí na bariérový (izolační) režim a na bariérovou ošetrovací techniku a oba tyto přístupy mají za cíl omezit či dokonce zabránit průniku a šíření mikroorganismů z pacientova těla do okolí
- **vyhledávání kontaktů**, tj. všech osob, které měly s daným pacientem přímý či nepřímý kontakt prostřednictvím diagnostických pomůcek, vyšetřujících nástrojů, stravy, prádla, apod. Vyhledávání kontaktů je aktivní činnost zaměřená na depistáž klinických příznaků dané NN a na laboratorním vyšetření biologického materiálu
- **dezinfekce v ohnisku nákazy** má za cíl odstranění všech kontaminovaných předmětů, jejich sterilizaci, popř. dezinfekci či likvidaci. Je spojena s úklidem, tj. mytím ploch a předmětů, a účinnost tohoto opatření závisí na správně zvoleném dezinfekčním prostředku a na jeho koncentraci. V ohnisku nákazy se upřednostňuje individualizace předmětů a pomůcek a jejich jednorázové použití
- **osvětová činnost** u všech pracovníků v daném ohnisku nákazy (semináře, přednášky o způsobu vzniku a zamezení šíření NN)
- **kontrola nařízených opatření** a dokumentace plnění těchto nařízení. Kontrolu opatření provádějí vedoucí pracovníci v ohnisku nákazy – primáři, vrchní a staniční sestry a nemocniční hygienici, kteří vedou dokumentaci splněných nařízení

## **Preventivní opatření**

**Úkolem preventivních opatření je předcházet vzniku a šíření NN. Jde o úkol velice náročný, cílem není nulový, a tudíž nereálný výskyt NI, ale jejich snížení dle daných možností a snah:**

- **pasportizace** zdravotnického zařízení, tj. hodnocení stavebního, přístrojového a personálního vybavení daného zdravotnického zařízení (Vyhláška č. 221/2010 Sb., o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení). Zkušenosti získané z pasportizace jsou cenné při přípravě nových stavebních projektů a při rekonstrukcích
- **protiepidemický a hygienický režim** – vytvoření provozních řádů, jejich sledování a kontrola. Prvořadou součástí je:
  - ~ mytí rukou zdravotnického personálu
  - ~ používání ochranných pomůcek (sterilní masky, empíry, pokrývky hlavy, rukavice, galoše)
  - ~ bariérový způsob ošetřování

- ~ provádění epidemiologické anamnézy při příjmu pacienta, zvláště pacienta s opakovanou hospitalizací (opatření před zavlečením jiné infekce), a cestovní anamnézy – prevence před zavlečením
- ~ izolace pacientů podezřelých z infekce či kontaktu s ní
- ~ úklid a dekontaminace nemocničního prostředí, podlah, ploch
- ~ správná manipulace s odpadem a biologickým materiálem a likvidace materiálu na jedno použití
- ~ správná manipulace s čistým a kontaminovaným prádlem a nádobím
- ~ kontrola a laboratorní vyšetření vody v nemocničním řádu – prevence legionelóz atd., v bazénech, fontánách apod.
- ~ kontrola a mikrobiologické vyšetření klimatizačního zařízení v nemocnicích, zvláště v operačních traktech
- ~ dohled nad kvalitou a nezávadností nemocniční stravy včetně kojenecké a dětské stravy
- ~ dezinfekce a sterilizace přístrojů, nástrojů, pomůcek, obvazového materiálu včetně předsterilizační přípravy a kontroly na centrální sterilizaci nemocnice
- ~ vypracování dezinfekčního programu nemocnice, střídání dezinfekčních látek a sledování jejich účinnosti
- ~ spolupráce s antibiotickým centrem nemocnice v problematice nemocničních rezistentních mikrobů, jejich izolace z biologického materiálu pacientů a z prostředí a studium jejich vlastností
- ~ při přijetí pacienta k ambulantnímu či lůžkovému léčení dbát na cestovní a epidemiologickou anamnézu pacienta. Tato činnost bezpečně redukuje zavlečení infekčních a nozokomiálních nákaz do zdravotnického zařízení
- ~ sledování výskytu NN epidemiologickými metodami, incidencí (vhodné u rizikových pacientů) nebo prevalenčními studiemi, či dotazníkovými akcemi za pomoci pacientů po jejich propuštění do domácího prostředí
- ~ vytvoření pracovní skupiny s dohledem nad výskytem NN – epidemiolog, hygienik, mikrobiolog, klinik, ošetřující lékař

