

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2011

Renáta Hanzlíková

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Renáta Hanzlíková

**PŘEHLED O VÝSKYTU NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ
U NOVOROZENCŮ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Jan Hálek

Olomouc 2011

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Název práce:** Přehled o výskytu nozokomiálních nákaz u novorozenců.
Název práce AJ: Overview of nosocomial infections in newborns.
- Autorka práce:** Renáta Hanzlíková
Instituce: Ústav ošetrovatelství, FZV UP v Olomouci
Vedoucí práce: MUDr. Jan Hálek
Počet stran: 37
Počet příloh: 3
Rok obhajoby: 2011
Místo uložení: Ošetrovatelské informační a školicí centrum, FZV UP v Olomouci, archiv
- Klíčová slova:** nozokomiální nákaza, novorozenecká infekce, bariérová ošetrovatelská péče, křížová infekce
- Abstrakt:** Bakalářská práce poskytuje ucelený přehled o výskytu nozokomiálních nákaz, především u těch novorozenců, kteří vyžadují intenzivní péči. Práce popisuje nejčastější původce nozokomiálních nákaz a informuje o nejčastějších typech nozokomilních nákaz u novorozenců. Součástí práce je kompletní souhrn preventivních a protiepidemických opatření. Cílem bakalářské práce je shrnout a vytvořit přehledný materiál o nozokomiálních nákazách v novorozeneckém věku. Tato bakalářská práce je podnětem především pro nelékařské zdravotnické profesionály pracující na neonatologických odděleních, kteří jsou poskytovateli odborné péče na vysoké úrovni.
- Abstrakt AJ:** This thesis provides a comprehensive overview of the incidence of nosocomial infections, especially in those newborns who require intensive care. The thesis describes most frequent

cause of nosocomial infections and inform about the most common types of nosocomial infections in newborns. The work is complete a summary of preventive and anti-epidemic measures. The aim of this work is to summarize and create a clear material on nosocomial infections in neonatal age. This thesis is primarily stimulate for non-medical health professionals working in neonatal wards, who are providers of professional services at a high level.

Klíčová slova v AJ: nosocomial infection, neonatal infection, barrier nursing care, cross-infection

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 20. dubna 2011

.....

podpis

Děkuji MUDr. Janu Hálkovi za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce.

„Nad zlato dražší klenot je dítě, avšak nad sklo křehčí ...“

(J. A. Komenský)

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ	10
1.1 Definice a rozdělení NN	10
1.2 Zdroj NN.....	10
1.2.1 Pacient jako zdroj NN.	11
1.2.2 Návštěva jako zdroj NN.	12
1.2.3 Zdravotnický personál jako zdroj NN.	12
1.3 Přenos NN.....	13
1.3.1 Nespecifická vehikula	13
1.3.2 Specifická vehikula.	13
1.4 Vnímaný jedinec.....	14
2 IMUNITA NOVOROZENCE	15
3 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY U NOVOROZENCŮ.....	17
3.1 Podíl etiologických agens NN u novorozenců.....	17
3.1.1 Rozdělení etiologických agens	17
3.1.2 Přehled doby přežívání bakterií.....	19
3.2 Incidence NN u novorozenců	21
3.3 Rozdělení nozokomiálních nákaz u novorozenců	21
3.3.1 Infekce krevního řečiště.....	21
3.3.2 Respirační infekce.....	23
3.3.3 Ostatní infekce.....	24
4 JAK SNÍŽIT VÝSKYT NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ U NOVOROZENCŮ	26
4.1 Protiepidemiologická opatření	26
5 ZÁVĚR	32
6 LITERATURA A PRAMENY.....	33
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	35
8 SEZNAM TABULEK	36
9 SEZNAM PŘÍLOH.....	37

ÚVOD

Zdravotnická péče, která má za cíl úspěšné léčení a uzdravení pacienta hospitalizovaného ve zdravotnickém zařízení, bývá bohužel někdy provázena zvýšeným rizikem vzniku nozokomiálních nákaz. Nejefektivnějším krokem v boji s nozokomiálními nákazami stále zůstává prevence jejich vzniku.

Mezi jednu z nejohroženějších skupin ve vztahu k nozokomiálním nákazám patří novorozenci, především ti, kteří jsou hospitalizováni na JIP pro novorozence.

Během posledních let došlo k výraznému rozvoji péče v neonatologii, což přineslo výrazné snížení úmrtnosti novorozenců National Institute of Child Health and Human Development uvádí snížení novorozenecké mortality s velmi nízkou porodní hmotností (pod 1500g) v období let 1988-1996 z 26% na 16% (data od roku 1988). (Melichar et. al., 2006)

Péče o kriticky nemocné novorozence s sebou přináší velké množství invazivních diagnostických a terapeutických výkonů, které mnohonásobně zvyšují riziko výskytu nozokomiálních infekcí.

Cílem bakalářské práce je předložit poznatky o příčinách vzniku nozokomiálních nákaz u novorozenců a prevenci vzniku nozokomiálních nákaz u novorozenců a vytvořit tak přehledný materiál o nozokomiálních nákazách v novorozeneckém věku.

Literární rešerše byla vytvořena s použitím klíčových slov z časového rozmezí let 1990 – 2011, zdrojem jsou katalogy VKOL, (<http://kat.vkol.cz>), CD ROM Bibliographia medica Čechoslovana, databáze Národní knihovny ČR, (www.nkp.cz), Česká národní bibliografie, Články v českých novinách, časopisech a sbornících, Souborný katalog ČR, katalog Národní lékařské knihovny, (Medvik.cz), knihovna Univerzity Palackého, Jednotná informační brána, (www.jib.cz) a vyhledávač Google chrome. Nalezeno bylo 69 záznamů, z toho 11 knih a 58 článků. Vyhledávačem Google chrome bylo nalezeno 3 350 odkazů.

K napsání bakalářské práce bylo po prostudování 150 odkazů vybráno a použito 16 zdrojů literárních a 1 zdroj internetový.

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

1.1 Definice a rozdělení NN

Nemocniční (nozokomiální) nákazou se rozumí nákaza exogenního i endogenního původu, která vznikla v souvislosti s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení.

Nozokomiální nákaza (dále NN) vzniká na základě střetu mikroorganismu a pacienta často oslabeného vlastní chorobou a řadou terapeutických a diagnostických zákroků, které ho stresují.

Dělení podle původu:

- endogenní – původcem je mikroorganismus, který je součástí běžné mikroflóry pacienta, pacient je tak zdrojem nákazy sám sobě
- exogenní – infekční agens je do organismu zaneseno zvenčí (Šrámová, 1995, s. 14)

Dělení podle výskytu:

- specifické NN – vznikají jako důsledek diagnostických a terapeutických výkonů u hospitalizovaného pacienta, jejich výskyt ovlivňuje úroveň asepsy, sterilizace a dezinfekce, úroveň zásad protiepidemického režimu
- nespecifické – tzv. komunitní, jsou odrazem epidemiologické situace ve spádové oblasti zdravotnického zařízení, pro nemocniční prostředí nejsou typické, např. respirační nemoci (Šrámová, 1995, s. 15)

1.2 Zdroj NN

Proces šíření NN je podmíněn třemi články: existencí zdroje původce nákazy, uskutečněním přenosu původce nákazy a přítomností vnímavého jedince. Zdroj nákazy je významným prvním článkem procesu šíření NN.

