

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD  
Ústav ošetrovatelství

Iva Holubová

Prevence šíření nozokomiálních nákaz ve zdravotnickém zařízení

Přehledová bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr.Šárka Trávníčková

OLOMOUC 2011

## **ANOTACE**

### **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Název práce:** Prevence šíření nozokomiálních nákaz ve zdravotnickém zařízení

**Název práce v AJ:** Prevention of the spreading nosocomial infection in a medical care

**Datum zadání:** 2011-01-08

**Datum odevzdání:** 2011-30-06

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetřovatelství

**Autor práce:** Iva Holubová

**Vedoucí práce:** Mgr.Šárka Trávníčková

#### **Abstrakt v ČJ:**

Bakalářská práce se zabývá problematikou prevence šíření nozokomiálních nákaz ve zdravotnickém zařízení. Pojednává o nejčastějších původcích, zdrojích, přenosu a samotné prevenci, která zahrnuje epidemiologická opatření, bariérovou ošetřovatelskou péči, hygienické zabezpečení rukou. Zkoumaným problémem je otázka: Jaké byly publikovány poznatky o nozokomiálních nákazách ve zdravotnických zařízeních? Cílem je předložit poznatky o prevenci NN, typech NN a zdrojích monitoringu NN. Tato práce je přehledová, k jejímu vytvoření bylo použito rešerší odborných článků v databázích a pomocí vyhledávače.

#### **Abstrakt v AJ:**

This bachelor's work deals with problems about prevention of hospital infection dispersion in medical facilities. It discourses about most frequent agents, resources, transfers and prevention itself, which covers epidemiological precaution, barrier

nursing and hygienical hand protection. Surveyed problem is a question: What kinds of findings have been published about hospital infections in medical facilities? The intention is to submit findings about NN prevention, NN types and resources of NN monitoring. This work is a survey, to its processing were used recherches from scientific articles in databases and internet browser.

**Klíčová slova v ČJ:** nozokomiální nákaza, etiologické agens, prevence, dezinfekce, bariérový režim, prevalence, incidence, surveillance, rezistence

**Klíčová slova v AJ:** nosocomial infection, etiology agents, prevention, disinfection, barrier system, prevalence, incidence, surveillance, resistance

**Rozsah:** 65 s., 15 příl.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem přehledovou bakalářskou práci vypracovala samostatně a uvedla veškeré použité informační zdroje.

Současně souhlasím s užitím práce ke studijním účelům.

Olomouc dne 26. 6. 2011

.....

podpis

Poděkování:

Děkuji Mgr.Šárce Trávníčkové za podněty, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Také děkuji Mgr. Vlastimilu Smékalovi za technickou spolupráci a rady při práci s počítačem.

# OBSAH

OBSAH.....	6
ÚVOD.....	8
1 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY .....	10
1.1 Dělení nozokomiálních nákaz.....	10
1.1.1 Nespecifické a specifické NN.....	10
1.1.2 Prameny původce NN.....	10
1.1.3 Klinické manifestace.....	10
1.2 Determinanty nozokomiálních nákaz .....	11
1.2.1 Zdroj původce NN .....	11
1.2.2 Etiologické agens .....	11
1.2.3 Prostředí .....	13
1.2.4 Mechanismy a faktory přenosu NN .....	13
1.2.4.1 Přímý přenos .....	13
1.2.4.2 Nepřímý přenos.....	14
1.2.5 Vnímavý jedinec .....	14
1.3 Prevence vzniku NN .....	16
1.4 Postoje sester k prevenci NN .....	18
1.5 Opatření před vznikem NN.....	20
1.6 Rizikové faktory NN.....	21
1.7 Vznik a šíření NN .....	21
1.8 Historie a současnost NN ve zkratce .....	22
2 INFEKCE.....	23
2.1 Infekce močového traktu .....	23
2.2 Infekce v místě chirurgického výkonu – ranné infekce.....	23
2.3 Infekce krevního řečiště.....	25
2.4 Infekce respiračního traktu .....	28
3 METHICILIN - REZISTENTNÍ STAPHYLOCOCCUS AUREUS –MRSA.....	30
3.1 Přenos MRSA .....	30

3.2	Výskyt MRSA.....	31
3.3	Výskyt MRSA ve světě a v Evropě .....	32
3.4	Výskyt MRSA v ČR .....	33
3.5	Výskyt MRSA ve zdravotnických zařízeních.....	33
3.6	Opatření pro zamezení šíření MRSA.....	33
3.7	Prevence šíření MRSA.....	34
3.8	Hygienu rukou.....	36
4	REGISTR NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ.....	38
4.1	Surveillance nozokomiálních nákaz .....	38
4.2	Sledování NN.....	39
4.2.1	Incidenční studie .....	39
4.2.2	Prevalenční studie .....	40
5	BAKTERIÁLNÍ REZISTENCE K ATB.....	41
5.1	Mechanismy bakteriální rezistence.....	41
5.2	Prevence bakteriální rezistence.....	42
6	LEGISLATIVA V PROBLEMATICE NN.....	44
	DISKUSE A ZÁVĚR .....	45
	SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJŮ .....	48
	SEZNAM ZKRATEK .....	53
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH.....	55
	PŘÍLOHY .....	56

# ÚVOD

Téma prevence šíření nozokomiálních nákaz a s tím úzce související hygienicko-epidemiologické zásady ve zdravotnickém zařízení je stále aktuální problematikou řešenou v rámci každého zdravotnického zařízení. Pro mnohé zdravotnické pracovníky samozřejmostí, pro některé naopak velkou neznámou. Zdravotní sestry, lékaři, ošetrovatelky, sanitáři, sanitářky a další zdravotničtí pracovníci porušují hygienicko-epidemiologický režim někdy nevědomky a náhodně, někdy však tak cílevědomě, že je otázkou, zdali vůbec mají o nějakých pravidlech v této oblasti povědomí a pokud ano, zda chtějí tato pravidla respektovat. Pracuji ve zdravotnickém zařízení na pracovišti intenzivní péče a s touto problematikou se setkávám ve své každodenní praxi při péči o pacienta, při setkání s rodinnými příslušníky pacientů, se svými kolegy, ale i v běžném životě mimo pracoviště. Po dobu praxe v nemocnici jsem si stačila všimnout, že z mého pohledu nejsou častokrát využívány všechny prostředky k účinné prevenci a to ať už z důvodu finančního, tak i z důvodu lidského faktoru. Tento názor mě vedl k tomu, že jsem si prevenci těchto nákaz zvolila jako téma, které jsem se pokusila zpracovat formou vyhledávání publikovaných článků v odborných časopisech pro nelékařské zdravotnické pracovníky, vědecko-odborných časopisech, sbornících přednášek celostátních konferencí a platných legislativních metodických pokynů a vyhlášek. Zkoumaným problémem je otázka: **Jaké byly publikovány poznatky o nozokomiálních nákazách ve zdravotnických zařízeních?**

Cílem je předložit poznatky o prevenci NN, typech NN a zdrojích monitoringu NN.

Práce je rozdělena do několika kapitol. První kapitola se zabývá obecnými informacemi, především však prevencí NN. Ve druhé a třetí části jsou popsány nejčastěji se vyskytující infekce. Čtvrtá kapitola poskytuje přehled o možnostech sledování nozokomiálních nákaz. V další části je zmíněna problematika zvyšující se bakteriální rezistence na ATB. Závěrečná kapitola je věnována legislativě.

Jako vstupní literatura byla prostudována ŠRÁMOVÁ, H., a kol. *Nozokomiální nákazy II.*, MAĎAR, R., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi.*



Pro vyhledání potřebných informací byla použita tato klíčová slova: nozokomiální nákaza, etiologické agens, prevence, dezinfekce, bariérový režim, incidence, prevalence, surveillance, rezistence.

Rešerše byly vyhledávány v databázích Bibliographia Medica Čechoslovaka (zde bylo nalezeno 135 článků v českém jazyce a 59 ve slovenském jazyce, použito 11 odkazů k dané problematice). Informace jsou převážně vyhledané z odborných časopisů, kde jsou publikovány recenzované články.

Největším zdrojem informací z této databáze byl vědecko-odborný časopis společnosti prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR. Tento odborný časopis pravidelně sleduje problematiku nozokomiálních nákaz, jejich vývoj v klinických studiích, řešení, rizika, opatření, analýzy, prevenci.

Tyto informace poskytují přehled o nozokomiálních nákazách v období od r.2000 do roku 2010, tedy za posledních deset roků.

V databázi GOOGLE scholar za období r. 2000-2010 nalezeno 45 odkazů, v databázi GOOGLE bylo nalezeno 9 220 výsledků po zadání klíčových slov. K vypracování byly použity 4 zdroje.

Ostatní zdroje nebyly použity z důvodu nepřístupnosti detailních informací nebo se nevztahovaly k cílům práce.

# 1 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY

## 1.1 Dělení nozokomiálních nákaz

### 1.1.1 Nespecifické a specifické NN

Společným jmenovatelem nozokomiálních nákaz uváděných v odborných periodikách jsou nejdůležitější následující dělení:

Nespecifické NN – vyskytují se běžně i mimo zdravotnické zařízení, do kterého byly přenesené. Jejich výskyt ve zdravotnickém zařízení bývá odrazem epidemiologické situace v příslušném regionu.

Specifické NN – vznikají v nemocničním prostředí v souvislosti s diagnostickými nebo terapeutickými výkony. Vyznačují se specifickou epidemiologií, často vysokou rezistencí etiologického agens, specifickými přístupy k jejich prevenci, profylaxi a léčbě.

### 1.1.2 Prameny původce NN

Exogenní NN – pocházejí z pramene, který se nachází mimo pacienta a infekční agens je do organismu zaneseno zvenčí.

Endogenní NN – jsou způsobené vlastní flórou pacienta a to zavlečením infekčního agens z primárního, resp. sekundárně kolonizovaného orgánu či slizničního povrchu do okolních tkání nebo do jiného orgánu.

### 1.1.3 Klinické manifestace

- infekce močového traktu
- chirurgické ranné infekce
- infekce krevního řečiště
- pneumonie a jiné NN

Uvedené čtyři typy infekcí představují dohromady až 90% všech klinicky významných bakteriálních NN. (Krkoška, 2002, s. 2). To samé uvádí Podstatová (Podstatová, Mařar, 2011, s. 40) a Melicharčíková (Melicharčíková, 2010, s. 27)

## **1.2 Determinanty nozokomiálních nákaz**

### **1.2.1 Zdroj původce NN**

Exogenním zdrojem původce NN mohou být osoby, se kterými přijde pacient do styku ve zdravotnickém zařízení /nemocniční personál, pacienti, návštěvy/, ale i neživé prostředí. Endogenní zdroj původce tvoří vlastní flóra, která kolonizuje kůži a sliznice pacienta. Největší význam má oblast nosohltanu, orofaryngu a celý zažívací trakt. Více studií dokazuje, že již po několika hodinách od přijetí pacienta na resuscitační oddělení či jednotku intenzivní péče dochází k tzv.abnormální kolonizaci slizničních povrchů, zejména gramnegativními tyčkami. Většina NN na jednotkách intenzivní péče je endogenního původu. Z tohoto hlediska je důležitý monitoring a znalost rezistence nozokomiálních patogenů. (Krkoška, 2002, s. 3).

Dalším zdrojem původce NN může být klient a jeho vlastní mikroflóra, jiný klient, nebo může být nosičem infekce. V neposlední řadě je zdrojem původce NN návštěvník.