Zdroj: (Šrámová, 2013)



Příloha C Záznamový arch pro pozorování bariérové péče v porodní asistenci

**ZÁZNAMOVÝ ARCH – POZOROVÁNÍ DODRŽOVÁNÍ BARIÉROVÉ PÉČE V PORODNÍ ASISTENCI U NELEKÁŘSKÉHO ZDRAVOTNICKÉHO PERSONÁLU NA NOVOROZENECKÉM ODDĚLENÍ**

(vytvořeno dle Věstníku MZ ČR ze 4. dubna 2013, dle Věstníku MZ ČR z 29. června 2012 a dle Metodických pokynů zdravotnického zařízení)

Zdravotnické zařízení: Nemocnice krajského typu

Oddělení: Novorozenecké odd.

Datum a čas pozorování: .....

Záznamový arch číslo: .....

Otázka č.	Sledované kritérium	ANO – dodržuje kritérium	NE – nedodržuje kritérium	CHYBY
<b>Oblast A – HYGIENA RUKOU</b>				
A1	Nemá žádné prsteny, náramky či šperky na rukou?			
A2	Nehty jsou přirozené, upravené, krátké a čisté?			
A3	Provádí mytí rukou při všech indikovaných případech?			
<b>Indikace pro HMR</b>	a) Při příchodu na oddělení			
	b) Při viditelném znečištění			

	c) Po použití toalety				
	d) Po kouření				
	e) Před jídlem a po jídle				
<b>A4</b>	Provádí HDR při všech indikovaných případech?				
<b>Indikace pro HDR</b>	a) Před kontaktem s pacientem				
	b) Po kontaktu s pacientem				
	c) Před manipulací s invazivními pomůckami (s rukavicemi či bez nich)				
	d) Po náhodném kontaktu s tělesnými tekutinami, exkrety, sliznicemi, porušenou pokožkou nebo obvazy				
	e) Po kontaktu s bezprostředním okolím pacienta				
	f) Po sejmutí sterilních i nesterilních rukavic				
	g) Před manipulací s léky, před přípravou jídla				
<b>A5</b>	Dodržuje správný postup pro mytí rukou dle platné normy ČSN EN 1499?				
<b>Postup hygienického mytí rukou</b>	a) Aplikuje dostatek mýdla na navlhčené ruce?				
	b) Mýdlo s malým množstvím vody napění?				



	c) Doba samotného mytí rukou trvá min. 30 sekund?			
	d) Provádí oplach rukou pod tekoucí vodou?			
	e) Ruce pečlivě osuší ručníkem na jedno použití?			
	f) Zavře vodovodní baterii jednorázovým ručníkem?			
<b>A6</b>	Dodržuje správný postup pro HDR dle platné normy ČSN EN 1500?			
<b>Postup HDR (dle výrobce DP)</b>	a) Alkoholový dezinfekční prostředek (cca 3 ml) aplikuje a vtírá na suché ruce?			
	b) Doba vtírání dezinfekčního prostředku je min. 20 sekund?			
	c) Po dobu vtírání dezinfekčního prostředku jsou ruce dostatečně vlhké?			
	d) Dezinfekční prostředek byl ponechán do úplného zasechnutí (nedošlo k oplachu či k otírání dezinfekce)?			
<b>Oblast B – POUŽÍVÁNÍ RUKAVIC</b>				
<b>B1</b>	Používá rukavice v indikovaných případech?			
<b>Indikace k použití rukavic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontakt s krví, sliznicemi a neintaktní pokožkou, krmení novorozenců, kontakt s novorozencem do prvního koupání (do stabilizace novorozence – většinou tedy do dvou hodin od porodu).</li> <li>▪ Manipulace s použitými pomůckami a nástroji a jejich čištění, manipulace s odpadem, čištění rozlitých tělních tekutin.</li> </ul>			