Podstatová mezi zdroje NN řadí pacienta, zdravotnický personál a návštěvy. Přenos nákazy je zprostředkován buď cestou přímou - ruce personálu, kapénková infekce nebo cestou nepřímou - pomnoženými rezistentními organismy na kontaminovaných předmětech. (Podstatová, 2009, s. 36)

1.2.1 Pacient jako zdroj NN

Pacient je nejčastějším a nejzávažnějším zdrojem NN. Může se jednat o nemocnou osobu s klinickými projevy nebo o nosiče patogenních agens bez jakýchkoliv klinických známek onemocnění.

Pacient při exogenní NN vylučuje mikroorganismy do vnějšího prostředí a ty se buď přímo, nebo nepřímo přenesou na jiného pacienta.

V průběhu infekčního onemocnění je pacient nejvíce nakažlivý na vrcholu onemocnění, při klinické manifestaci, ale obvykle začíná nakažlivost už v inkubační době.

Pacient se může ovšem stát zdrojem NN i v případě, kdy je přijat s nejasnou nebo chybnou diagnózou. (Podstatová, 2002, s. 55)

U endogenních nákaz je pacient zdrojem NN sám sobě. Vznikají působením vlastní mikroflóry běžné i kolonizované. Endogenní nákazy nemají inkubační dobu a nejsou nakažlivé v pravém slova smyslu, nevzniká na ně imunita. Rozlišení endogenních NN od exogenních je zpravidla velmi obtížné. (Šrámová, 2001, s. 29)

U některých pacientů přetrvává infekčnost i po léčbě a vzniká tzv. nosičství. Pod tímto pojmem se rozumí přežívání patogenních mikroorganismů v těle po proběhlé infekci. U nosiče samotného se infekční onemocnění klinicky neprojevuje, ale patogenní mikroby v jeho těle přežívají. Tito pacienti jsou nebezpečím pro své okolí zvláště tehdy, není-li jejich nosičství včas diagnostikováno a nejsou u nich včas zavedena protiepidemická opatření. (Podstatová, 2002, s. 56)

1.2.2 Návštěva jako zdroj NN

Dalším zdrojem NN se mohou stát rodinní příslušníci, kteří přicházejí na návštěvu za pacientem. Původce NN může být do zdravotnického zařízení zavlečen nediagnostikovaným nesymptomatickým nosičem nebo během vlastního infekčního onemocnění návštěvníka. Během chřipkových epidemií jsou návštěvy zakázány vedením zdravotnického zařízení. Regulace návštěv probíhá především na JIP, ARO a odděleních rizikových novorozenců.

Účelnost používání návleků na obuv a ochranných plášťů je diskutována a většinou se od nich upouští. Výjimku tvoří výše jmenovaná pracoviště.

Velmi vhodné se jeví používání speciálních čistících rohoží při vstupu na oddělení, které výrazně snižují přenesení nečistot na obuvi. (Šrámová, 2001, s. 31)

1.2.3 Zdravotnický personál jako zdroj NN

Vztah mezi pacientem a zdravotníkem je velmi úzký, z toho důvodu je zdravotnický personál častým zdrojem NN. Zdravotníci mohou z různých důvodů přecházet vlastní onemocnění, např. respirační infekce. K šíření NN od zdravotníků dochází v případě, kdy svou nemoc považují za banální a neuvědomují si, jak zranitelný je pacientův organismus. Mnohdy k tomu napomáhá nedostatek personálu a ekonomické důvody.

Závažné nebezpečí představují nosiči z řad personálu. Často se jedná o osídlení stafylokoky, streptokoky a meningokoky. Tyto bakterie osídlují nosohltan, kůži nebo střevní trakt. Přenos se uskutečňuje různými cestami, často přímým kontaktem nebo nepřímo kontaminovanými předměty.

Velmi důležité je zmínit nutnost dodržování osobní hygieny personálu, především mytí a dezinfekce rukou a užití bariérové ošetrovací techniky. Přenos patologických agens rukama personálu je nejčastější formou přenosu NN. Ochranné pláště, ústenky a rukavice plní svou funkci jen tehdy, jsou-li správně používány a pravidelně měněny. (Podstatová, 2002, s. 57)

1.3 Přenos NN

Přenosem nákazy se rozumí přenos infekčního agens ze zdroje nákazy na vnímavého jedince. Cesta přenosu závisí na lokalitě orgánu, ve kterém je infekční proces, na bráně výstupu infekce ze zdroje a na bráně vstupu u vnímavého jedince. (Podstatová, 2002, s. 62)

Šrámová rozlišuje dva typy přenosu NN: přímý a nepřímý. Pro přímý přenos je nutná přítomnost zdroje nákazy a vnímavého jedince. Realizuje se nejčastěji kontaktem nebo kapénkovou infekcí. Při tomto druhu přenosu hraje velkou roli kontakt prostřednictvím rukou zdravotnického personálu, které jsou kontaminovány. U novorozenců jsou významné neonatální oční infekce vzniklé přímým kontaktem se sliznicí vagíny během spontánního porodu. Přímý přenos se na vzniku NN podílí malou měrou, v daleko větší míře se uplatňuje přenos nepřímý.

Nepřímý přenos NN je charakterizován nepřítomností zdroje nákazy a závisí na schopnosti etiologického agens přežít dostatečně dlouhou dobu mimo tělo hostitele, což souvisí s metabolickou nenáročností mikroba a s jeho schopností adaptovat se na vlivy vnějšího prostředí. (Šrámová, 1995, s. 19)

Závisí také na existenci vhodného prostředku – vehikula, ve kterém původce nákazy přežije, pomnoží se a je přenesen na jiného hostitele. (Šrámová, 2001, s. 53)

1.3.1 Nespecifická vehikula

Nespecifická vehikula přenosu NN jsou tzv. obecná, pomocí nichž může NN vzniknout i v jiných komunitách než v nemocniční.

Patří mezi ně ovzduší, voda, strava, prádlo, plochy a předměty, odpady a hmyz. (Šrámová, 2001, s. 53)

1.3.2 Specifická vehikula

Specifická vehikula jsou typická pro zdravotnická zařízení, nevyskytují se jinde než v nemocničním prostředí. Úzce souvisí s poskytováním léčebné a ošetrovatelské péče.

Uplatňují se jako prostředek šíření NN při takových činnostech jako jsou operace, aplikace injekcí a infuzí, cévní a močová katetrizace, umělá plicní ventilace, endoskopie, hemodialýza, stomatologické ošetření, implantace cizích těles, a měření očního tlaku. Samostatný oddíl tvoří nástroje, pomůcky a prostředky zdravotnické techniky. Jejich sterilita se zajišťuje složitým postupem, jehož částí je předsterilizační příprava, balení, sterilizace, kontrola sterilizace a správné skladování sterilních pomůcek. Obrovskou výhodou má použití sterilních pomůcek na jedno použití. (Šrámová, 2001, s. 113)

1.4 Vnímavý jedinec

Při střetu s původcem nákazy je rozhodující vnímavý jedinec – pacient a stav jeho organismu.

Základními předpoklady pro vypuknutí NN je oslabení základním onemocněním a následnými výkony (nádory, diabetes, imunodefekty), oslabení aplikovanými léky (cytostatika, kortikoidy, imunosupresiva), kontaminace vnitřního prostředí pacienta (kanyly, implantace cizího tělesa, endoskopie) a samotné zanedbání asepsy a antisepsy. (Šrámová, 2001, s. 235)

Pro rozvoj NN jsou predisponovány některé věkové kategorie. Podstatová do této skupiny řadí novorozence, především nedonošené, kojence, ale také geriatrické pacienty.