### **1.2.2 Etiologické agens**

Krkoška uvádí, že v padesátých letech byl zlatý stafylokok nejčastějším specifickým nozokomiálním patogenem. V důsledku dalšího rozvoje medicínských oborů a zejména používání antibiotik se etiologické agens NN postupně měnily. Zatímco koncem šedesátých a sedmdesátých let převažovaly gramnegativní tyčky, další viry, parazité, houby a jiné patogeny. Rezistentní kmeny, obzvláště stafylokoky a gramnegativní tyčky patří i dnes ke specifickým nozokomiálním patogenům. Navíc se objevují stále nové, vzácné agens, která jsou schopna přizpůsobit se změněným životním podmínkám. Roste rezistence mikrobů, které byly původně na dané antibiotikum citlivé. Nastavení strategie řízené antibiotické léčby proto úzce souvisí

s problematikou NN ve zdravotnickém zařízení (Krkoška, 2002, s. 3, 4). Melicharčíková dodává, že výskyt jednotlivých mikrobiálních agens vyvolávajících NN kolísá v souvislosti k regionu a také typu oddělení ve zdravotnickém zařízení. Pro jednotlivá oddělení bývají typické odlišné specifické NN a vyskytující se patogeny. Uvádí nejčastější mikrobiální agens:

- Gramnegativní bakterie/ *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Proteus vulgaris* a *mirabilis*, *Enterobacter* sp., *Serratia marcescens*/
- Grampozitivní bakterie – stafylokoky /včetně MRSA/, enterokoky
- Kvasinky – *Candida albicans*
- Stafylokoky
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Clostridium difficile*
- Enterobakterie
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Helicobacter pylori*
- *Mycobacterium* species
- Mykotická agens
- MRSA – methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*
- VISA – *Staphylococcus aureus* se sníženou citlivostí k vankomycinu
- PRSP – *Streptococcus pneumoniae* rezistentní na PNC
- VRE – vankomycin-rezistentní enterokoky
- Enterokoky s vysokou rezistencí k aminoglykosidům
- Enterokoky s produkcí širokospektrých betalaktamáz
- Enterokoky s rezistencí na karbapenemy
- Enterokoky s rezistencí na fluorochinolony
- Enterokoky s rezistencí na aminoglykosidy (Melicharčíková, 2010, s.27)

### 1.2.3 Prostředí

Přenos infekčního agens od zdroje nákazy ke vnímavému jedinci probíhá v prostředí, které je součtem mnohých faktorů. Většina z nich ovlivňuje všechny články přenosu infekce, vliv jiných je omezený. Například vlhkost může mít vliv na perzistenci infekčního agens ve zdroji nákazy, na přenos vzduchem a také vliv na slizniční mukózní bariéru a její schopnost obrany proti proniknutí nákazy. Ve vlhkém prostředí se dobře množí pseudomonády, klebsielly, serrátie a různé enterobakterie. Gramnegativní aerobní bacily mohou v tomto vlhkém prostředí a tekutinách přežívat měsíce až roky. Oproti tomu grampozitivní koky se nacházejí ve vzdušném prostředí, ale i v prachu na různém povrchu, v suchém stavu, ale nemnoží se /stafylokoky, streptokoky, klostrídie, listerie aj./.. Spóry přežívají velmi dlouhou dobu a při špatné sterilizaci mohou způsobit pooperační tetanus (Krkoška, 2002, s. 5).

### 1.2.4 Mechanismy a faktory přenosu NN

Přenos etiologického agens ze zdroje nákazy na vnímavého jedince je důležitým článkem nozokomiálního řetězce. V nemocničním prostředí mají mechanismy přenosu určitá specifika a jsou východiskem pro co nejučinnější prevenci (Krkoška, 2002, s.5).Podstatová uvádí shodně s Krkoškou, že ne každý pozitivní mikrobiologický nález je nozokomiální nákazou. Je důležité rozpoznat nosičství, kolonizaci nebo infekci. Rozpoznat ovšem hranice mezi kolonizací a infekcí je mnohdy obtížné a vyjadřovat by se k ní měl ošetřující lékař (Podstatová, Maňar, 2011, s. 40). Velké množství faktorů přenosu vyskytujících se v kombinacích mnohdy úzce souvisí s úrovní hygieny a organizací práce na pracovištích. Mezi nejčastější patří: voda, potraviny, vzduch, podlahy, koberce apod., předměty běžné denní potřeby, infuzní preparáty, léčiva, spotřební materiál, krevní deriváty, kontaminované lékařské nástroje apod. (Krkoška, 2002, s. 5).

#### 1.2.4.1 Přímý přenos

- přítomnost zdroje nákazy a vnímavého jedince
- kontaktem

- rukama zdravotnického personálu
- kapénková infekce
- alimentární cestou

#### 1.2.4.2 Nepřímý přenos

- závisí na schopnosti mikroorganismu přežít mimo tělo hostitele
- závisí na tom, zda existuje vhodný prostředek, v němž dojde k pomnožení etiologického agens a s jehož pomocí dojde k přenesení nákazy (Melicharčíková, 2010, s. 28).

#### 1.2.5 Vnímavý jedinec

Krkoška i Podstatová se shodují v uvádění predispozičních faktorů NN, které hrají důležitou roli v přenosu NN na vnímavého jedince, na kvalitě jeho nespecifických a specifických obranných schopností. Jsou rozděleny na vnitřní a vnější faktory. Je nutné zdůraznit, že každý druh NN má své specifické predispoziční faktory.

Tab.1 Predispoziční faktory pro vznik NN

VNITŘNÍ FAKTORY	VNĚJŠÍ FAKTORY
Věk (nad 60 roků, novorozenci)	Délka hospitalizace
Alkoholici	Operace
Hormonální poruchy(diabetes apod)	Transplantace
Hematologické onemocnění	Tracheotomie
Maligní nádory	Intratracheální kanyla
Imunodeficit(infekce HIV)	Žaludeční sonda
Obezita	Močová katetrizace
Malnutrice	i.v. katetrizace
Poruchy krevního oběhu	Infuze
Polytrauma	Transfuze
Popáleniny	Cizí těleso
Dekubity	Drenáž

Ulcus cruris	Instrumentální zákrok
Jiné závažné onemocnění (onem.jater, ledvin, kardiomyopatie apod.)	Opakovaná narkóza
	Endoskopie
	Hemodialýza
	Léčba zářením
	Léčba cytostatiky
	Imunosupresivní léčba
	Antibiotika
	Hormonální léčba

(Krkoška D.:Nozokomiální nákazy, vědecko-odborný časopis 1/2002,s.6). (Podstatová, Maďar, 2011, s. 40).

Krkoška i Podstatová čerpali z českých i zahraničních informačních zdrojů. Krkoška tato data uvedl ve vědecko-odborném časopise v r.2002 a Podstatová v r. 2011. Obdobné názory jsou prezentovány ve více českých i zahraničních informačních zdrojích. Obdobné poznatky prezentují i v oblasti prevence, profylaxe a léčbě NN.

Podstatová zdůrazňuje tři základní predispoziční faktory NN – organismus pacienta oslabený nemocí, invazivní výkony a rezistentní mikrobiální flóru ve vztahu s předpoklady pro vznik infekčního procesu a to v souvislosti s terapeutickými, diagnostickými výkony nebo ošetrovatelským postupem v jakémkoli zdravotnickém zařízení tzn. i ústavech sociální péče, léčebnách pro dlouhodobě nemocné, domovech důchodců, kojeneckých ústavech, hospicích apod. Zde také uvádí jeden z důležitých aspektů pro klasifikování nozokomiální nákazy, a to aby pacient nebyl při příchodu do zdravotnického zařízení v inkubační době dané nemoci. Pokud již pacient v inkubační době je, jedná se o nákazu komunitní. Pokud ovšem došlo k infekci v jiném zdravotnickém zařízení, ze kterého byl pacient přeložen nebo propuštěn do domácí péče, jedná se o nozokomiální nákazu příslušného zařízení. (Podstatová, Maďar, 2011, s .40).

### 1.3 Prevence vzniku NN

V současné době, zejména však ve větších nemocnicích, se ukazuje potřeba vytváření pracovních skupin, které se zabývají problematikou nozokomiálních nákaz. Členem takového týmu by měl být kliník /infektolog/, epidemiolog, mikrobiolog, zdravotní sestra pro NN, eventuelně další specialisté a to podle charakteru zdravotnického zařízení. Hlavním úkolem takové pracovní skupiny je vytvořit funkční systém surveillance, hlášení NN a na základě vypracovaných analýz doporučit komplexní preventivní opatření, která mají pro každé zdravotnické zařízení velký význam. Celý komplex zásad směřujících ke snížení počtu rizikových faktorů jednotlivých infekcí a tím i zabránění přenosu infekce ze zdroje na vnímavého pacienta, má svá opodstatnění zejména v eliminaci přenosu infekce z exogenního zdroje a to v těchto oblastech: čistota prostředí, výchova personálu, dodržování zásad antiseptiky a aseptiky, bariérová ošetrovací technika s důrazem na dezinfekci rukou, používání jednorázového materiálu a podobně. Podstatně tíže ovlivnitelný je zdroj endogenní, který se uplatňuje zejména při poklesu imunity pacienta. Z těchto opatření ovlivňujících endogenní zdroj jsou např. účinná léčba základního onemocnění, terapeutické postupy na podporu imunity, antibiotická profylaxe chirurgické rané infekce atd. (Krkoška, 2002, s. 7).

Podstatová na téma prevence nozokomiálních nákaz zdůrazňuje vytvoření optimálních podmínek ze strany managementu zdravotnických zařízení. Na této prevenci by se nemělo šetřit. V zásadě poukazuje na nedodržování preventivních opatření pokud zdravotnická zařízení nemají dostatek jednorázového materiálu, šetří se na dezinfekčních prostředcích nebo na indikátorech kontroly účinnosti sterilizačního cyklu. Uvádí, že jde o krátkozraký přístup a snahou je šetřit náklady na nepravém místě. I když zdravotnická zařízení musí počítat s investicí, výsledkem je mnohonásobně vyšší zisk v ušetřených finančních prostředcích a především ochrana zdraví a života pacienta. Ještě dnes tlakem okolností vede zdravotnické pracovníky k jednání, které je ve vyspělých zemích nepřijatelné, např. venepunkce bez použití rukavic, resterilizace materiálu určeného výhradně k jednorázovému použití. Prevence je stěžejním procesem, při kterém dochází ke skloubení vědomostí, přiměřené automatizace správných návyků, odpovědnosti a zájmu o daný problém, aby se každé



zdravotnické zařízení stalo bezpečným místem pro pacienty i personál. (Podstatová, Mařar, 2011, s. 41).

Melicharčíková uvádí zásady pro prevenci NN jednak z pohledu přímé péče o pacienta a z pohledu omezení možnosti vzniku a přenosu infekce v souvislosti s výkonem týkající se bezprostředně pacienta.

#### **V oblasti péče o pacienta:**

zabezpečení vhodné výživy a zhodnocení nutrice, vhodný pohybový režim, omezení nežádoucích účinků léků, adekvátní léčba bolesti, racionální podávání antibiotik, dodržování zásad asepse při invazivních zákrocích, omezení invazivních vstupů jen na nejnnutnější, udržení vhodných mikroklimatických podmínek, vhodné lůžko, základní hygienické návyky, vytváření psychické pohody.

#### **Omezení možnosti vzniku a přenosu infekce:**

správný postup a frekvence mytí a dezinfekce rukou, používání rukavic, používání sterilních zdravotnických prostředků, bezpečná manipulace se sterilními nástroji, léčivy a pomůckami tak, aby nedošlo k jejich kontaminaci, údržba a výměna ventilačních okruhů, správná technika odsávání, bezpečná technika při intravenózní aplikaci léčiv, správný postup při ošetřování ran, bezpečný způsob uchovávání a podávání potravin a parenterální podávání výživy, pravidelná údržba klimatizace, monitorace mikrobiálního prostředí v okolí pacienta, usměrňování návštěv pacientů, směřovat k uzdravení pacienta nebo alespoň zlepšení na takovou úroveň, že je schopen dalšího života v jiném zařízení nebo domácím prostředí, zajištění důstojného dožití v případě nepříznivé prognózy (Melicharčíková, 2010, s. 30, 31).

Pokorná definuje prevenci nozokomiálních infekcí jako specifický a komplexní proces vyžadující dodržování správných postupů, návyků, společným zájmem o danou věc a především odpovědností zdravotnického personálu. Rychlý rozvoj diagnostiky, léčebných postupů, medicínských technologií, dlouhodobé používání antibiotik způsobují obtížněji řešitelný komplex problémů v oblasti klinické, mikrobiologické, epidemiologické a hygienické. S tím úzce souvisí socioekonomický dopad spočívající v délce hospitalizace, zvýšení nákladů na léčbu a také s vyšší mortalitou. Individuální péče o pacienta je v prevenci nozokomiálních nákaz velmi důležitá, a to jak léčebná, tak ošetřovatelská s nutností dodržování nezbytných hygienických návyků, aseptických postupů. Do této péče musí být zainteresován celý tým, ale stěžejním pilířem je setra, která je denně v úzkém kontaktu s pacienty, a tím může výskyt

nemocniční nákazy ovlivnit. Nejčastěji jde o pravidelně se opakující činnosti a výkony, jako např.:

- ranní a běžná toaleta
- polohování (prevence dekubitů)
- individualizace pomůcek
- bariérová ošetrovací technika
- zásady asepse při převazech, odběrech biol.materiálu, infuzní terapie, katetrizace močového měchýře, péče o kanyly, atd.)
- traumatické zásady techniky výkonů s maximálním omezením rizika poškození tkání
- zabezpečení adekvátní výživy (dostatečný přísun tekutin, vitamínů, bílkovin)
- předcházení stresu (Pokorná, 2000, s. 16-17).