<b>B2</b>	Sundává si rukavice před kontaktem s čistými předměty?				
<b>B3</b>	Mění si rukavice před kontaktem s dalším pacientem?				
<b>B4</b>	Provádí správný postup sundávání rukavic?				
<b>Postup pro sundávání rukavic</b>	Uchopí rukavici na úrovni zápěstí – odtáhnout bez doteku předloktí a stáhnout z ruky – obrátit rukavici naruby – rukavici drží v oblečené ruce – vsune prsty holé ruky pod oblečenou rukavici – sroluje druhou rukavici přes první – odloží rukavice do biologického odpadu.				
<b>Oblast C – PREVENCE PORANĚNÍ JEHLOU / OSTRÝMI PŘEDMĚTY</b>					
<b>C1</b>	Nenasazuje kryt zpět na použitou jehlu?				
<b>C2</b>	Likviduje použité jehly a ostré předměty ihned pomocí kontejneru určeného na infekční odpad? /neodkládá použité jehly nikam jímam než do kontejneru/				
<b>Oblast D – MANIPULACE S BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM A JEHO TRANSPORT</b>					
<b>D1</b>	Zkumavky s biologickým materiálem jsou odkládány do kelímku či držáku na zkumavky?				
<b>D2</b>	Vnější strana zkumavky a žádanky nejsou potřísněné biologickým materiálem?				

<b>D3</b>	K transportu biologického materiálu byl použit uzavíratelný box?				
<b>D4</b>	Odebraný biologický materiál byl transportován odděleně od žadaneč tak, aby se zabránilo kontaminaci biologickým materiálem (žádanka uložena v mikrotrenovém sáčku či deskách)?				
<b>Oblast E – RESPIRAČNÍ HYGIENA (při kašli, kýchání)</b>					
<b>E1</b>	Zakrývá si ústa při kašli a kýchání kapesníkem či ústenkou?				
<b>E2</b>	Provádí po kašli HDR?				
<b>Oblast F – ÚKLID</b>					
<b>F1</b>	Je dodržován správný postup pro úklid a dezinfekci prostředí a často dotýkaných povrchů? (dezinfekce ploch po odběrech krve, při znečištění)				
<b>Oblast G – LŮŽKOVINY</b>					
<b>G1</b>	Manipuluje s použitými lůžkovinami tak, aby se předcházelo kontaminaci kůže, sliznic, oblečení?				
<b>G2</b>	Ukládá použité lůžkoviny bezprostředně do nádoby či pytle určeného na použité ložní prádlo?				



Oblast H – ZACHÁZENÍ S ODPADEM			
H1	Třídí správně odpad na infekční a komunální?		
H2	Neprodlene likviduje použitý jednorázový materiál?		
Oblast I – MANIPULACE S OPAKOVANĚ POUŽÍVANÝMI PŘEDMĚTY A POMŮCKAMI			
I1	Provádí správnou dekontaminaci použitých pomůček na opakované použití?		
<b>Postup při dekontaminaci znečištěných pomůček</b>	Za použití ochranných pomůček – „mokrou cestou“ – naložené nástroje ve virucidním roztoku v dekontaminační vaně. / Transport čistých ZP na sterilizaci – ZP zabalené, označené a uložené v ochranném obalu.		
I2	Provádí správnou dezinfekci, popř. sterilizaci po použití pomůček pro opakované použití?		