Jedním z dalších faktorů ovlivňujících vznik NN je pacientův nutriční stav. Rizikové může být podávání parenterální výživy či výživa gastrickou sondou. (Podstatová, 2002, s. 70)

Šrámová jako nejrizikovější faktor uvádí dlouhodobé kanylace krevního řečiště, katetrizace močových cest, především u imobilních geriatrických pacientů často neopodstatněné. (Šrámová, 2001, s. 238)

2 IMUNITA NOVOROZENCE

Z imunologického hlediska znamená porod náhlé přerušení ochranné bariéry, poskytované mateřským organismem, a okamžitou expozici plodu velkému množství cizorodých exogenních látek – antigenů, především nejrozumnějších mikroorganismů, a to jak tzv. normálních, které záhy kolonizují fyziologicky kůži a slizniční povrchy, tak i mikroorganismů patogenních. Pro plod jde především o změnu kvantitativní, protože ani v děloze se plod nenachází v bezantenním prostředí, avšak kvantum i spektrum antigenních podnětů, kterých se dostává dítěti po narození, je nepoměrně větší ve srovnání s jeho expozicí během gestace. (Miler, 1980, s. 64)

V prvních hodinách po narození nastává kontakt novorozence s mikroby zevního prostředí. Dítě je schopné poměrně masivní osídlení všech sliznic a tělesných povrchů zvládnout bez škodlivých následků, pokud jeho imunitní systém není nezralý nebo deficitní.

V průběhu gestace prochází fetální imunitní systém intenzivním procesem zrání. U dítěte nedonošeného, narozeného předčasně je proces zrání přerušen v individuálně různé fázi. Přenos transplacentárně přenesených protilátek je také významně omezen. (Žádníková, 1994, s. 32)

Některé imunitní mechanismy jsou již dostatečně vyvinuty v období nitroděložního života plodu, a proto předčasný porod dítěte, jehož vývoj v děloze probíhá fyziologicky, nemusí negativně ovlivnit jeho imunologickou reaktivitu. Naopak nitroděložní malnutrice – hypotrofie plodu narozeného v termínu může vést i k poruše jeho imunologického aparátu. (Miler, 1980, s. 161)

Novorozenci, jejichž stav vyžaduje pobyt na JIP, jsou vystaveni vysokému riziku NN. Toto riziko je způsobeno řadou okolností: předčasný porod, následující kontakt s antigeny vnějšího světa, zvýšené nároky na nezralý imunitní systém, řada diagnostických a terapeutických manipulací, oslabení organismu hypoxií, krvácením aj., aplikace antibiotik ovlivňujících negativně složení střevní i jiné mikroflóry a v některých případech působících depresivně na imunitní systém, časné osídlení patogenní mikroflórou složenou z nemocničních vysoce rezistentních kmenů a jiné. Situace je ještě zhoršována chyběním mateřského mléka a tím i protilátek a četných jiných imunitních faktorů. (Žádníková, 1994, s. 35)

Mateřské mléko má kromě adekvátní výživy i vitální význam pro fyziologický vývoj dítěte i funkční stav jeho obranných mechanismů, umožňující mu adaptaci a přežití v „mikrobiálním světě“, do kterého vstupuje v okamžiku porodu. Kromě vlastní aktivní obrany budované během gestace i po narození a kromě pasivně přenesených IgG protilátek placentou, dostává se novorozenci ještě dalších obranných faktorů prostřednictvím mateřského mléka. (Miler, 1980, s. 144)

Miler považuje mléčnou žlázu za imunologicky potentní orgán, obsahující velké množství imunologicky aktivních buněk a jejich produkty, a to jak specifické (imunoglobuliny, protilátky), tak nespecifické (různé antimikrobiální faktory), které přestupují v signifikantním množství do mleziva a mléka a jsou výrazným faktorem, poskytujícím novorozenci antiinfekční ochranu, zejména ve střevním traktu. (Miler, 1980, s. 151)

Jak důležitý je pro dítě přenos mateřských protilátek lze demonstrovat na doporučení neonatologické společnosti, aby matka kojila své dítě, i když trpí respiračním infektem nebo má-li mastitidu.

3 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY U NOVOROZENCŮ

Mezi jednu z nejohroženějších skupin ve vztahu k nozokomiální infekci patří pacienti hospitalizovaní na JIP pro novorozence, a to zejména novorozenci nedonošení. U těchto pacientů jsou téměř rutinně ordinována ATB, a to i jako preventivní zajištění novorozence bez klinických či laboratorních známek infekce. Tato skutečnost bohužel vede k rozvoji rezistentních bakteriálních kmenů, které velmi komplikují terapii nozokomiálních infekcí a zhoršují nejen morbiditu, ale i mortalitu těchto pacientů. (Melichar et. al., 2006)

Infekce v novorozeneckém věku jsou rozdělovány na adnatní (vzniklé do 48-72 hodin po porodu), nozokomiální (získané v nemocničním prostředí) a komunitní (získané po propuštění).

V České republice je velmi dobře vypracován systém mikrobiologického sledování úrovně bakteriální rezistence, ale bohužel chybí jednotný systém sledování výskytu novorozeneckých NN a lepší možnost srovnání mezi perinatologickými centry, a s tím související možnost výměny zkušeností a ujednacení ošetrovatelské a léčebné péče. (Svobodová et.al., 2010, s. 65)

3.1 Podíl etiologických agens NN u novorozenců

3.1.1 Rozdělení etiologických agens

Grampozitivní koky:

- **Staphylococcus** – výrazný patogen *Staphylococcus aureus* („zlatý stafylokok“), původce sepsí nedonošených i donošených novorozenců.

Klinická manifestace: konjunktivitis, sepse, pneumonie, pyodermie, osteomyelitis, artritida, parotitis, syndrom toxického šoku.

Zdroj: kolonizovaný personál, kolonizovaný rodič.

Nepigmentované varianty bez tvorby koagulázy, označované jako koaguláza negativní skupina stafylokoků, zahrnující kmeny *Staphylococcus epidermidis* a další, jsou nejčastějšími původci NN na JIP.

Manifestace nejčastěji mezi 7. – 14. dnem hospitalizace.

Přenos: kontaktem, preventabilní – hygiena rukou, dodržování hygienicko-epidemiologických opatření.

Zdroj: kolonizovaný personál, kolonizovaný rodič, předměty na JIP.

- **Enterococcus**: 10% všech NN, až 15% sepsí a 5% pneumonií, 17% infekcí močových cest, 9% infekcí operačních ran.

Kolonizace GIT, přežívá dlouhou dobu na površích – kontaminace okolí dítěte, vznik rezervoáru.

Manifestace: sepse, meningitis, NEC + polymikrobiální bakteriémie velmi často doprovází enterokokovou sepsi. (Straňák, 2007, s. 14)

- V posledních letech se stávají závažným problémem infekce vyvolané streptokoky skupiny B – ***Streptococcus agalactiae***. Tento streptokok je často přítomen ve vagině těhotných žen (asi u 15%), před porodem dokonce ve 30-40%. Během porodu může dojít k endogenní infekci rodičky proniknutím streptokoků do krevního řečiště a k septikémii, ale i k infekci plodu. U novorozenců mají onemocnění vyvolaná streptokoky skupiny B dvě klinické formy. Časnou (do 7 dnů po porodu), která se projevuje jako pneumonie nebo sepse, a pozdní (do tří měsíců po porodu), které se manifestují jako purulentní meningitidy. Po nich zůstávají časté neurologické a mentální následky – poruchy sluchu, zraku, demence apod. (Šrámová, 1995, s. 28)

Gramnegativní bakterie:

V současné době jsou jako původci NN v převaze (více než 60%) oproti grampozitivním bakteriím.