#### **1.4 Postoje sester k prevenci NN**

Lešičková uvádí, že míra výskytu nozokomiálních nákaz ve zdravotnickém zařízení patří mezi ukazatele úrovně a kvality zdravotní péče. Podstatnou složkou komplexního hodnocení zdravotní péče je i sledování kvality ošetrovatelské péče. Ubránit se nozokomiálním nákazám je téměř nemožné, ale účinnou prevencí je snížit jejich riziko na minimum. Zdůrazňuje významnou míru podílu sester na prevenci nozokomiálních nákaz, pokud jsou dobře edukované v oblasti dodržování hygienických a protiepidemických opatření, především v oblasti hygieny rukou. V této souvislosti proběhl v r.2008 průzkum s cílem zjistit postoje sester a jejich vědomosti o prevenci nozokomiálních nákaz. Průzkumu ve formě dotazníkové metody se zúčastnily sestry z české nemocnice Moravskoslezského kraje a Slovenské republiky. Jak uvádí Podstatová, největší význam mají kontaminované ruce zdravotnického personálu, kterými je přenesených více jak 60 % nozokomiálních nákaz. Z průzkumu vyplynulo, že jen 48,6 % slovenských sester absolvovalo školení o správném umývání a dezinfekci rukou a více jak polovina sester (51,4 %) takové školení neabsolvovala, na rozdíl od českých sester, kde školení neabsolvovalo jen 10,3 % sester. Zájem sester vzdělávat se v oblasti prevence nozokomiálních nákaz má 88,6 % slovenských sester a 88,9 % českých sester. Žádnou literaturu popisující tuto metodu nezná 80,9 %

slovenských a 70,6 % českých sester. Zřejmě proto upřednostňují sestry vzdělávání formou seminářů a prostřednictvím článků v odborných časopisech. Své místo ve vzdělávání našel i internet. Názory slovenských a českých sester na prevenci nozokomiálních nákaz jsou trochu odlišné. 44,8 % slovenských sester si myslí, že se prevenci nozokomiálních nákaz nevěnuje dostatečná pozornost, na straně druhé si 57,1 % českých sester myslí, že nozokomiálním nákazám se věnuje dostatečná pozornost. Slovenské sestry považují za největší překážku prevence nozokomiálních nákaz nedostatek ochranných pomůcek (60 %), české sestry nedbalost (38,9 %) a slabou motivaci (34,1 %). Sestry hodnotí svoji péči ve vztahu k prevenci nozokomiálních nákaz nejčastěji jako velmi dobrou (41 % slovenských, 47,6 % českých sester) a dobrou (36,2 % slovenských, 37,3 % českých sester). V rámci prevence nozokomiálních nákaz by mělo každé zdravotnické zařízení vytvořit pracovní skupinu, jejíž součástí je sestra pro nozokomiální nákazy. Jen 14,3 % slovenských sester uvedlo, že v jejich zdravotnickém zařízení je tato sestra, 37,1 % uvedlo, že takovou sestru ve svém zdravotnickém zařízení nemají a 48,6 % sester to nevědělo. V České republice uvedlo 77 % sester, že jejich zdravotnické zařízení má sestru pro nozokomiální nákazy a jen 14,3 % sester uvedlo, že tuto sestru nemají. Na základě tohoto průzkumu vyplynula některá doporučení pro praxi:

- vytvářet multidisciplinární pracovní skupiny zaměřené na problematiku prevence nozokomiálních nákaz
- určit sestru, která by se podílela na monitorování výskytu nozokomiálních nákaz z hlediska poskytované ošetrovatelské péče
- pravidelně školit sestry o prevenci nozokomiálních nákaz, správné technice mytí a dezinfekci rukou, dodržování hygienických a aseptických postupů při práci
- vytváření podmínek k prevenci nozokomiálních nákaz (dostatek ochranných pomůcek, personálu apod.)
- klást důraz na problematiku nozokomiálních nákaz již v rámci pregraduální přípravy sester (Lešičková, 2009, s. 32-40).

## 1.5 Opatření před vznikem NN

Šrámová ve zkratce uvádí základní opatření před vznikem nozokomiálních nákaz minimalizací nebezpečí zavlečení nemoci:

- odebrání epidemiologické anamnézy (pátrání po infekci v rodině, na pracovišti, v okolí bydliště, příbuzenstvu apod.)
- zjistit informace z předešlých hospitalizací a laboratorních výsledků
- co nejdříve při příjmu pacienta zajistit odběry a vyšetření biologického materiálu
- výměna civilního oděvu za nemocniční, zejména na porodnicích, pooperačních odd., na odděleních popálenin, transplantačních a hemodialyzačních odděleních, JIP, infekčních, cytostatických, radiačních a na TBC odděleních)
- u přijímaného pacienta pečovat o čistotu (scabies, vši apod.) (Šrámová, 2001, s.28).

Pokorná tato opatření dělí na preventivní (předcházení vzniku NN) a represivní (potlačení výskytu a zabránění rozšíření již vzniklé infekce):

- stavebně-technické a technologické řešení zdravotnického zařízení – hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení
- osobní hygiena personálu a důslednost režimových opatření
- osobní ochranné pomůcky personálu
- mytí a dezinfekce rukou, používání rukavic
- dodržování zásad hygienicko-epidemiologického režimu a zásad bariérové ošetrovací techniky
- individualizace pomůcek pacientů
- plánování operačních programů
- předsterilizační příprava, sterilizace
- dezinfekce
- manipulace s biologickým materiálem
- manipulace s prádlem
- úklid a povrchová dezinfekce
- manipulace s odpadem (Pokorná, 2010, s. 10-11)

## 1.6 Rizikové faktory NN

Pacient je oslaben základním onemocněním a následnými výkony a tím často dochází ke kontaminaci vnitřního prostředí organismu pacienta cizími tělesy (kanyly, katétrů apod.) (Pokorná, 2010, s. 10)

- nefyziologické otevření dýchacích cest
- vstup do krevního řečiště
- vstup do močových cest
- kontaminace připojeného systému exogenní a endogenní flórou
- následná infekce po kolonizaci
- nadbytečné používání kanyl a katétrů
- nedostatečná příprava pacienta k operačnímu výkonu
- celková anestézie
- způsob a délka operačního výkonu (Pokorná, 2010, s. 16-17)

## 1.7 Vznik a šíření NN

Pro ucelenost a přehlednost uvádí Šrámová stručný přehled o vzniku a šíření NN:

**1.Původce:** markery nemocničních kmenů

**2.Zdroj:** pacient, zdravotnický personál, návštěvník, jiná osoba

**3.Přenos:**

a/ nespecifická vehikula: ovzduší, voda, strava, prádlo, plochy a předměty, odpady, hmyz

b/ specifická vehikula: operační rána, injekční roztoky, infuzní roztoky, léčebné roztoky, centrální venózní katétrů, močové katétrů, přístroje pro umělou plicní ventilaci, endoskopy, stomatologické nástroje a přístroje, přístroje pro hemodialýzu, instalace cizích těles, oční tonometry, lékařské nástroje

**4. Pacient:** klinická prevence nozokomiálních nákaz (Šrámová, 2001, s. 24).

## 1.8 Historie a současnost NN ve zkratce

Již v roce 1847 Ignaz Philipp Semmelweis vyžadoval od personálu porodnice, aby si mezi jednotlivými vyšetřeními pacientek umýval ruce. Je to již přes 160 let a mnohé se za ta léta změnilo. Především objev a rozvoj antiseptik, hygienického mytí rukou, používání rukavic, zdokonalování dekontaminačních postupů, umožnily zavedení aseptických způsobů ošetřování a ovlivnily tak v tom pozitivním slova smyslu incidenci a spektrum nemocničních nákaz. Objevem antibiotik, imunizačních programů a dalších velkých pokroků v medicíně a také jiných vědních oborech znamenalo prodloužení střední délky života. Spousta infekčních nemocí byla potlačena a také se snížil jejich výskyt. Vypadalo to, že člověk nad infekcí zvítězil. „Zlaté časy“ antibiotik ovšem vystřídalo období rezistence. Proto se v současnosti potýkáme s nově vznikajícími infekčními agens, ale také s vysokým počtem bakteriálních kmenů, které jsou rezistentní k velké části spektra antibiotik. Prevence nozokomiálních nákaz je v současnosti v čele problémů v oblasti nemocniční hygieny. S objevem penicilinu a sulfonamidů se většina odborné veřejnosti domnívala, že problém s nozokomiálními nákazami je vyřešen. Ale tento názor byl mylný, protože vznikají bakteriální populace rezistentní na antibiotika. Riziko nozokomiálních nákaz tedy neklesá, naopak stoupá, a tím je jejich historie stále otevřená (Schejbalová, Bencko, 2008, s. 88).

## **2 INFEKCE**

### **2.1 Infekce močového traktu**

Infekce močového aparátu vznikají nedůsledným vyšetřováním močových cest a také odběrem moči za pomoci cévky. Infekce jsou přenášeny kontaminovanými pomůckami, dlouhodobě zavedeným permanentním katétre, urologickými výkony apod. Tvoří asi 30-40% podíl nozokomiálních nákaz, z toho 60-90% souvisí s permanentním močovým katétre, 10% s urologicko-endoskopickým zákrokem.

Preventivní opatření:

- vždy sterilní katétr
- důkladná dezinfekce periuretrální oblasti
- dezinfekce rukou, použití sterilních rukavic
- fixace katétru
- při dlouhodobém zavedení permanentního močového katétru použití uzavřeného sběrného močového systému (Melicharčíková, 2010, s. 29). Hedlová uvádí, že infekce močového systému jsou nejčastějším typem infekcí spojených se zdravotní péčí. Představují více než 30% infekcí v akutní péči. Téměř všechny nemocniční infekce močových cest vznikají v souvislosti s výkony na močovém traktu. Výskyt bakterie obvykle vede k nevhodnému, nadbytečnému nasazení antimikrobiální léčby. Drenážní močové systémy jsou velmi často rezervoárem multirezistentních bakterií (Mikšová, 2010, s. 14).

### **2.2 Infekce v místě chirurgického výkonu – ranné infekce**

Tyto infekce vznikají v souvislosti s operačním výkonem, porušením celistvosti kůže a sliznic. Tvoří 14-22% podíl nozokomiálních nákaz. Nejčastějšími původci jsou stafylokoky a streptokoky.

#### Preventivní opatření:

- co nejkratší hospitalizace před výkonem
- důkladná koupel a osprchování
- při plánovaných výkonech přeléčení jiné infekce
- příprava operačního pole (holení) – zvýšená pozornost
- antibiotická profylaxe

#### Intraoperační prevence:

- zásady asepse
- zásady bariérové ošetrovací techniky
- ochranné pomůcky personálu na operačním sále
- jednorázové rouškování
- dezinfekce místa operačního pole
- precizní chirurgická technika
- minimální počet personálu na operačním sále
- funkční ventilace a klimatizace na operačním sále

#### Pooperační prevence:

- krytí rány sterilním obvazem na 24-48 hodin
- dodržení zásad asepse při převazech
- edukace rodiny a pacienta o postupu ošetřování rány (Melicharčíková, 2010, s. 28-29).

V souvislosti s rannou infekcí jistě stojí za zmínku studie porovnávající dvě metody v prevenci chirurgické infekce rány a porovnání s incizní fólií standardně užívanou a vyhodnocení přípravku Integu Seal (IS). Standardní příprava operačního pole spočívá v jeho natření dezinfekčním roztokem (jodová event. alkoholová báze). Po zaschnutí následuje zarouškování a překrytí operačního pole incizní fólií. Jedním z možných prostředků snížení procenta infekčních komplikací je přípravek InteguSeal, fungující jako mikrobiální bariéra na kyanoakrylátové bázi, který mechanicky brání migraci patogenů do místa operační rány. IS se nanáší na dezinfekci, na které zaschne a zůstane jen prodyšný film, po cca třech dnech se začne mechanicky odlupovat. Je to vlastně zámeček dezinfekce. Dezinfekce pod touto mikrobiální bariérou působí 24 hodin. Jedná se o mechanickou, mikrobiální bariéru, nikoliv bariéru chemickou. Předoperačně chirurg po zaschnutí dezinfekce a zarouškování nanese přípravek IS na operační pole



aplikátorem. Po zaschnutí (vyčkat 2-3 minuty) je možno začít operovat. IS je kompatibilní se všemi běžně užívanými chirurgickými materiály a technikami (defibrilátorem, šicím materiálem, tkáňovými lepidly, apod.). InteguSeal se následně odlučuje přirozeně a pozvolna s kůží v rozsahu 3-7 dnů.

V rozmezí 8 měsíců v období mezi srpnem 2008 a dubnem 2009 bylo na nejmenovaném pracovišti operováno 914 pacientů, z toho 544 se standardní předoperační přípravou s užitím incizní fólie a 370 pacientům byl aplikován přípravek InteguSeal. Pooperační péče o ránu byla v obou skupinách identická. Do sledování byla zařazena skupina pacientů, u které bylo možno sledovat výskyt infekce operační rány 6 týdnů po operaci. Oba postupy byly srovnávány za pomoci stěrů z operační rány. Stěry se prováděly z operačního pole ihned po natření a zaschnutí dezinfekce, to znamená ještě před zarouškováním a aplikací incizní fólie nebo InteguSeal. Další stěry byly provedeny první a pátý pooperační den při kontrolních převazech ran. Tyto stěry se provedly u sta pacientů, u první poloviny byl použit IneguSeal, u zbylé poloviny incizní fólie. Výsledky studie zaznamenaly výskyt 2 infekčních komplikací hojení rány u pacientů s aplikovaným přípravkem InteguSeal. Ve skupině, kde byla použita incizní fólie se vyskytla infekce 3x. Překvapujícím zjištěním byl výsledek stěrů z operačního pole po zaschnutí dezinfekce. V obou sledovaných skupinách byl nález přežívající bakteriální flory (InteguSeal 16%, incizní fólie 26% pacientů s pozitivním stěrem). Kultivací byla dvakrát prokázána MRSA, a to po jednom výskytu v každé ze skupin pacientů. Ve stěrech prováděných první pooperační den se prokázala procentuálně nižší mikrobiální kontaminace u přípravku InteguSeal, stejný trend se ukázal i u stěrů pátý pooperační den. Z hlediska prevence infekce operační rány se obě tyto metody jeví jako rovnocenné, ale kontrolní stěry z operačních ran ukazují na nižší četnost mikrobiální kontaminace při použití přípravku InteguSeal (Večeřa aj., 2009, s. 19-25).

### **2.3 Infekce krevního řečiště**

V tomto případě již hovoříme o sepsi. Je to stav, který celkově ohrožuje pacienta na životě. Bránou vstupu mohou být chirurgické zákroky (operace střev, žlučových cest, dýchacích cest) (Melicharčíková, 2010, s. 29-30). Maďar popisuje proces vzniku krevních katérových infekcí, které jsou multifaktoriální. Vstup do sterilního prostředí

krevního řečiště je velmi rizikovým faktorem. Infekce krevního řečiště patří mezi nejzávažnější ze všech skupin nozokomiálních nákaz a jejich letalita může přesahovat až 50%. Nejčastější příčina těchto infekcí je přechod mikroorganismů z kůže v místě inzerce s následnou kontaminací špičky katétru zavedeného v krevním oběhu. Další možné příčiny jsou i v podání kontaminovaných infuzních roztoků.

Preventivní opatření:

- přísné dodržování aseptických postupů včetně dezinfekce rukou
- správný výběr místa pro zavedení katétru, druh materiálu ze kterého je katétr vyrobený
- bariérová ošetrovací technika
- výměna katétrů, infuzních souprav a intravenózních roztoků ve vhodných intervalech
- správná péče o místo katetrizace
- používání bezjehlových infuzních systémů (Maďar, Podstatová, 2006, s. 73-81).

Za zmínku jistě stojí informace z mezinárodního kongresu prevence nozokomiálních nákaz konaného v květnu 2010, kde se přednášející zabývali situací na rizikových pracovištích, např. na oddělení patologických novorozenců, prostředím a pacienty infekčních klinik a rezistentními nozokomiálními patogeny v nemocnicích. Prezentovány byly i moderní technologie a zdravotnické pomůcky, např. stříbrem impregnované intravaskulární katetry, chlorhexidinové houby na krytí zavedených katétrů, bezjehlové infuzní systémy, antibakteriální šicí materiál, incizní a jiné fólie. Vyhodnocen byl také přínos uzavřených systémů pro prevenci nozokomiálních nákaz. Dr. Rosenhalt z Argentiny – zakladatel a předseda International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) tj. neziskové mezinárodní výzkumné centrum se zaměřením na infekce. Jeho systém hodnocení výskytu nozokomiálních nákaz vychází z předpokladu, že při srovnávání jejich výskytu je používání procent jako jednotky zkreslující. Příkladem uvedl počty případů nozokomiálních nákaz na traumatologických jednotkách intenzivní péče, které patří v této souvislosti k nejrizikovějším, a JIP koronárních, které jsou z hlediska nozokomiálních nákaz méně rizikové. Uvedl modelově, že pokud je 100 pacientů na JIP traumatologické a 100 na koronární a infekcí krevního řečiště je 10, můžeme soudit, že obě tyto jednotky mají stejné procento výskytu infekcí krevního řečiště, tj. 10%. Procenta v tomto případě ukazují shodné množství výskytu, ale rizika na obou jednotkách stejná nejsou. Dalším

ukazatelem pro porovnání je užití frekvence zavedení centrálního venózního katétru. Ani v tomto případě procenta neodrážejí reálnou situaci. Pokud je 100 pacientů na traumatologické JIP hospitalizováno v průměru 10 dnů, dostaneme 1000 lůžkodnů. Pokud je 100 pacientů na kardiologické JIP hospitalizováno v průměru 2 dny, dostaneme jen 200 lůžkodnů. Prevalence 10%, tedy 10 pacientů ze 100 zmíněných vyjadřuje úplně odlišné hodnoty. Na různých typech JIP je centrální venózní katetrizace také rozdílná. Například na traumatologické JIP 50% oproti 30% na kardiologické JIP. Počet katétrodnů je tedy při 100 pacientech 500 na traumatologické JIP proti 60 na kardiologické JIP. 10% pak opět vyjadřuje úplně odlišné hodnoty – 50 versus 6 katétrodnů. Různá je míra rizika. Počet užití centrální venózní katetrizace a počet lůžkodnů jsou z tohoto hlediska velmi důležitými ukazateli. Rosenthal užil studie dr. Makkiho, který patří k nejcitovanějším lékařům na světě co se týče publikací na téma prevence nozokomiálních nákaz. Ve své studii dokázal, že pro analýzy tohoto typu nejsou procenta jako ukazatel vhodná a užívá hodnocení podle výskytu infekce krevního řečiště na 1000 katétrodnů. Poprvé byla tato metodologie publikována v USA a dnes je používána řadou zemí v Evropě. Organizace INICC spolupracuje se zdravotnickými zařízeními celkem z 36 zemí, v současné době má kolem 6 tisíc spolupracovníků a usiluje o vytvoření globální sítě s cílem společně pracovat na definici surveillance v případě NN za účelem snížení mortality v důsledku těchto infekcí i bakteriálních rezistencí a eliminace zbytečných nákladů na léčbu (Mikšová, 2010, s. 14). Szawlowski z Velké Británie uvedl, že přes 90% hospitalizovaných pacientů je aplikována intravenózní terapie, která je spojena s riziky. Jedním z těchto rizik je infekce krevního řečiště. Zdůraznil důležitost vyhovujícího a pohodlného způsobu podávání a ředění léčiv moderními intravenózními přípravky. Takovým je podle něj například systém vaků Viaflo. Tento materiál zajišťuje vysokou kompatibilitu a dobrou stabilitu. Jde o vakuum, tj. uzavřený systém bez potřeby přívodu vzduchu, a tedy bez rizika kontaminace patogeny z okolního prostředí (Mikšová, 2010, s. 14).

## 2.4 Infekce respiračního traktu

V souvislosti s nozokomiálními nákazami se jedná o pneumonie, které patří k nejzávažnějším nozokomiálním nákazám u hospitalizovaných pacientů hned po uroinfekcích. Nozokomiální pneumonie tvoří 10-20% všech nozokomiálních nákaz jejichž incidence může v intenzivní péči dosahovat až 65%. Zvláštní skupinu tvoří pacienti uměle ventilováni, u nichž je incidence 18-70%.

Preventivní opatření:

- důležitá jsou především u pacientů s umělou plicní ventilací
- pravidelná výměna dýchacích okruhů, antibakteriálních filtrů
- zabránění kolonizace horních dýchacích cest
- zabránění aspirace
- dechová cvičení před a po operaci
- toaleta dýchacích cest, odstraňování respiračního sekretu sterilním katétrem, péče o dutinu ústní
- výměna jednorázových odsávacích lahví
- používání jednorázového materiálu a pomůcek
- bariérové ošetřování
- polohování pacienta
- izolace infikovaných pacientů
- vyloučení zdravotnického personálu s příznaky respirační infekce z přímé péče o rizikové pacienty
- v intenzivní péči používat pro odsávání sekretu z dýchacích cest uzavřený systém odsávání

Prevence nozokomiálních pneumonií je velice náročný proces v němž je důležité především izolovat zdroje infekce a likvidovat jejich původce. Významným bodem je přísné dodržování bariérové ošetřovací techniky a účinná klimatizace (Maďar, Podstatová, 2006, s. 57-67). Šťastná uvádí typy a původce pneumonií, komunitní a nozokomiální pneumonie mají rozdílnou epidemiologii a etiologii. U nozokomiálních pneumonií je složitější diagnostika a její průběh je ve většině případů závažnější, léčba obtížnější a nákladnější, protože původci bývají rezistentní na spoustu antibiotik. Co se týče prognózy, je méně příznivá a mortalita vyšší. Původci typických pneumonií jsou pneumokoky, hemofily, stafylokoky, enterobakterie nebo legionely. Původci

atypických pneumonií bývají většinou viry, méně častěji *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* a další typy chlamydií. Nozokomiální pneumonie představují nejčastější příčinu úmrtí na nozokomiální nákazu – až 35%. Z hlediska klinického, epidemiologického i ekonomického jsou závažné a také nejobvyklejší nozokomiální nákazou na JIP (Mikšová, 2010, s. 14). Sýkorová popisuje moderní způsob péče o dýchací cesty u ventilovaných pacientů pomocí uzavřeného odsávacího systému. Tento systém umožňuje dokonalé a sterilní odsávání sekretů z dýchacích cest ventilovaného pacienta. Celý systém je složen z odsávací cévky obalené ve sterilním průhledném návleku, připojení na endotracheální rourku, z přerušovače odsávání a bočního výstupu pro laváž dýchacích cest. Velkou výhodou tohoto systému je provádění péče o dýchací cesty u ventilovaného pacienta za přísných sterilních podmínek, eliminace zanesení infektu do dýchacích cest nemocného, zvýšená ochrana ošetřujícího personálu, jednoduchá výměna a likvidace tohoto jednorázového systému (Sýkorová, 2010, s.12).

### **3 METHICILIN - REZISTENTNÍ STAPHYLOCOCCUS AUREUS –MRSA**

MRSA neboli methicilin-rezistentní staphylococcus aureus je bakteriálním kmenem zlatého stafylokoka, který v průběhu své evoluce po boku člověka rozvinul mechanismy, díky nimž se stal odolným vůči účinkům některých antibiotik tzv. betalaktamových antibiotik. Za posledních 40 let má výskyt MRSA významně rostoucí tendenci. Podle zpráv z Centra pro kontrolu a prevenci nemocí a infekcí (CDC) se rezistentní kmen bakterie v dnešní době celosvětově vyskytuje až u 60% hospitalizovaných pacientů infikovaných stafylokokem. Dlouhodobě se MRSA může vyskytovat bezpříznakově u zdravých jedinců. Skupiny osob zdravotně nebo imunitně oslabených jsou v ohrožení. Tyto skupiny se nejčastěji soustřeďují v nemocnicích a ostatních zdravotnických zařízeních, ústavech sociální péče a domovech důchodců, kde je riziko přenosu infekce největší. Na MRSA je možno nahlížet jako na mikroorganismus, kterého si člověk „vychoval“ díky nevhodnému, nesprávnému nebo nadměrnému užívání antibiotik. Výskyt těchto kmenů znamená jistá omezení ve výběru antibiotik pro léčbu, vysoké finanční náklady spojené s ošetrovatelskou péčí o takto infikovaného pacienta, nároky na čas zdravotnického personálu, materiálové a lékové vybavení (SPNN, 2010, s. 10).

#### **3.1 Přenos MRSA**

Bergerová uvádí, že zdrojem je infikovaný nemocný nebo nosič MRSA. Nosič je osoba bez klinických známek infekce. Nosičství je nejčastější na nosní sliznici, na kůži (perineum, třísla, axily, hýždě), méně často ve faryngu. Současným vyšetřením vzorků z nosu, krku a perinea lze prokázat až 98,3% nosičů MRSA. Zvýšené riziko přenosu je při akutním respiračním infektu.