- **Enterobacter** – 3% sepsí, 8% pneumonií, 8% infekcí ran na JIP.

- **Escherichia coli** – 4% sepsí, 14% GIT infekcí, 12% infekcí ran, pyelonefritis, gastroenteritis, NEC.

Přenos nejčastěji kontaktem – teploměr, i.v. roztoky, práškové formule, nedostatečná hygiena rukou.

- Rod **Klebsiella pneumoniae** se v posledních letech stal jedním z nejčastějších původců NN. Mezi nejobávanější patří především patogeny s produkcí širokospektrých beta-laktamáz (ESBL).

Přenos kontaktem: mateřské mléko, infúzní roztoky, i.v. glukoza, zvlhčovače v inkubátoru, teploměry, saturační čidla, ultrazvukové gely.

- **Serratia marcescens** – oportunní patogen, přežívá v relativně špinavém prostředí (odpady, výlevky, kanalizace).

Manifestace: meningitis, bakteriemie, pneumonie. Vysoká morbidita a mortalita.

Přenos kontaktem: mýdlo, odsávačky, pacient – pacient, nedostatečná dezinfekce rukou.

- **Pseudomonas aeruginosa** – oportunní patogen, přežívá v relativně špinavém prostředí, tvoří přibližně 6,5% všech patogenů, podílí se na 5% sepsí a 15% respiračních onemocnění.

Manifestace: infekce HCD, sepse s vysokou mortalitou. Signifikantně rizikovými faktory pseudomonádové infekce je intolerance stravy a dlouhodobá parenterální výživa.

Přenos kontaktem: mýdlo, vodovodní kohoutek – perlátor, respirační terapie, voda k ohřátí mražené plazmy, analyzátor krevních plynů. (Straňák, 2007, s. 14)

3.1.2 Přehled doby přežívání bakterií

Původci NN mohou za vhodných podmínek přežívat na površích a pomůckách i velmi dlouhou dobu. Čím déle patogen na povrchu přežívá, tím déle trvá riziko vzniku NN a tedy i ohrožení vnímavých jedinců. Proto je nezbytně nutné dodržovat veškerá opatření šíření infekcí na odděleních pro nedonošené děti. Preventivně je třeba používat bariérovou ošetrovací techniku, aseptické postupy, provádět důkladný úklid,

dezinfekci a sterilizaci, dodržovat osobní hygienu pacientů a personálu, bezpečně manipulovat s biologickým materiálem, prádlem, stravou, odpady a léky, dodržovat hygienická a režimová opatření. Mezi nejdůležitější opatření patří zejména mytí a dezinfekce rukou personálu. Ruce se mohou kontaminovat dotykem s povrchem ploch a přístrojů, na kterých jsou usazeny patogeny, proto je důležitá i ochranná dezinfekce ploch a povrchů zařízení a zdravotnických prostředků. (Melicherčíková, 2008, s. 116)

Tab. 1 - Přežívání klinicky významných bakterií na povrchu neživých objektů:

Bakterie	Doba přežívání
<i>Escherichia coli</i>	1,5 hodiny až 16 měsíců
<i>Enterococcus</i> sp.	5 dnů až 4 měsíce
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 hodiny až více než 30 měsíců
<i>Listeria</i>	1 den až několik měsíců
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 až 3 dny
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 hodin až 16 měsíců, na suché podlaze 5 týdnů
<i>Serratia marcescens</i>	3 dny až 2 měsíce, na suché podlaze 5 týdnů
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 dnů až 7 měsíců
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 až 20 dnů
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 dny až 6,5 měsíce

Tab. 2 - Přežívání klinicky významných kvasinek na suchém povrchu neživých objektů:

<i>Candida albicans</i>	1 až 120 dnů
-------------------------	--------------

Tab. 3 - Přežívání klinicky významných virů na suchém povrchu neživých objektů:

Adenovirus	7 dnů až 3 měsíce
Cytomegalovirus	8 hodin

Zdroj: (Kramer a kol., 2006, s. 130-162)

3.2 Incidence NN u novorozenců

Během posledních let došlo k výraznému rozvoji péče v neonatologii, což vedlo ke snížení úmrtnosti novorozenců. Zlepšení péče se netýká pouze nedonošených, ale i donošených novorozenců, kteří z různých důvodů vyžadují intenzivní péči. Snížení mortality a rozvoj intenzivní péče však s sebou přináší i řadu komplikací, mezi nejzávažnější z nich patří právě NN.

Výskyt nozokomiálních novorozeneckých infekcí se celkově pohybuje kolem 0,07%. Incidence NN u novorozenců s porodní váhou pod 2500 gramů se pohybuje mezi 5–15%. (Melichar et. al., 2006)

V letech 1997 - 2004 byly v ČR infekce druhou nejčastější příčinou úmrtí novorozenců s porodní hmotností nižší než 2000 g (26%) a nejčastější příčinou smrti u novorozenců s porodní hmotností 1000 - 2000 g (51%). (Švihovec, 2006)

3.3 Rozdělení nozokomiálních nákaz u novorozenců

Nozokomiální infekce u novorozenců se dělí na infekce krevního řečiště (u novorozenců nejčastější); infekce horních a dolních cest dýchacích; meningitidy; infekce močových cest, které jsou u novorozenců méně běžné než u dospělých pacientů; infekce gastrointestinálního traktu; kožní, slizniční a ostatní infekce, jako např. oční infekce.

3.3.1 Infekce krevního řečiště

Infekce krevního oběhu jsou na celém světě nejčastějšími invazivními infekcemi u skupiny novorozenců velmi nízké porodní hmotnosti, pod 1500 gramů.

Švihovec uvádí, že u novorozenců velmi nízké porodní hmotnosti se incidence NN pohybuje ve velmi širokém rozpětí od 8 až do 60%. Tyto výrazné rozdíly mezi pracovišti jsou dány nejen rozdílností úrovně zdravotní péče a strukturou hospitalizovaných pacientů, ale zejména nejednotností metodiky sběru dat a jejich hodnocení. V neonatologii je naprostá většina infekcí krevního řečiště

nozokomiálních, vzniklých na základě invazivních vstupů do cévního řečiště. Největší podíl na vzniku NN tohoto typu mají gramnegativní bakterie.

Vysoce rizikové pro vznik infekce krevního řečiště je zavedení periferního a především centrálního cévního katétru, což je ovšem v intenzivní péči o novorozence stěžejním výkonem. Zavedení těchto katétrů je důležité k obnově životních funkcí, pro aplikaci léků a parenterální výživy, pro podávání krevních derivátů a monitorování kardiovaskulárních funkcí. (Švihovec, 2009, s. 71)

Maďar et. al. za nejčastější příčinu vzniku infekcí krevního řečiště považuje přechod mikroorganismů z kůže v místě inzerce na katétr s následnou kontaminací špičky katétru zavedené přímo v krevním oběhu. Dále jako možnou příčinu uvádí i podání kontaminovaného infuzního roztoku a kolonizaci katétru mikroorganismy z infekčního ložiska v organismu pacienta. (Maďar et.al., 2006, s. 73)

Vhodné prostředí pro růst a množení různých patogenů představují roztoky k totální parenterální výživě. Např. v lipidových emulzích je možné pozorovat růst některých druhů bakterií a kvasinek už 6 hodin po inokulaci, s dosažením klinicky významné hladiny do 24 hodin. (Maďar et.al., 2006, s. 74)

Zjistila se celá řada rizikových faktorů spojených s totální parenterální výživou, jako jsou způsob a místo inzerce katétru, jeho kolonizace, zkušenosti zavádějícího zdravotníka nebo nedodržování aseptických ošetrovatelských technik. (Maďar et.al., 2006, s. 75)

V diagnostice infekcí krevního řečiště má nezastupitelné místo pečlivé klinické sledování stavu pacienta, protože klinické příznaky (zejména u sepsí s akutním průběhem) jsou v mnoha případech časnější známkou, než změny laboratorní. Přehled klinických příznaků septického stavu u novorozence je uveden v tabulce č. 4.

Z laboratorních vyšetření pro časnou diagnostiku infekce je důležité vyšetření kompletního krevního obrazu včetně manuálního diferenciálu, vyšetření C-reaktivního proteinu (CRP), případně doplněné o vyšetření interleukinu 6 (IL-6). Zcela klíčové je dále vyšetření hemokultury.

Léčba septického stavu novorozence se zahajuje bezodkladně, již při závažném podezření na systémovou bakteriální infekci. Řadí se sem ATB terapie, která se řídí epidemiologickou situací konkrétního oddělení, ale i léčba symptomatická a podpůrná, která je v akutní fázi stejně důležitá jako léčba ATB. Patří sem ventilační a oběhová podpora, úprava vnitřního prostředí, včetně korekce koagulopatie. Otázka odstranění

stávajících centrálních cévních vstupů v akutní fázi zůstává sporná, ale při jednoznačně prokázané infekci krevního řečiště je u novorozenců odstranění centrálních vstupů spíše doporučováno. (Švihovec, 2009, s. 71)

Tab. 4 – Klinické projevy při novorozenecké sepsi (Melichar et.al., 2006)

Klinický projev	Změněná kvalita
Změna projevů chování novorozence	Letargie, dráždivost, změna svalového tonu
Nestabilní teplota	Chladná akra při vysoké centrální teplotě
Příjem potravy	Intolerance, nechut' k jídlu
Změny na kůži	Cyanóza, petechie, ikterus
Kardiopulmonální příznaky	Tachypnoe, respirační distress, apnoické pauzy, tachykardie, hypotenze
Metabolické příznaky	Hypoglykemie, hyperglykemie, metabolická acidóza

3.3.2 Respirační infekce

Mezi nejzávažnější respirační nákazy na novorozeneckých odděleních patří pneumonie, která je častou komplikací u novorozenců, kteří vyžadují umělou plicní ventilaci.

Pneumonie jsou významnou příčinou neonatální morbidity a mortality, a to jak u nezralých, tak u zralých novorozenců. Incidence pneumonií na novorozeneckých JIP přesahuje 10%, úmrtnost je až 20%.

Klinický obraz pneumonie bývá rozmanitý, často se může skrývat nebo být nástavbou jiné závažné patologie, např. nezralosti novorozence, RDS. Novorozenec bývá termolabilní, často poruchou periferního prokrvení, příznaky respirační tísně – tachypnoe s dyspnoí, někdy nepravidelné dýchání až apnoické pauzy, dále vyšší sekrece hlenů. Při poslechu plic jsou slyšitelné chrůpky. Časté je také vzedmuté břicho, intolerance stravy až zvracení.

RTG nález se jeví jako nepravidelné zastínění určité oblasti plic, kdy ložiska zastínění mohou být i mnohočetná.

Terapie spočívá v léčbě ATB, často se používají imunoglobuliny. Nezbytná je oxygenoterapie, při respiračním selhávání i UPV. Základem léčby je dále termoneutrální prostředí, adekvátní parenterální přísun tekutin, energie, iontů, vitamínů, normalizace acidobazické rovnováhy a krevních plynů, stabilizace krevního oběhu a vnitřního prostředí. (Fendrychová a kol., 2007, s. 199)

3.3.3 Ostatní infekce

Meningitida

Melichar et. al. popisuje infekce CNS v prvním měsíci života jako velmi vážné pro další vývoj novorozence, uvádí incidenci těchto onemocnění v podílu 1 na 2 500 živě narozených dětí. Mortalita novorozenecké meningitidy se pohybuje mezi 30-60%.

Původcem meningitid jsou nejčastěji bakterie, které do mozkových plen pronikají hematogenně. Mezi rizikové faktory tohoto onemocnění patří nezralost, sepse, vrozené vývojové vady CNS (encefalokéla, meningomyelokéla) a komplikace CNS (intraventrikulární krvácení). (Melichar et.al., 2006)

Meningitida většinou probíhá pod obrazem sepse, mohou být také přítomny křeče a poruchy vědomí. Na hlavičce může být tužší až vyklenutá velká fontanela.

Pro diagnostiku má zásadní význam vyšetření mozkomíšního moku a ultrazvukové vyšetření.

Léčba spočívá v podání ATB, další léčba se upravuje dle zachyceného agens a jeho citlivosti. (Fendrychová a kol., 2007, s. 243)

Fendrychová a kol. popisuje následky, které se mohou u 25 – 40% dětí po prodělané meningitidě objevit. Jedná se o následky ve formě dětské mozkové obrny, epilepsie, motorické i mentální retardace, poruch zraku a sluchu. U části dětí se může objevit hydrocefalus. (Fendrychová a kol., 2007, s. 245)

Infekce močových cest

V novorozeneckém věku méně častá NN. Projevuje se obecnými známkami infekčního stavu (teplotní nestabilita, neprospívání, ikterus atd.). V diagnostice

v novorozeneckém věku je nezbytný odběr moči na kultivační a biochemické vyšetření.

Léčba: podání ATB dle citlivosti. (Melichar et.al., 2006)

Osteomyelitida

Nejčastěji jsou postiženy dlouhé kosti v proximální části, je omezená hybnost končetin. Stav doprovází otok, zarudnutí a bolestivost a často také celkové příznaky infekce. (Melichar et.al., 2006)

Konjunktivitida

Prevenčí je tzv. kredeizace očí, která se provádí bezprostředně po porodu novorozence Ophtalmo-Septonexem. U hnisavé sekrece je nutné nasazení ATB léčby. Při dlouhotrvající sekreci nereagující na ATB je nutné myslet na neprůchodnost slzných kanálků. (Melichar et.al., 2006)

Infekční kožní onemocnění

Jedná se o širokou škálu infekčních onemocnění, jejichž vyvolavatelem mohou být bakterie (streptokoky, stafylokoky), viry (Herpes simplex, Herpes simplex labialis, Herpes zoster) a mykózy (Candida). Terapie může být lokální nebo celková. (Melichar et.al., 2006)

4 JAK SNÍŽIT VÝSKYT NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ U NOVOROZENCŮ

4.1 Protiepidemická opatření

Neonatologická oddělení se řadí mezi vysoce riziková ve výskytu NN vyvolaných především multirezistentními kmeny. Hlavním cílem zdravotnického personálu je snaha o jejich eliminaci. Účelem protiepidemických opatření je zabránit vzniku a dalšímu šíření NN. V tabulce č. 5 jsou uvedeny složky protiepidemického režimu týkající se novorozeneckých oddělení.