Nebezpečným zdrojem šíření je chronický nosič, který se kolonizoval nebo prodělal infekci při pobytu v nemocnici. Mimo výše uvedené anatomické lokality je nosičství spojeno s kolonizací chronických ran a defektů (ischemické defekty,

dekubity, apod.) nebo chronických kožních lézí. Nosičství MRSA může přetrvávat týdny, měsíce i roky, může být i intermitentní, a tedy mikrobiologicky obtížně prokazatelné.

Rizikovými faktory pro vznik nosičství nebo infekce MRSA jsou dlouhodobý pobyt v nemocnici, zejména na jednotkách intenzivní péče, invazivní procedury, léčba antibiotiky, diabetes mellitus, renální insuficience na hemodialýze, kožní choroby.

Přenos MRSA v nemocnici se děje nejčastěji přímo rukama personálu z pacienta na pacienta, méně často prostřednictvím vyšetřovacích a jiných pomůcek. Vyloučen není ani přenos vzduchem v silně kontaminovaném prostředí (Bergerová aj., 2005). Zimmermann rozdělil přenos MRSA z epidemiologického hlediska do dvou skupin: HA MRSA – Hospital acquired MRSA (v nemocnici získaná MRSA), které souvisí zejména s infekcemi krevního řečiště a katérových infekcí a jsou získané v nemocničním zařízení. Dále na CA MRSA – Komunity acquired MRSA (v komunitě získaná MRSA), které jsou typické zejména onemocněními kůže, měkkých tkání a nekrotizující pneumonií. Infekce CA MRSA mají vzestupnou tendenci a reprezentují světovou epidemii a infekce kožních lézí jsou frekventované. Etnické populace, děti, sportovci, bezdomovci, HIV pacienti, narkomani, vojáci, novorozenci, těhotné a ženy po porodu, lidé s tetováním, lidé ve městech z nízkých sociálních skupin žijící v přeplněných místnostech, to jsou rizikové skupiny pro získání CA MRSA infekce (Zimmermann, 2009, s. 20).

### 3.2 Výskyt MRSA

Bergerová rozdělila výskyt MRSA do jednotlivých skupin dle rozsahu výskytu a dle rizikových skupin. Výskyt MRSA ve zdravotnickém zařízení může mít následující charakter:

**Sporadický výskyt** představují ojedinělé případy bez vzájemné souvislosti. MRSA bývá zavléčen do nemocnice z jiného zdravotnického zařízení nebo z komunity.

**Epidemický výskyt** MRSA znamená významně vyšší výskyt, než je obvyklé v daném zařízení nebo v jeho části. Mezi jednotlivými případy přitom existuje vzájemná souvislost, v optimálním případě ověřená biologickou příbuzností

jednotlivých kmenů. V nemocnici, která dosud MRSA nezaznamenala, to mohou být již 3 související případy.

**Endemický výskyt** je trvalá přítomnost MRSA v nemocnici nebo na některém oddělení. Zpravidla bývá následkem nezvládnutelného outbreaku nebo opakovaného zavlékání z jiných zařízení či komunity.

Z hlediska rizika výskytu MRSA lze rozdělit medicínské obory rámcově do následujících kategorií:

**Riziková skupina 1** - vysoké riziko: intenzivní péče, popáleninová a transplantační oddělení, kardiovaskulární chirurgie, neurochirurgie, ortopedie, traumatologie, specializovaná centra se širokou spádovou oblastí. U pacientů uvedených oborů je současně nejvyšší riziko vzniku závažných, klinicky manifestních infekcí vyvolaných MRSA.

**Riziková skupina 2** - střední riziko: všeobecná chirurgie, urologie, neonatologie, gynekologie a porodnictví, dermatologie, ORL.

**Riziková skupina 3** - nízké riziko: standardní lůžková péče interních oborů, neurologie, pediatrie.

**Riziková skupina 4** - specifické riziko: psychiatrie, léčebny pro dlouhodobě nemocné a následná péče. Na tato oddělení mohou být přijímáni chronicky kolonizovaní pacienti, kteří mohou být zdrojem multirezistentních kmenů směrem k zařízením poskytujících akutní péči (překlady osídlených pacientů). U většiny pacientů uvedených oborů existuje minimální riziko vzniku závažných, klinicky manifestních infekcí vyvolaných MRSA. Pravděpodobnost detekce MRSA je proto minimální, protože převážně nejsou mikrobiologicky vyšetřováni z klinické indikace.

Toto dělení je pouze orientační a v různých zdravotnických zařízeních se může míra rizika na jednotlivých odděleních značně lišit (Urbášková, 2003).

### **3.3 Výskyt MRSA ve světě a v Evropě**

Šrámová uvádí výskyt MRSA podle dat CDC v těchto zemích: USA – 2 % v r.1974, 22 % r.1995, 63 % r.2004. V zemích Evropy podle dat získaných v roce 2008 jsou značné rozdíly: Portugalsko více jak 50 %, Velká Británie, Irsko, Francie, Chorvatsko, Itálie, Řecko, Rumunsko, Španělsko výskyt v rozmezí 25-50 %. Země



střední Evropy: Francie, Německo, Polsko, Bulharsko, Maďarsko a Česká republika rozmezí 10-15 %. Rakousko a Slovinsko 5-10 %. Severské země: Finsko, Dánsko, Island, Litva udávají výskyt menší než 1 %. Situace v Nizozemí, Norsku a Švédsku je nejpříznivější (Šrámová, 2010, s. 3).

### **3.4 Výskyt MRSA v ČR**

Také v ČR byl zaznamenán vzestupný trend ve výskytu MRSA kmenů, a to z necelých 4 % v r. 2000 na 12,8 % v r. 2005 a 13,1 % v r. 2006. Zvýšil se i počet nemocnic s výskytem MRSA kmenů z 11 v r. 2000 na 51 v r. 2005 a na 83 v r. 2006. V roce 2008 byl registrován 14,2 % výskyt MRSA ze všech zachycených kmenů *Staphylococcus aureus* (Šrámová, 2010, s. 3).

### **3.5 Výskyt MRSA ve zdravotnických zařízeních**

Studie uveřejněná v roce 2007 odhalila, že 85 % všech invazivních MRSA infekcí vznikly v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení a 14 % infekcí bylo spojeno s komunitou. Problém MRSA přineslo větší počet prací teprve v posledních 5 - 10 letech přestože byl rozpoznán již na začátku šedesátých let minulého století (Šrámová, 2010, s. 4).

### **3.6 Opatření pro zamezení šíření MRSA**

Tato opatření jsou zakotvena v Metodickém návodu MZ ČR k zajištění jednotného postupu při výskytu MRSA v zařízeních sociálních služeb s pobytovou formou ve smyslu zákona č. 108/2006 Sb. o sociálních službách, vydává hlavní hygienik ČR podle § 70 odst. 1 písm.c) zákona č.20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů Čl.7 Protiepidemická opatření v souladu se zákonem č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních

onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče (Metodický pokyn, 2010, s. 7).

### **3.7 Prevence šíření MRSA**

#### **Izolace pozitivních pacientů:**

Izolace pacienta je nutná při každém zjištění pozitivního nálezu MRSA. Provádí se obvykle v rámci vlastního oddělení, na kterém je pacient hospitalizován tak, aby mu mohla být řádně poskytována kvalitní diagnostika a léčba onemocnění, které bylo důvodem jeho přijetí.

Při zjištění pozitivního nálezu u pacienta, který vyžaduje intenzivní péči, a jednotka není dispozičně řešena boxovým systémem, lze na tomto pracovišti osídleného nemocného izolovat za podmínek mikrobiologické monitorace všech pacientů, striktního dodržování zásad bariérového ošetrovacího režimu a při vyčlenění personálu. Izolaci lze zajistit i vytvořením vyčleněných lůžek (v závislosti na místních podmínkách), při dodržení zásady, že pacientovi bude poskytována adekvátní péče ve vztahu k onemocnění, pro které byl do ZZ přijat. Pokud zdravotnické zařízení disponuje infekčním oddělením, lze pro izolaci pacientů v případech, že izolace v rámci vlastního oddělení není možná, využít lůžkové kapacity tohoto oddělení.

Pacient je izolován na samostatném pokoji nebo boxu, který musí být viditelně označen. Pokud se jedná o mobilního pacienta, musí mít pro sebe vyčleněné sociální příslušenství (WC, sprcha). Při vyšším výskytu na oddělení je možné izolovat pozitivní pacienty společně na více lůžkovém pokoji (kohorta).

Dokumentace (chorobopis) se viditelně označí dle zvyklostí v daném zdravotnickém zařízení. Veškerá zdravotní dokumentace nemocného zůstává trvale mimo izolační pokoj. Na jednotkách intenzivní péče bez boxového systému se manipulace s dokumentací minimalizuje a ponechává se u lůžka pacienta.

Pro ošetřování pacientů s pozitivním kultivačním nálezem MRSA se používá bariérový ošetrovací režim:

#### **Personál:**

- Veškerý ošetřující personál včetně konsiliářů musí důsledně provádět hygienickou dezinfekci rukou, na pokoji (boxu) musí být umístěn alkoholový dezinfekční

přípravek na ruce v nádobce s dávkovačem, na JIP je vhodné umístit dávkovače na lůžka.

- Pro nemocného je vyčleněn ošetrovatelský personál podle možností zdravotnického zařízení.
- Minimalizuje se vstup personálu, na izolační pokoj vstupuje jen zdravotnický personál, který je nutný pro zajištění péče.
- Zásady bariérového režimu musí důsledně dodržovat konsiliáři, fyzioterapeuti, a další pracovníci zdravotnického zařízení, včetně technického personálu.
- Podávání medikace, ošetření a převazy se zařazují na závěr pořadí, provádějí se na pokoji (boxu), pokud to umožňuje zdravotní stav pacienta a náročnost výkonu.
- Při vizitě se zařazuje izolační pokoj (izolační lůžko) na závěr pořadí.
- Personál používá osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP) dle charakteru výkonu (ochranný plášť- nejlépe jednorázový, rukavice, ústenka) resp. vždy když dochází ke kontaktu personálu a pacienta, tyto se likvidují jako infekční odpad přímo na pokoji.

#### **Pomůcky a nástroje:**

- Nemocný má vyčleněny pomůcky (teploměr, fonendoskop, tonometr, podložní mísa, močová láhev, převazový materiál apod.)
- Důsledně se provádí dezinfekce a sterilizace použitých nástrojů a pomůcek, k dezinfekci se použijí dezinfekční přípravky s deklarovaným účinkem proti MRSA.
- Použité nástroje jsou přímo na izolačním pokoji odkládány do uzavíratelné dekontaminační nádoby s dezinfekčním roztokem.
- Nástroje určené k opakovanému použití jsou po dekontaminaci sterilizovány obvyklým způsobem.

#### **Úklid a dezinfekce:**

- V průběhu hospitalizace je důsledně prováděn průběžný úklid ploch a povrchů za použití dezinfekčních přípravků s deklarovaným účinkem proti MRSA.
- Úklid izolačního pokoje se zařazuje až na konec úklidu oddělení.
- Použité lůžkoviny se odkládají do vyčleněných a označených vaků na pokoji (u lůžka), veškerý kontaminovaný materiál (SZM použitý na ošetřování a převazy apod.) se ukládá na místě vzniku jako infekční odpad v souladu s místními postupy jednotlivých zdravotnických zařízení.

- Pokud je nutné z izolačního pokoje vynášet během trvání izolace některé pomůcky a předměty (např. nádobí), lze tak činit až po jejich dezinfekci.
- Po přeložení či propuštění pacienta je provedena závěrečná dezinfekce izolačního pokoje včetně dezinfekce lůžka a veškerého dalšího zařízení.

#### **Návštěvy:**

- Pacient a jeho rodinní příslušníci musí být poučeni o nutnosti stanovených opatření (zodpovídá ošetřující lékař).
- Návštěvy nemocného musí dodržovat pravidla bariérového režimu.

#### **Jiné:**

- Minimalizuje se pohyb pacienta mimo izolační pokoj, při nezbytných vyšetřeních (např. RTG) se musí informovat dotčené oddělení.
- Před operačním výkonem se musí stanovit individuální preventivní režim včetně antibiotické profylaxe, je-li indikována.

### **3.8 Hygiena rukou**

Správně prováděná hygiena rukou založená na dezinfekci alkoholovými přípravky je klíčovým postupem v prevenci a kontrole výskytu MRSA a nozokomiálních infekcí.