Tab. 5 - Složky protiepidemického režimu (Fendrychová a kol., 2007, s. 296)

1. Přijímání rodiček
2. Hospitalizace novorozenců
3. Dezinfekce a sterilizace
4. Dezinfekce a hygiena rukou
5. Režim prádla
6. Režim obouvání – přezouvání
7. Režim manipulace s odstříkaným mateřským mlékem, příprava a uchování stravy
8. Koupání a oblékání novorozence
9. Ošetrovatelská péče
10. Prostorové a personální vybavení
11. Režim sanace prostorů
12. Režim návštěv
13. Režim monitorování prostředí
14. Opatření při výskytu infekce
15. Režim antibiotik

Přijímání rodiček

Při příjmu rodiček je nutné dbát na epidemiologickou anamnézu rodičky zaměřenou na výskyt průjmovitých onemocnění, virózy aj.

Hospitalizace novorozenců

Hospitalizace novorozenců, u kterých to dovoluje jejich zdravotní stav, je většinou prováděna systémem rooming-in, tzn. společný pobyt matky a dítěte.

Z epidemiologického hlediska je vhodné přijímat společně na pokoj matky s novorozenci, které rodily ve stejný den.

Dezinfekce a sterilizace

Je nutné provádět řádnou dezinfekci a sterilizaci prostředí, přístrojů a pomůcek. Každé perinatologické centrum má vypracováno vlastní protiepidemické nařízení, které je v souladu s akreditačními standardy.

Dezinfekce a hygiena rukou

Hedlová považuje správně prováděnou hygienu a dezinfekci rukou za ekonomicky nejefektivnější protiepidemické opatření v prevenci NN. (Hedlová, 2009, s. 5)

Dezinfekci rukou je nutné provádět před kontaktem s pacientem, před aseptickými činnostmi, po kontaktu s tělními tekutinami, po kontaktu s pacientem a po kontaktu s okolím pacienta. Těchto pět kroků je podrobně popsáno v příloze č. 2.

Dezinfekci rukou je nutné provádět nejméně po dobu 30 sekund s použitím nejméně 3 ml dezinfekčního prostředku, jak je názorně uvedeno v příloze č. 3.

Zdravotnický personál v péči o novorozence nesmí mít žádné šperky, prsteny, hodinky na ruku, nehty musí být krátce střižené, nenalakované, nejsou povoleny umělé nehty. Rukavice je nutné použít při kontaktu s biologickým materiálem a při ošetřování kolonizovaného novorozence. (Straňák, 2007, s. 15)

Režim prádla

Veškeré použité nemocniční prádlo je nutné považovat za infekční a takto s ním i nakládat. Při manipulaci s použitým prádlem je třeba používat OOPP – igelitovou zástěru a jednorázové rukavice. Na JIP nesmí být špinavé prádlo ve sběrném vozíku uloženo déle než 1 hodinu. Velmi důležitý je i transport a správné uložení čistého prádla na oddělení.

Zacházení s čistým prádlem vyžaduje odpovídající ochranu před sekundární kontaminací a znečištěním. V roce 1999 byla publikována zajímavá epidemie u novorozenců. Původcem byl *Staphylococcus aureus*. Vehikulem bylo čisté novorozenecké prádlo, a později předměty kontaminované rukama zdravotnického personálu (vanička, přebalovací pult, páka vodovodní baterie). Onemocnělo 15 ze 127 exponovaných novorozenců, v období asi dvou měsíců. Zdrojem byla pracovnice v expedici čistého novorozeneckého prádla. Ve výtěru z nosu bylo u ní zachyceno identické agens. (Šrámová, 2001, s. 82)

Velmi výhodné a kupodivu i ekonomické je používání jednorázových netkaných textilií a plenkových kalhotek.

Režim obouvání – přezouvání

Vstup na JIP by měl vždy být vybaven tzv. vstupním filtrem. Zdravotnický personál pracující na JIP by měl mít zvláštní přezůvky a samozřejmě je používání operačního prádla, které mění nejméně každý den, jinak dle potřeby. Návštěvy a konziliární lékaři vstupující na JIP jsou povinni si obléci ochranný plášť. Při invazivních výkonech je nezbytné použití operačních čepic, sterilních plášťů a roušek.

Režim manipulace s odstříkaným mateřským mlékem, příprava a uchování stravy

Pokud nemůže být novorozenec kojen, dostává odstříkané mateřské mléko nebo pasterizované ženské mléko jinou alternativní metodou dokrmování. Je možné též dokrmování umělou stravou pro novorozence.

Strava se připravuje čerstvá, maximální doba použití od přípravy je 8 hodin. Samozřejmostí je použití sterilních pomůcek k přípravě a uchovávání stravy pro novorozence. Personál pracující v mléčné kuchyni musí být stabilní, nesmí přicházet do styku s pacienty a musí být řádně proškolen.

Na přelomu sedmdesátých a osmdesátých let vznikly závažné epidemie salmonelóz na novorozeneckých odděleních. Byly vyvolány bakterií *Salmonella agona* a vehikulem nákazy byly kontaminované sušené mléčné výrobky. (Šrámová, 2001, s. 76)

Koupání a oblékání novorozence

Koupání novorozenců je prováděno v souladu s platnými ošetřovatelskými standardy. První koupel po porodu se má provádět až po stabilizaci stavu dítěte, do té doby je nutné v manipulaci s novorozencem používat jednorázové rukavice. (Fendrychová a kol., 2007, s. 101)

Ošetřovatelská péče

Ošetřovatelská péče je jedním z pilířů prevence NN. V zásadě musí být šetrná, netraumatizující, důsledná a pravidelná. Spočívá ve správném režimu manipulace s katétry, infúzemi a správnou metodikou odběru a manipulace s biologickým materiálem. Nezbytné je používání individuálních pomůcek pouze pro daného novorozence.

Při zavádění centrálního žilního katétru je nutné maximálně dodržovat bariérový přístup, zbytečně neprodlužovat dobu zavedení CŽK, nepoužívat antibiotické masti na místo vpichu, CŽK fixovat pomocí semipermeabilních krycích materiálů, vstupní porty pro intravenózní aplikaci vždy důsledně dezinfikovat a nechat zaschnout a pro aplikaci krevních derivátů použít zvláštní cévní přístup.

Přípravu parenterální výživy je nejvhodnější provádět mimo JIP, nejlépe v lékárně zdravotnického zařízení. Příprava intravenózních léků je nejlépe prováděna v místnosti k tomu určené. (Straňák, 2007, s. 16)

Prostorové a personální vybavení

Je důležité dodržovat prostorové a personální vybavení (v posledních letech je obvyklá přeplněnost novorozeneckých JIP) a vycházet z platných norem pro daný typ oddělení.

Režim sanace prostorů

Podlaha a povrchy se čistí a dezinfikují několikrát denně, podle platného harmonogramu prací a prostředky k tomu určenými, schválenými v dezinfekčním řádu zdravotnického zařízení. Množství prachových částic a nečistot z obuvi lze snížit, jestliže se při vstupu na oddělení používají dekontaminační rohože, které zachytí hrubé nečistoty z obuvi a kol vozíků a inkubátorů.

Samotný úklid je zajišťován buď vlastními proškolenými pracovníky, nebo smluvně pracovníky s příslušnou kvalifikací. Je nutno říci, že tzv. dodavatelský úklid má své výhody: snížený počet pracovníků, snížené náklady na úklid, zvýšenou kvalitu úklidu a odstranění organizačních povinností při zajišťování úklidu. (Šrámová, 2001, s. 92)

Režim návštěv

Není nutné striktně dodržovat stanovený časový harmonogram, rodiče omezovat, je naopak vhodné rozvíjet citovou vazbu mezi novorozencem a rodiči. Hygiena a dezinfekce rukou musí být rodiči prováděna stejně důsledně jako u zdravotnického personálu, je nutný dohled na rodiče, nenechávat je bez dozoru. Ostatní návštěvy jen po dohodě s ošetřujícím lékařem, je prokázaná souvislost mezi počtem návštěv a incidencí infekčních komplikací. (Straňák, 2007, s. 16)

Režim monitorování prostředí

Bakteriologický monitoring prostředí je vhodný, měl by být prováděn jak systematicky, tak i pro personál neočekávaně, jako namátková kontrola pracovníky oddělení nemocniční hygieny a vedoucími pracovníky zdravotnického pracoviště. Zpravidla jsou prováděny kontrolní stěry z rukou personálu, oblečení, stěry z ploch zdravotnických přístrojů, odpadů, infuzních roztoků, stravy apod. Dále je prováděn

pravidelný mikrobiologický monitoring u všech novorozenců hospitalizovaných na JIP, vždy při příjmu a dále zpravidla dvakrát týdně.

Opatření při výskytu infekce

Při výskytu nemocniční nákazy nebo při podezření na její výskyt je osoba poskytující péči povinna neprodleně provést epidemiologická opatření k odhalení zdroje nákazy, způsobu jejího šíření, zamezení jejího dalšího šíření a léčbě nakažených a z nákazy podezřelých fyzických osob (zákon č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví). Při vzniku NN je nutné postižené novorozence izolovat.

Režim antibiotik

Kolář považuje vzestup rezistence bakterií k antibiotikům za jeden z nejdůležitějších problémů současné medicíny. Jednou z možností jak zabránit tomuto nebezpečnému vývoji je dodržování zásad antibiotické politiky, jejíž důležitou součástí je racionální antibioterapie. U neonatálních infekcí však v řadě případů není možné aplikovat ATB cíleně, na základě identifikace bakteriálního agens a stanovení jeho citlivosti k antimikrobním preparátům. To však neznamená, že lze aplikovat ATB bez úvahy, ale naopak, vyžaduje to důsledné dodržování základních principů iniciální antibioterapie. (Kolář, 1999, s. 76)

5 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo shrnout a vytvořit přehledný materiál o NN v novorozeneckém věku.

Nozokomiální infekce na JIP pro novorozence je bezesporu jednou z nejčastějších a nejzávažnějších komplikací ovlivňujících nejen časnou i pozdní morbiditu, ale ve vysoké míře i mortalitu novorozenců vyžadujících intenzivní péči. Za zmínku jistě stojí i prodlužování doby hospitalizace a tím i zvyšování finančních nákladů na zdravotní péči o hospitalizované novorozence.

Hlavními rizikovými faktory novorozeneckých NN je prematurita, zavedení ČŽK a totální parenterální výživa.

Mezi původce NN u novorozenců se v poslední době nejčastěji řadí gramnegativní bakterie a koaguláza negativní skupina stafylokoků, největším problémem se jeví zvyšující se výskyt multirezistentních kmenů.

Nejčastějšími typy NN jsou podle dohledaných informací infekce krevního řečiště a pneumonie.

Snaha o eliminaci NN musí být každodenní detailní prací veškerého zdravotnického personálu, pracujícího na novorozeneckých odděleních. V tomto úsilí hraje nejdůležitější roli především samotná prevence NN, založená především na hygieně a dezinfekci rukou. Vždyť výskyt NN je ukazatelem kvality péče na zdravotnickém pracovišti.

V závěru lze konstatovat, že prevence a eliminace NN je v současné době nepostradatelnou součástí péče o novorozence. Snížení mortality a morbidit povede k dosažení lepší kvality života u skupiny novorozenců, kteří byli hospitalizováni na JIP pro novorozence.

6 LITERATURA A PRAMENY

Knihy a časopisy:

FENDRYCHOVÁ, J., BOREK, I. a kolektiv autorů. *Intenzivní péče o novorozence*.

1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 403 s. ISBN 57-864-06.

HEDLOVÁ, D. Nemocniční infekce a hygiena rukou. *Diagnóza v ošetrovatelství*.

Praha: Promediamotion. ISSN 1801-1349. 2009, roč. 8, č. 2, s. 4-6.

KOLÁŘ, M. Zásady iniciální antibioterapie v neonatologii. *Neonatologické listy*.

Praha: Česká neonatologická společnost. ISSN 1211-1600. 1999, roč. 5, č. 2, s. 76.

KRAMER, A., SCHWEBKE, I., KAMPF, G. Přežívání původců nozokomiálních nákaz na neživých plochách. Studijní materiál – speciál č. 29. *BMC Infectious Diseases* 2006, 6, s. 130-162.

MAĐAR, R., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 180 s. ISBN 80-247-1673-9.

MELICHAR, J., MAREK, P., PÍCHOVÁ, K., MILETÍN, J., STRAŇÁK, Z. Nozokomiální infekce u novorozenců se zaměřením na nedonošené novorozence. *Lékařské listy: příloha Zdravotnických novin*. Praha: Mladá fronta. ISSN 1214-7664. 2006, roč. 55, č. 19, 20.

MELICHERČÍKOVÁ, V. Proč je nutné dezinfikovat? *Florence*. Praha: Protisk s.r.o. ISSN 1801-464. 2008, roč. 4, č. 4, s. 116-117.

MILER, I. *Imunita lidského plodu a novorozence*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1980. 248 s. ISBN 08-056-80.

PODSTATOVÁ, H. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*.

1. vyd. Olomouc: EPAVA, 2002. 267 s. ISBN 80-86297-10-1

PODSTATOVÁ, H. *Základy epidemiologie a hygieny*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009.

158 s. ISBN 978-80-7262-597-0.

STRAŇÁK, Z. Nozokomiální infekce u novorozenců velmi nízké porodní hmotnosti. *Neonatologické listy*. Praha: Česká neonatologická společnost. ISSN 1211-1600. 2007, roč. 13, č. 1, s. 13-16.

SVOBODOVÁ, J., MAĐAR, R., MUTALOVÁ, M. Možnosti snížení incidence infekcí krevního řečiště u novorozenců. *Sestra*. Praha: Mladá fronta. ISSN 1210-0404. 2010, roč. 20, č. 11, s. 64-67.

ŠRÁMOVÁ, H. a KOL. *Nozokomiální nákazy*. 1. vyd. Praha: Maxdorf – Jesenius, 1995. 224 s. ISBN 80-85912-00-7.

ŠRÁMOVÁ, H. a KOL. *Nozokomiální nákazy II*. 1. vyd. Praha: Maxdorf – Jesenius, 2001. 303 s. ISBN 80-85912-25-2.

ŠVIHOVEC, P. Nozokomiální infekce krevního oběhu. *Neonatologické listy*. Praha: Česká neonatologická společnost. ISSN 1211-1600. 2009, roč. 15, č. 2, s. 71.

ŽÁDNÍKOVÁ R. Vývoj některých faktorů imunity u nedonošených a rizikových dětí ošetřovaných v chráněném prostředí. *Neonatologické listy*. Praha: Česká neonatologická společnost. ISSN 1211-1600. 1994, roč. 4, č. 1+2, s. 32-37.