Hygienická dezinfekce rukou (HDR) - provádí se po úkonech, při kterých dochází k mikrobiální kontaminaci rukou, například po kontaktu s pacientem s infekčním onemocněním, po práci s biologickým materiálem, kontaminovanými předměty, použitým prádlem apod. Hygienická dezinfekce rukou je namířena proti ulpívající přenosné (transientní) kožní mikroflóře. Provádí se tak, že se dostatečné množství alkoholového přípravku vtírá do suchých rukou po dobu 30-60 sekund podle typu použitého přípravku. Ruce se vodou neoplachují. Po opakované dezinfekci se ruce ošetří regeneračním krémem.

Správně provedená a účinná HDR zahrnuje následující kroky v uvedeném pořadí:

1. krok : Dlaň proti dlani.
2. krok : Dlaň pravé ruky přes hřbet levé a naopak.

3. krok : Dlaň proti dlani s propletenými prsty.
4. krok : Vnější část prstů proti dlani s „uzamčenými“ prsty.
5. krok : Sevřít pravý palec v levé dlani a vtírat krouživým pohybem a naopak.
6. krok : Krouživé pohyby sevřených konečků prstů pravé ruky v levé dlani a naopak (Urbášková aj., 2003, s. 296-297).

Podstatová v jednom z článků poukazuje na sledování a hodnocení programu prevence a kontroly nozokomiálních a profesionálních nákaz, především správného mytí a dezinfekce rukou, jako jednoho z mezinárodních bezpečnostních cílů pro nemocnice akreditované podle Mezinárodních akreditačních standardů JCI. Zásadním nástrojem, sloužícím k eliminaci nozokomiálních a jiných infekcí je řádná hygiena rukou. Mezinárodně jsou k dispozici standardy, vydané WHO, Centrem pro kontrolu a prevenci v USA a dalšími národními a mezinárodními organizacemi. Všechny nemocnice musí mít k dispozici standardizované postupy k mytí a dezinfekci rukou a veškerý zdravotnický personál musí být prokazatelně jedenkrát ročně proškolen včetně vyhodnocení testu (Podstatová, 2009, s. 25-26).

## 4 REGISTR NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

Registr nozokomiálních infekcí (RNI) byl zřízen Ministerstvem zdravotnictví za účelem používání jednotného informačního nástroje pro sledování a vyhodnocování klinických případů těchto infekcí v České republice. Vytvoření registru bylo iniciováno snahou o zavedení metody měření a sledování kvality a efektivity péče uvnitř jednotlivých institucí s cílem nalezení důležitých standardů podmínek prevence, poskytování a financování péče o stavy komplikované nozokomiální infekcí. Systém shromažďuje data z mikrobiologických laboratoří a dalších informačních zdrojů a zajišťuje podklady pro potřebné analýzy v oblasti nozokomiálních infekcí, zkracuje dobu od první detekce určitého problému do doby konkrétního zásahu. Pořízené lokální údaje, hodnocené a interpretované podle standardizovaných metodik lze využít jako indikátor kvality péče pro porovnání incidence a úrovně kontroly nozokomiálních infekcí mezi jednotlivými institucemi. Výsledky sledování specifických a vzájemně srovnatelných skupin pacientů jsou zdrojem informací pro managementy nemocnic a administrátory veřejného zdravotnictví ([www.ksrzis.cz](http://www.ksrzis.cz)).

### 4.1 Surveillance nozokomiálních nákaz

Glogerová uvádí současné možnosti surveillance nozokomiálních nákaz na mezinárodní úrovni. Jedná se o kontinuální shromažďování, zpracovávání, interpretaci a zpětné distribuci údajů, které souvisí s účinnou kontrolou NN. K odstranění nedostatků podhlášení NN v České republice přispívají mezinárodní programy surveillance NN typu např. HELICS (evropský program zemí Evropské unie, v.r. 2004 se přihlásila ČR), který má za cíl standardizaci monitoringu infekcí ve třech oblastech – incidenci infekcí chirurgických ran, incidenci NN na JIP a harmonizaci prevalenčních studií. Systém NNIS V USA využívá počítačových technologií pro hlášení NN do národní databáze. Nejčastěji je využíván sběr údajů jednotně zaznamenaných do formulářů (protokoly surveillance) personálem vyškoleným v kontrole infekcí. Údaje jsou předávány hygienické službě (CDC), zde jsou

agregovány za vzniku databáze. Dobře zavedený a fungující systém surveillance NN poskytne kvalitní a validní podklad pro efektivní a cílenou kontrolu. Surveillance NN je indikátorem kvality péče, proto falešné vykazování nízkého počtu NN je časovanou bombou, která se nemusí vyplatit a jejich hlášení umožní včas odhalit problém způsobující epidemii, ohrožení pacientů a vysokých finančních investic (Glogerová aj., 2007, s. 284-286). EARSS je mezinárodní síť evropských národních systémů surveillance organizovaná evropskou komisí (Evropan Commission). Cílem EARSS je shromažďovat srovnatelné a validní údaje o incidenci výskytu významných invazivních izolátů o jejich rezistenci k antibiotikům a rychle detekovat vznik nové rezistence na území Evropy. Benešová shrnuje informace o výskytu NN v České republice, ve kterých uvádí, že se jedná o závažný zdravotnický problém, který má epidemiologické, terapeutické a ekonomické dopady, které z pozice poskytovatelů zdravotní péče zvyšují morbiditu a mortalitu, náklady na zdravotní péči a prodlužují dobu léčení a hospitalizace. Z pozice pacienta jsou NN vážným zdravotním a psychosociálním problémem (Benešová, 2010, s. 5)

## **4.2 Sledování NN**

Charvátová se zabývá metodikou a vlastním měřením jednoho indikátoru kvality péče – výskytu nozokomiálních nákaz. Jejím cílem je zmapovat a vyhodnotit výskyt NN, provést empirická šetření a výsledky porovnat s mezinárodními indikátory. Dále zmapovat organizaci sběru dat ve fakultních nemocnicích a navrhnout jednotnou metodiku pro sledování nozokomiálních nákaz v těchto nemocnicích.

### **4.2.1 Incidenční studie**

Incidence je poměr nově zjištěných případů nozokomiální nákazy za určité období např. k počtu hospitalizovaných pacientů ve sledovaném zařízení. Incidenční studie se řadí k nejspolehlivějším a nejpřesnějším metodám sledování nemocnosti, jsou ovšem časově náročné, drahé a vyžadují stabilní tým zkušených odborníků. Incidenční studie nozokomiálních nákaz v Československu vytvořily základ hlášení nozokomiálních nákaz formou ISPO – Informačního systému přenosných onemocnění. Nejdříve se používal v letech 1982-1992 a byl založen na hlášení infekcí lékařem z toho pracoviště zdravotnického zařízení, kde nákaza vznikla přímo orgánům

hygienické služby. V dalších letech bylo hlášení nozokomiálních nákaz prováděno počítačovým systémem Epi Info – software byl vyvinut za podpory WHO. V současné době podle vyhlášky 195/2005 Sb. je povinností hlásit pouze hromadný výskyt nemocniční nákazy a ty, které vedly k těžkému poškození zdraví nebo úmrtí. Takové hlášení se podává ihned telefonicky, faxem nebo elektronickou poštou příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví. Výsledky hlášení nákaz formou ISPO ukazovaly na velmi nízký výskyt nozokomiálních nákaz. Incidence se v České republice pohybovala kolem 1,5%, obdobně i ve Slovenské republice. Tyto výsledky neodpovídaly skutečnému výskytu infekce, které vykazovaly cílené incidenční studie provedené v České republice (Charvátová, 2007, s. 56-57).

#### **4.2.2 Prevalenční studie**

Prevalence je poměr všech případů nozokomiální nákazy (starých i nově vzniklých) např. k počtu hospitalizovaných pacientů za určité časové období. Prevalenční studie jsou časově nenáročné, levné, rychlé a umožňují získat okamžitý obraz o výskytu nozokomiálních nákaz ve zdravotnickém zařízení, na straně druhé mají tu nevýhodu oproti incidenční studii, že nejsou tak přesné. První prevalenční studie nozokomiálních nákaz byla provedena v USA roku 1964 v bostonské nemocnici a dále se rozšířily po americkém kontinentě (Charvátová, 2007, s. 57).



## 5 BAKTERIÁLNÍ REZISTENCE K ATB

Současná medicína se potýká s celou řadou závažných problémů, ke kterým patří i stoupající odolnost původců bakteriálních infekcí k antibiotické léčbě. Rezistence z mikrobiologického hlediska znamená schopnost bakteriální populace přežít účinek definované koncentrace příslušného antibiotika. Existují dva základní typy:

- přirozená (základní) rezistence tj. odolnost bakteriálních druhů, které jsou mimo spektrum účinku příslušného antibiotika
- získaná (sekundární) rezistence neboli změna z původně citlivé bakterie na rezistentní. Tento typ je mnohem závažnějším problémem, protože jej nelze předem předpokládat

Bakteriální rezistence je pojem se závažnými negativními dopady. K těmto dopadům patří vyšší mortalita. Možnou příčinou selhání léčby je pozdní podání vhodného antibiotika. Pokud je bakteriální infekce závažná s možností rozvoje sepse je nutné podat antimikrobiální přípravek co nejdříve, nejlépe do jedné hodiny. Tato doba je však velmi krátká na přesné určení etiologického agens. Určitým řešením se jeví moderní molekulárně-biologické metody, které umožňují detekci příslušného genu rezistence, ale i tuto možnost není možné generalizovat, protože v některých případech průkaz genu rezistence neznamena fenotypovou odolnost příslušné bakterie ke konkrétnímu antimikrobiálnímu přípravku (Kolář, 2009, s. 22-23).

### 5.1 Mechanismy bakteriální rezistence

Nejdůležitější příčinou bakteriální rezistence jsou změny bakteriálního genotypu. Vlastní mechanismy lze charakterizovat následujícím přehledem:

- produkci bakteriálních enzymů, které rozrušují nebo modifikují strukturu antibiotik
- změnou permeability bakteriální stěny
- modifikací cílových míst antibiotik
- zvýšeným vylučováním antibiotika z bakteriálních buněk (Kolář, 2009, s. 24)

## 5.2 Prevence bakteriální rezistence

Kolář uvádí, že problém rezistence bakterií k antimikrobiálním přípravkům je jeden ze stěžejních ve zdravotnictví a proto vyžaduje pochopení jejího vzniku a šíření. Důležitou podmínkou k řešení této problematiky je úzká mezioborová spolupráce. Bakteriální surveillance je nezbytnou součástí ke stanovení způsobu selekce multirezistentních bakterií, cest a mechanismů jejich šíření. Tyto informace jsou nezbytným předpokladem pro stanovení základních principů antibiotické politiky a hygienicko-epidemiologických opatření (Kolář, 2009, s. 30). Kolář definuje hlavní body pro prevenci bakteriální rezistence:

- realizace surveillance bakteriální rezistence – důležitou součástí je stanovení podobnosti multirezistentních bakterií, a to za použití molekulárně-biologických metod
- vyhodnocování spotřeby antimikrobních přípravků
- racionální aplikace antimikrobních přípravků, které mají tyto předpoklady
- snížení spotřeby antibiotik
- používané antimikrobní přípravky budou kvalitní, zpřesní se jejich indikace, dodržování aplikačních intervalů a celkové doby léčby
- nutné vytvoření lokálních standardů antibiotické léčby na základě výsledků bakteriální surveillance, tzn., že pro konkrétní oddělení zdravotnického zařízení a definovanou skupinu infekcí jsou sledovány nejčastější bakteriální původci, jejich citlivost a rezistence k antimikrobním přípravkům
- dodržování hygienicko-epidemiologických pravidel a následná kontrola
- nepřetržité vzdělávání odborné i laické veřejnosti v oblasti problematiky bakteriální rezistence (Kolář, 2009, s. 29).

Antibiotika jsou podtřídou antimikrobiálních léčiv, která působí pouze proti bakteriím. Mohou se buď přirozeně získávat z bakterií nebo plísní nebo se vyrábět synteticky. Z vědeckého hlediska „antibiotikum“ znamená pouze přirozeně vytvořené antimikrobiální přípravky. Vznik rezistence vůči antibiotikům představuje přirozený biologický jev, k němuž dochází, když se používají antibiotika. Rezistence na antibiotika je výsledkem schopnosti bakterie přestát útok antibiotik, přičemž tato schopnost se může vyvinout buď mutací nebo získáním genu odolnosti od jiné bakterie, která již rezistentní je. Hlavními spouštěči rezistence na antibiotika je

spotřeba antibiotik, především jejich nadužívání (ale i nesprávné či nedostatečné používání) a přenos a šíření již rezistentních kmenů bakterií nebo genu, které jsou nositeli informace o rezistenci (WHO, 2010).

## 6 LEGISLATIVA V PROBLEMATICE NN

- Zákon č.20/1996 Sb. O péči o zdraví lidu v platném znění.
- Zákon č.258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví v platném znění.
- Vyhláška č.195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.
- Metodické opatření č.9/1998 (Věstník MZ ČR: O akreditaci zdravotnických zařízení).
- Metodické opatření č.3/1995 (Věstník MZ ČR: O dezinfekci pokožky).
- Metodický pokyn č.6/2005 (Věstník MZ ČR: Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotnické péči).
- Mezinárodní akreditační standardy JCI, část PCI, 2002 (Čečetková, 2010, s. 156).

## DISKUSE A ZÁVĚR

Problematika prevence nozokomiálních nákaz je v každé civilizované zemi součástí ochrany veřejného zdraví. Jedná se o epidemiologický problém civilizace, a proto si právem zaslouží zvýšenou pozornost v důsledném provádění preventivních opatření k dosažení poklesu jejich vzniku.

Cílem této práce bylo předložit poznatky o prevenci NN, o typech NN a zdrojích monitoringu NN. Autoři se shodují ve všech oblastech týkající se prevence NN. Stěžejní je dodržování správné hygieny a dezinfekce rukou zdravotnického personálu, používání rukavic, čistota prostředí, výchova personálu, dodržování zásad antiseptiky a asepse, bariérová ošetrovací technika, používání jednorázového materiálu (Krkoška, 2002, s. 7, Maďar, Podstatová, 2011, s. 41, Lešičková, 2009, s. 32-40, Podstatová, 2009, s. 25-26, Zimmermann, 2009, s. 16 a 20, Melicharčíková, 2010, s. 30-31). V souvislosti s edukací proběhl v r.2008 průzkum se záměrem zjistit postoje sester k prevenci NN. Průzkumu ve formě dotazníkové metody se zúčastnily sestry z české nemocnice Moravskoslezského kraje a Slovenské republiky a vyplynuly z něj doporučení pro praxi: vytvářet multidisciplinární pracovní skupiny zaměřené na problematiku prevence NN, určit sestru, která by se podílela na monitorování výskytu, pravidelně školit sestry o prevenci NN, správné technice mytí a dezinfekci rukou, dodržování hygienických a aseptických postupů při práci, dostatek ochranných pomůcek (Lešičková, Zeleníková, 2009, s. 32-40). Z výzkumu je patrné, že jak české, tak slovenské sestry mají pozitivní postoj k prevenci NN. Výsledky týkající se postoje a vědomostí byly zpracovány do grafů. České sestry častěji absolvovaly semináře, školení nebo kurzy o prevenci NN, znaly více literatury, měly zájem se vzdělávat, znaly správný postup umývání a dezinfekce rukou, absolvovaly na svém pracovišti školení o správném umývání a dezinfekci rukou, největší nedostatky viděly v oblasti nedbalosti, slabé motivaci a v nedostatku ochranných pomůcek. Jen malé procento slovenských sester znalo literaturu, ale měly zájem se vzdělávat formou seminářů v rámci oddělení, článků v odborných časopisech, neměly možnost absolvovat na

pracovišti školení o správném umývání a dezinfekci rukou. Největší problém uváděly v nedostatku ochranných pomůcek.

Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR prezentuje své poznatky převážně ve vědecko-odborném časopise Nozokomiální nákazy. Zde jsou také uvedeny informace o četnosti výskytu dle druhu infekcí. Mezi nejčastější patří respirační infekce – v intenzivní péči se pohybuje incidence mezi 18-70% (Maďar, Podstatová, 2006, s. 57-67). Uroinfekce tvoří 30-40% všech NN, z toho 60-90% souvisí s permanentním močovým katétrem (Melicharčíková, 2010, s. 29). Ranné infekce se vyskytují ve 14-22% (Melicharčíková, 2010, s. 28-29). Infekce krevního řečiště patří mezi nejzávažnější ze všech skupin NN a jejich letalita může přesahovat až 50% (Maďar, Podstatová, 2006, s. 73-81).

S problematikou narůstající bakteriální rezistence souvisí infekce MRSA. Studie uveřejněná v roce 2007 odhalila, že 85 % všech invazivních MRSA infekcí vznikly v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení a 14 % infekcí bylo spojeno s komunitou. Problém MRSA přineslo větší počet prací teprve v posledních 5 - 10 letech přestože byl rozpoznán již na začátku šedesátých let minulého století (Šrámová, 2010, s. 4). Autoři se shodují s kolonizací MRSA na kůži, v chronických ranách, defektech a při akutním respiračním infektu (Bergrová aj., 2005, Zimmermann, 2009, s. 20). Dle Šrámové má výskyt MRSA stoupající tendenci jak ve světě, tak v ČR (Šrámová, 2010, s. 3).

V oblasti monitoringu NN Glogerová uvádí současné možnosti sledování NN na mezinárodní úrovni, kterými jsou programy HELICS, NNIS v USA a EARSS (Glogerová aj., 2007, s. 284-286). V České republice shrnula informace o výskytu NN Benešová, která uvádí, že se jedná o závažný problém, který zvyšuje morbiditu a mortalitu, náklady na zdravotní péči prodlužují léčbu a hospitalizaci (Benešová, 2010, s. 5). Charvátová porovnává incidenční a prevalenční metody. Incidenční studie patří k nejspolehlivějším a nejpresnějším metodám sledování nemocnosti, jsou ovšem časově náročné, drahé a vyžadují stabilní tým zkušených odborníků. Prevalenční studie jsou časově nenáročné, levné, rychlé a umožňují získat okamžitý obraz o výskytu NN ve zdravotnickém zařízení, na straně druhé mají tu nevýhodu, že nejsou tak přesné (Charvátová, 2007, s. 57).

Správný postoj zdravotnického personálu k výskytu NN a jejich prevenci, zejména prohloubení znalostí o této problematice, svědomitá léčebná a ošetrovatelská

péče, zavádění protiepidemických a hygienických opatření, uplatňování správných principů a pravidel kontroly, patří k důležitým předpokladům úspěšného boje proti nozokomiální infekcím v každém zdravotnickém zařízení.

## SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJŮ

BENEŠOVÁ, Vilma. Nozokomiální infekce-trvalá hrozba. *Diagnóza*. 2010. roč. VI, č. 1, s. 5. ISSN 1801–1349.

BERGEROVÁ, Tamara. *Doporučený postup pro kontrolu výskytů kmenů MRSA a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních*. Ústav mikrobiologie FN Plzeň, Pracovní skupina pro monitorování antibiotické rezistence.[cit. 21.2.2011]. Dostupné z [www.cls/dokumenty/dp\\_mrsa.doc](http://www.cls/dokumenty/dp_mrsa.doc)

ČEČETKOVÁ, Beata.; KANCELOVÁ, Zuzana.; CHLÍBEK, Roman. *Nozokomiální nákazy*. *Praktický lékař*, roč. 90, č. 3 (2010), s.152-156. ISSN: 0032-6739.

GLOGEROVÁ, Eva.; TORŠOVÁ, Věra. *Současné možnosti surveillance nozokomiálních nákaz na mezinárodní úrovni*. *Diagnóza v ošetrovatelství*, roč. 3, č. 8 (2007), s. 284-286. ISSN: 1801-1349.

CHARVÁTOVÁ, Petra. *Sledování nozokomiálních nákaz jako jeden z indikátorů kvality péče*. *Ošetrovatelství – Teorie a praxe moderního ošetrovatelství*, 2007, sv. 9, č. 3-4, s.55-60. ISSN: 1212-723X.

IVANOVÁ, Kateřina.; JURÍČKOVÁ, Lubica. *Písemné práce na vysokých školách se zdravotnickým zaměřením*. Dotisk 2.vydání Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 100 s. ISBN 978-80-244-1832-2.

KOLÁŘ, Milan. *Bakteriální rezistence k antibiotikům-vznik a možnosti prevence*. *Nozokomiální nákazy*, vědecko-odborný časopis, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR., indexovaný v Bibliographia Medica Čechoslovaka, roč.8, č.3 (2009), s. 22-30. ISSN: 1336-3859.



KRKOŠKA, Dušan. *Nozokomiálne nákazy-problém stále aktuálnejší*. Nozokomiální nákazy, vědecko-odborný časopis, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR., indexovaný v Bibliographia Medica Čechoslovaka, roč.1, č. 1 (2002), s.2-7. ISSN: 1336-3859.

LEŠIČKOVÁ, Beáta.; ZELENÍKOVÁ, Renáta. *Prevenici nozokomiálních nákaz-vedomosti a postoje sester vo vybraných zdravotnických zariadeniach v Slovenskej a Českej republike*. Nozokomiální nákazy, vědecko-odborný časopis, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR., indexovaný v Bibliographia Medica Čechoslovaka, roč. 8, č.3 (2009), s.31-40.ISSN: 1336-3859.

MAĐAR, Rastislav.; PODSTATOVÁ, Renata.; ŘEHOŘOVÁ, Jarmila. *Prevenice nozokomiálních nákaz*. Grada Publishing, a.s., 2006, s. 57-67, 73-81. ISBN 80-247-1673-9.

MELICHARČÍKOVÁ, Věra. *Nozokomiální nákazy*. Florence., Roč. VI, 2010, s. 27-31. ISSN: 1801-464X.

MIKŠOVÁ, Markéta. *VI. mezinárodní kongres prevence nozokomiálních nákaz*. Zdravotnické noviny, 2010, s.14. [cit. 23.2.2011]. Dostupné z <http://www.sakcr.cz/cz-main/napsali-o-nas/rok-2010/vi-mezinarodni-kongres-prevence>.

PODSTATOVÁ, Renata. *Hygiena rukou k akreditaci zdravotnického zařízení*. Nozokomiální nákazy, vědecko-odborný časopis, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR., indexovaný v Bibliographia Medica Čechoslovaka, roč.8, č.2 (2009), s.25-26. ISSN: 1336-3859.

PODSTATOVÁ, Renata.; MAĐAR, Rastislav. *Nozokomiální nákazy*. Florence., roč. VII, 2011, s. 40-41. ISSN: 1801-464X.

POKORNÁ, Renata. *Nozokomiální nákazy a úloha sestry v jejich prevenci*. Sestra. Roč. 10, č.4., 2000, s.16-17. ISSN: 1210-0404.

POKORNÁ, Renata. *Prevence nozokomiálních infekcí*. Diagnóza., roč. VI., 2010, s. 10-11. ISSN: 1801-1349.

SCHEJBALOVÁ, M.; BENCKO, Vladimír. *Historie, současné problémy a šance v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praktický lékař. č.5, 2008, s.293-295. [cit. 13.4.2011]. Dostupné z [http://prolekare.cz/prakticky-lekar-clanek?id=96&search=&confirm\\_rules=1](http://prolekare.cz/prakticky-lekar-clanek?id=96&search=&confirm_rules=1)

SÝKOROVÁ, Věra. *Využití uzavřeného odsávacího systému-Trachcare*. Diagnóza v ošetrovatelství, roč. VI., č. 3 (2010), s. 12. ISSN: 1801-1349.

ŠRÁMOVÁ, Helena.; BENEŠOVÁ, Vilma.; MELICHARČÍKOVÁ, Věra.; PAZDZIORA, Erich.; POLANECKÝ, Vladimír.; TORŠOVÁ, Věra. *Nozokomiální nákazy II*. Maxdorf Jessenius, 2001, s. 24, 28. ISBN: 80-85912-25-2.

ŠRÁMOVÁ, Helena. *Výskyt MRSA v zařízeních sociálních služeb s pobytovou formou*. Nozokomiální nákazy, vědecko-odborný časopis, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR, indexovaný v Bibliographia Medica Čechoslovaka, roč. 9, č. 1 (2010), s.3-4. ISSN: 1336-3859.

URBÁŠKOVÁ, Pavla. Schopnost bakterií odolávat účinkům antibiotik, která se označuje jako antibiotická rezistence, existuje stejně dlouho jako bakterie. ZDN, 2004.[cit. 14.4.2011]. Dostupné z <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/surveillance-antibioticke-rezistence>.

VEČEŘA, Zdeněk.; PALEČEK, Tomáš.; PODSTATOVÁ, Renata. *InteguSeal v prevenci chirurgických infekcí rány*. Nozokomiální nákazy, vědecko-odborný časopis, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR a ČR, indexovaný v Bibliographia Medica Čechoslovaka, roč. 8, č. 4 (2009), s.19-25. ISSN: 1336-3859.