Internetové zdroje:

ŠVIHOVEC, P. *Novorozenecké infekce* [online]. Stáhnuto 5. 3. 2011, 21:00. Dostupné na internetu: <http://www.tribune.cz/clanek/8776>

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
ATB	antibiotika
CNS	centrální nervový systém
CŽK	centrální žilní katétr
ČR	Česká republika
GIT	gastrointestinální trakt
HCD	horní cesty dýchací
JIP	jednotka intenzivní péče
NEC	nekrotizující enterokolitida
NN	nozokomiální nákaza
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
RDS	syndrom respirační tísně novorozence
RTG	rentgen
UPV	umělá plicní ventilace

8 SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Přežívání klinicky významných bakterií na povrchu neživých objektů

Tab. 2 Přežívání klinicky významných kvasinek na suchém povrchu neživých objektů

Tab. 3 Přežívání klinicky významných virů na suchém povrchu neživých objektů

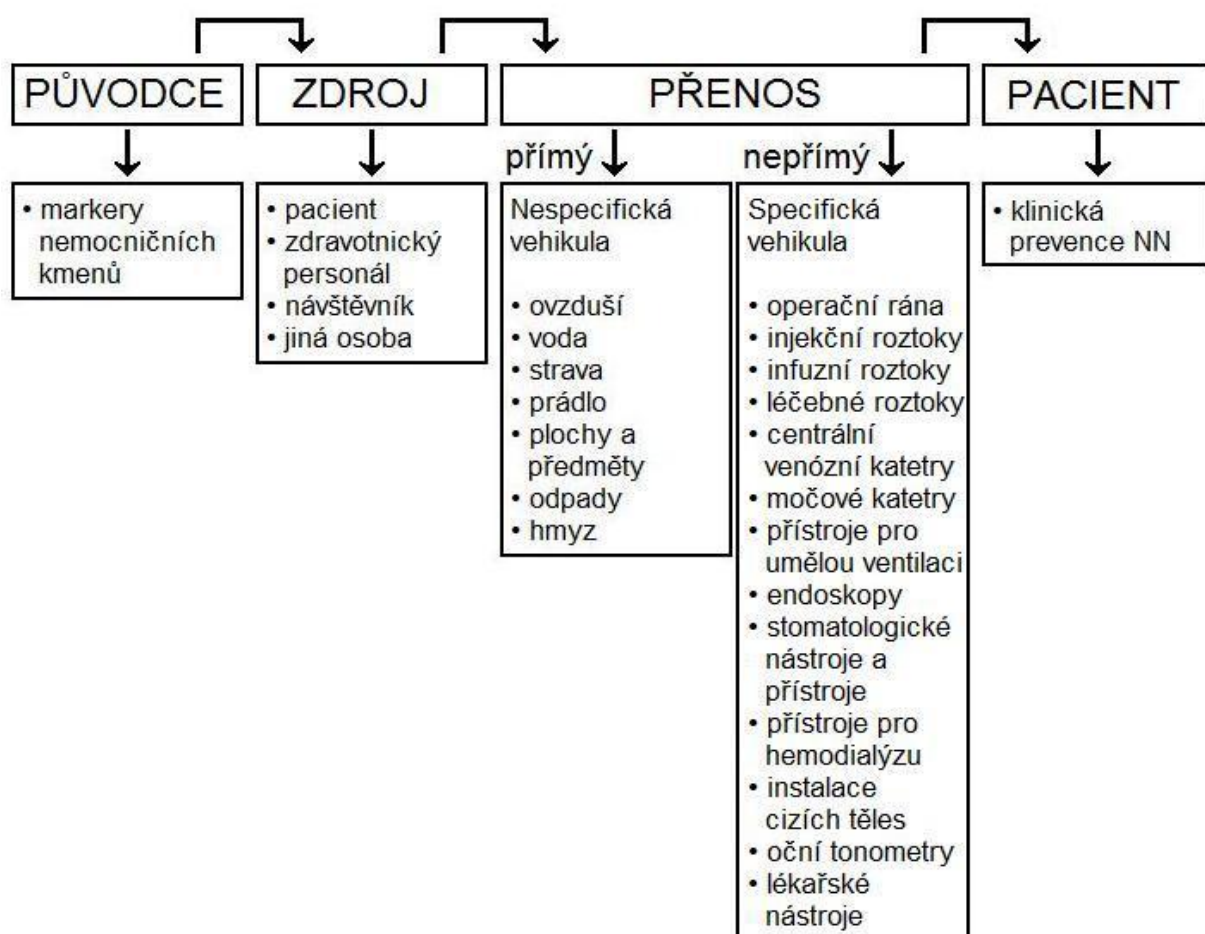
Tab. 4 Klinické projevy při novorozenecké sepsi

Tab. 5 Složky protiepidemického režimu

9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	Vznik a šíření NN
Příloha č. 2	Pět momentů pro hygienu rukou
Příloha č. 3	Hygienická dezinfekce rukou

VZNIK A ŠÍŘENÍ NN



Pět momentů pro hygienu rukou



**FAKULTNÍ NEMOCNICE
OLOMOUC**

BODE-SCIENCE-COMPETENCE



BODE

PŘED ASEPTICKÝMI ČINNOSTMI

PŘED KONTAKTEM S PACIENTEM

PO KONTAKTU S TĚLNÍMI TEKUTINAMI

PO KONTAKTU S PACIENTEM

PO KONTAKTU S OKOLÍM PACIENTA



5 MOMENTŮ PRO HYGIENU RUKOU

Kdy?	Proč?
Před kontaktem s pacientem Dezinfikujte si ruce předtím, než přistoupíte k pacientovi	K ochraně pacienta před škodlivými zárodky na vašich rukách
Před aseptickými činnostmi Dezinfikujte si ruce vždy před každým aseptickým úkonem	K ochraně pacienta před tím, aby se škodlivé zárodky, včetně jeho vlastních, dostaly do jeho těla
Po kontaktu s tělními tekutinami Dezinfikujte si ruce ihned poté, co přišly do styku s tělními tekutinami (a po sundání rukavic)	K ochraně sebe a okolí před pacientovými choroboplodnými mikroby
Po kontaktu s pacientem Dezinfikujte si ruce při odchodu po dotyku pacienta a jeho bezprostředního okolí	K ochraně sebe a okolí před pacientovými choroboplodnými mikroby
Po kontaktu s okolím pacienta Dezinfikujte si ruce při odchodu po dotyku jakéhokoliv předmětu nebo nábytku v pacientově okolí, i když jste se nedotkli pacienta	K ochraně sebe a okolí před pacientovými choroboplodnými mikroby

v souladu s Doporučeními Světové zdravotnické organizace k hygieně rukou ve zdravotní péči: Clean Care is Safer Care; <http://www.who.int/gpsc/en/>

BODE s. r. o.
 Zelený pruh 95/97, 140 00 Praha 4
 tel.: 227 027 378, fax: 227 027 379
 e-mail: info@bode.cz
www.bode.cz

A company of the
HARTMANN GROUP



Hygienická dezinfekce rukou



BODE-SCIENCE-COMPETENCE



Hygienická dezinfekce rukou

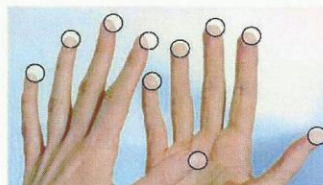
Jednáme odpovědně a chráníme své pacienty
30 vteřin věnovaných pečlivé dezinfekci rukou
zachrání životy



Bezpečné ruce pro práci

**Zvýšená pozornost musí být věnována
konečkům prstů a palcům.**

V klinické praxi jsou obzvláště důležité, protože
nejčastěji přicházejí do přímého kontaktu s pacienty
a potenciálně kontaminovanými plochami.



BODE s. r. o.
Zelený pruh 95/97, 140 00 Praha 4
tel.: 227 027 378, fax: 227 027 379
e-mail: info@bode.cz
www.bode.cz

A company of the
HARTMANN GROUP