ZIMMERMANN, Michal. *Výskyt MRSA v materiálech z infekcí kůže a makkých tkanív /SSTI/*. Nozokomiální nákazy, Společnost prevence nozokomiálních nákaz SR

a ČR., indexovaný v Bibliographia Medica Československa, roč. 8, č.3 (2009), s. 16, 20.  
ISSN: 1336-3859.

Vyhláška č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. MZ ČR, srpen 2005, s. 1-17.

Metodický pokyn č.6/2005 Věst. MZ *Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči*.  
Listopad 2005, s.1-6.

Zdroje obrázků a příloh:

<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://img.mf.cz/409/485/a.jpg&imgrefurl=http://www.zdn.cz/news/check>

<http://images.google.com/search?tbm=isch&hl=cs&source=hp&biw=1920&bih=887&q=ochranné+pomůcky+zdravotníka&btnG>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=uzavřený+system+pro+sběr+moče>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=bezjehlový+vstup>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=centrální+venozní+katetr>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=TrachCare>

<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.hponline.com/inside/2009-03/0903/NP/KC-InteguSeal>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=RTG+plic>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=MRSA>

<http://images.google.com/search?hl=cs&biw=1920&bih=887&gbv=2&site=search&tbm=isch&sa=1&q=inkubační+doby+nejčastějších+patogenů>

## SEZNAM ZKRATEK

ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
ATB	antibiotika
CDC	Center for Disease Control and Preventing centrum pro kontrolu nemocí a prevenci
ČR	Česká republika
EARSS	European Antimicrobial Resistance Surveillance System mezinárodní síť evropských národních systému surveillance
ECDC	evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí
HELICS	Hospital in Europe link for Infection Control
HIV	Human Immunodeficiency Virus virus lidské imunitní nedostatečnosti
i.v.	intravenózně
INICC	International Nosocomial Infection Control Consortium mezinárodní konsorcium řízení nozokomiální infekce
JCI	John Commision International internacionální společná komise
JIP	jednotka intenzivní péče
MRSA	meticilin-rezistentní staphylococcu aureus
NN	nozokomiální nákaza
NNIS	National Nosocomial Infections Surveillance národní surveillance nozokomiálních infekcí
PCI	Preventing Commision International internacionální komise pro prevenci
PNC	penicilin
RTG	rentgen
SPNN	Společnost prevence nozokomiálních nákaz
SR	Slovenská republika
SZM	spotřební zdravotnický materiál

TBC	tuberkuloza
USA	United States of America Spojené Státy Americké
WHO	World Health Organization Světová zdravotnická organizace

## SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH

Obrázek 1	Schéma – kdy dezinfikovat ruce
Obrázek 2	Ochranné pomůcky zdravotnického pracovníka
Obrázek 3	Ochranné pomůcky zdravotnického pracovníka
Obrázek 4	Uzavřený systém pro sběr moče
Obrázek 5	Bezjehlový vstup
Obrázek 6	Ošetřený a fixovaný centrální venózní katétr
Obrázek 7	Uzavřený systém pro odsávání sekretu z dýchacích cest
Obrázek 8	InteguSeal – prevence infekce operační rány
Obrázek 9	RTG snímky při pneumonii
Obrázek 10	MRSA – izolované bakterie
Obrázek 11	MRSA v kožním defektu
Obrázek 12	MRSA – impetigo
Tabulka 1	Predispoziční faktory pro vznik NN
Tabulka 2	Přehled inkubační doby nejčastějších patogenů
Příloha 1	Informace pro pacienty a jejich rodinné příslušníky
Příloha 2	Formulář hlášení nozokomiální nákazy

## PŘÍLOHY

Obrázek 1 Schéma kdy dezinfikovat ruce





Obrázek 2,3 Ochranné pomůcky zdravotnického pracovníka



Rukavice na jedno použití



Ochranná čepice, ústenka a brýle

Obrázek 4 Uzavřený systém pro sběr moče – prevence močové infekce



Obrázek 5 Bezjehlový vstup – prevence katérové sepse



### **Bezjehlový vstup (chlopeň)**

Praktický, bezpečný a rychle dostupný bezjehlový vstup pro injekci, aspiraci nebo paralelní infuzi – uzavřený systém.

Obrázek 6 Ošetřený a fixovaný centrální venózní katétr



Obrázek 7 Uzavřený systém pro odsávání sekretu z dýchacích cest – prevence infekce dýchacích cest – pneumonií



Obrázek 8 InteguSeal – prevence infekce operační rány



Obrázek 9 Ukázka RTG snímku při pneumónii

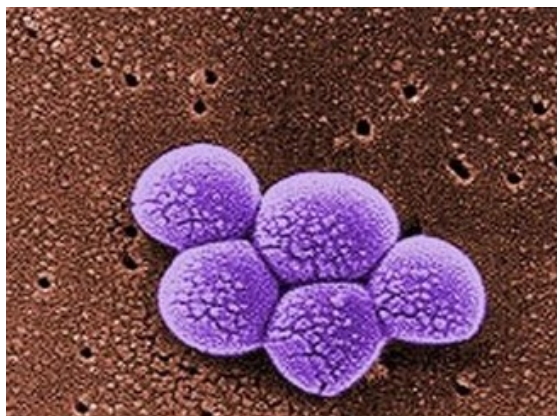


RTG plic – snímek před infektem



RTG plic - pneumónie

Obrázek 10 MRSA - izolované bakterie



Obrázek 11 MRSA v kožním defektu



Obrázek 12 MRSA – impetigo



Tab. 2 Přehled inkubační doby nejčastějších patogenů

<b>Tab. 1 – Inkubační doby nejčastějších patogenů</b>	
Salmonela	6–48 hodin, průměrně 8–10 hodin
Kampylobakter	1–7 dní
Shigella	2–5 dní
Yersinia	2–10 dní
enteropatogenní E. coli	9–12 hodin
enterotoxické E. coli	9–12 hodin
verotoxigenní E. coli	3–8 dní
Clostridium difficile	3–30 dní
Staphylococcus aureus	1–6 hodin
Bacillus cereus	1–6 hodin i 8–16 hodin
Clostridium perfringens A	8–16 hodin
rotaviry, adenoviry	1–2 dny
noroviry	18–72 hodin

## Příloha 1: Informace pro pacienty a jejich rodinné příslušníky

### Co je MRSA?

Staphylococcus aureus je bakterie, která se nachází na nosní sliznici u 20 - 40% zdravých lidí a obvykle také na kůži, aniž způsobuje onemocnění. Za určitých okolností, zvláště při poškození kůže, může vzniknout infekce. Mimo nemocnici obvykle k přenosu infekce nedochází. Pacienti v nemocnici jsou k infekci daleko vnímavější, protože jsou nemocí oslabení nebo jsou po operaci.

Některé kmeny stafylokoků jsou rezistentní k antibiotiku, které se nejčastěji k léčbě stafylokokových infekcí užívá - k oxacilinu. Tyto kmeny se nazývají MRSA (meticilin-rezistentní Staphylococcus aureus) podle rezistence k meticilin, což je antibiotikum podobné oxacilinu.

MRSA způsobuje zpravidla podobné infekce jako Staphylococcus aureus, ale obtížněji se léčí, protože bývá rezistentní k většině běžných antibiotik. Z tohoto důvodu se v nemocnicích provádějí opatření, která mají zabránit rozšíření MRSA na další nemocné. Pacienti s MRSA jsou izolováni v jednolůžkových pokojích s přísným hygienickým režimem.

### Jak se zjistí, že mám MRSA?

Přítomnost MRSA se prokáže jen mikrobiologickým vyšetřením vzorků - obvykle výtěrem z nosu, z ran, případně z kůže (na hrázi), vyšetřením moče. Pokud MRSA nepůsobí infekci, jen je na těle pacienta přítomen, mluvíme o nosičství.

### Jak získám MRSA?

Můžete mít MRSA již při příchodu do nemocnice nebo ho můžete získat až během pobytu v nemocnici.

### Jak ovlivní MRSA můj pobyt v nemocnici?

Pokud se u Vás zjistí MRSA, musíte být izolován v samostatném pokoji nebo v pokoji se stejně osídlenými pacienty. Personál Vás bude ošetřovat v rukavicích, pláští a ústence, aby bakterie nepřenesl na jiné pacienty. Pokoj nesmíte opouštět, pouze pokud jdete na předem domluvená vyšetření.

Je Vám věnována stejně kvalitní léčebná i rehabilitační péče, jako kdybyste neměl MRSA. Pokud máte infekci způsobenou MRSA, budete propuštěn po dokončení léčby. Samotné nosičství MRSA není důvodem k prodloužení hospitalizace.

Jak se léčí MRSA?

Pouhá přítomnost (nosičství) MRSA nemusí být důvodem k léčbě. Někdy je třeba nosičství vyléčit. K tomu se obvykle používají lokální antibiotické přípravky (masti) a antibakteriální mýdla a šampony. Pokud dojde ke vzniku celkové infekce, musí se léčit účinnými antibiotiky injekčně.

Smím mít návštěvy?

Návštěvy za Vámi mohou přijít, ale je třeba, aby se ohlásily personálu. Pokud Vás budou ošetřovat, popřípadě mýt, oblečou si plášť a vezmou si rukavice a ústenku. Před odchodem z Vašeho pokoje si vždy musí vydezinfikovat ruce, aby nepřenesli MRSA na jiné lidi.

Co bude po propuštění?

Doma budete dodržovat běžná hygienická opatření, především mytí rukou. Pokud by Vás doma ošetřoval zdravotnický personál, bude nosit plášť, rukavice a ústenku, aby MRSA nepřenesl na další pacienty. Pokud v rodině není oslabený člověk nebo člověk s kožními defekty, není třeba se obávat infekce.

Při návštěvě lékaře a při dalším přijetí do nemocnice, oznamte, že jste/jste byl nosič MRSA nebo že jste byl léčen pro MRSA infekci. Ve Vaší zdravotnické dokumentaci bude údaj o MRSA uveden.



Příloha 2: Formulář hlášení nozokomiální nákazy

**EVIDENCE NEMOCNIČNÍ NÁKAZY (NN)**

Oddělení: .....  
 Jméno a příjmení pacienta: .....  
 Rodné číslo: .....  
 Bydliště: .....  
 Datum přijetí: .....  
 Číselný kód diagnózy při přijetí (základní): .....  
 Datum onemocnění nemocniční nákazou: .....  
 Číselný kód diagnózy nemocniční nákazy: .....

**Zatrhňte:**

Specifikace nemocniční nákazy: 1. exogenní 2. endogenní 3. neurčeno

Druh NN: ranná infekce                      GIT infekce                      infekce KŘ                      jiný infekc  
                   respirační infekc                      uroinfekc                      neuroinfekc

Předchozí pobyt na jiném oddělení: 1. ano (které odd. ....od-do .....) 2.ne

Místo izolace nemocného: 1. neizolován 2. izolován na vlastním odd. 3. jinde .....

Léčba antibiotiky: 1. ne 2. ano  
 a) bez znalosti antibiogramu  
 b) ATB terapie až po zjištění antibiogramu  
 c) ATB terapie zahájena bez znalosti antibiogramu, nebylo třeba měnit  
 d) po zjištění antibiogramu terapie změněna, upřesněna

**Zjištěné mikrobiologické agens**

1. Staphylococcus	6. Klebsiella	11. Shigella	17. Bacteroides
2. Streptococcus	7. Enterobacter	12. Proteus	18. Clostridium
3. Enterococcus	8. Serratia	13. Providentia	19. Candida albicans
4. Haemophilus	9. Salmonella	14. Pseudomonas	20. jiná
5. Escherichia coli	10. Citrobacter	15. Acinetobacter	21. vyšetřeno – sterilní

V případě, že se jedná o více agens, zakroužkujte které

**Pro operační obory**

Druh operace: 1. naléhavá 2. plánovaná

Délka trvání operačního výkonu: 1. do jedné hodiny 2. 1 - 2 hodiny 3. 3 a více hodin

Operační pole: 1. čisté 2. kontaminované 3. znečištěné - infikované

Typ provedeného zákroku: .....

Základní proveden dne: .....

Místo provedeného výkonu: sál chir. – č. 1, č. 2, č. 3, urol., ORL, gyn - č. 1, č. 2

Kdo zákrok prováděl, operační tým: .....

**Místo operace:**

1. traumatická rána	5. GIT	9. ucho	13. jiné
2. popálenina	6. pohlavní orgány	10. svaly	
3. hrudník	7. cévy	11. kostní systém	
4. dutina břišní	8. nos, krk	12. CNS	

Podpis lékaře: .....