



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Hygiena rukou jako prevence nozokomiálních
nákaz u zdravotnických pracovníků Nemocnice
Strakonice a.s.**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

ZDRAVOTNÍ LABORANT

Autor: Filip Hrach

Vedoucí práce: RNDr. Jana Krejsová

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne (29.4.2019)

.....

Filip Hrach

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá prevencí a monitorováním infekcí, které souvisí se zdravotní péčí v Nemocnici Strakonice, a.s. Hlavním cílem práce bylo analyzovat a popsat aktuální situaci v oblasti prevence nozokomiálních nákaz ve spojení s mytím rukou zdravotnických pracovníků v této nemocnici. Znalost zdravotnických pracovníků v oblasti nozokomiálních nákaz, činnost osob provádějících úklid či kvalita hygieny rukou zdravotníků byly mým hlavním zaměřením. Bakalářská práce je zaměřena na několik oddělení – hemodialýza, anesteziologicko-resuscitační oddělení, jednotka intenzivní péče a v neposlední řadě gynekologicko-porodnické oddělení.

Bakalářská práce má dvě části – teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou zaznamenány již známé poznatky v oblasti infekcí spojené se zdravotní péčí. Důraz byl kladen na techniku, způsob, kvalitu mytí a dezinfekce rukou, vysvětlení pojmu nozokomiální nákaza, rozdělení, vymezení a šíření nozokomiálních nákaz. Informaci byly získány a použity z domácí i zahraniční literatury. Praktická část se týká především krátkého výzkumu a pozorování v Nemocnici Strakonice, a.s. Hlavním cílem bylo zjistit různými metodami kvalitu nemocniční hygieny. Průzkum byl proveden pomocí semikvantitativních a kvalitativních metod. Každá metoda je v práci popsána metodicky a prakticky. Výsledky byly okomentovány v diskuzi.

Klíčová slova

Nozokomiální nákazy, hygienická rukou, bakterie, zdravotnický personál, prevence

Abstract

This bachelor thesis deals with the prevention and monitoring of infections which are associated with the health care in Hospital Strakonice, a.s. The main goal of this thesis was to analyse and describe the current situation in area of prevention of nosocomial infections in connection with the hand hygiene of the medical staff in this hospital. The knowledge of medical staff in area of nosocomial infections, activity of persons doing the cleaning or the quality of the hand hygiene of the medical staff was the main focus. The bachelor thesis is focused on several hospital wards – haemodialysis, anaesthesiology and resuscitation, intensive care unit and finally maternity ward

The bachelor thesis has two parts – theoretical and practical. The already known knowledge in area of infections connected with the health care is described in the theoretical part. The focus was on the technique, manners, quality of hand hygiene and the hand disinfection, explanation of the term nosocomial infections, classification, definition and spreading of the nosocomial infections. The information was obtained and used from Czech and foreign literature. The practical part refers to the short research and observation in Hospital Strakonice, a.s. The main goal was to find out by means of different methods the quality of hospital hygiene. The research was conducted using semiquantitative and qualitative methods. Each method in the thesis is described methodically and practically. The results were commented on in the discussion.

Key words

Nosocomial infections, hand hygiene, bacteria, medical staff, prevention

Poděkování

Rád bych poděkoval paní RNDr. Janě Krejsové za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a vstřícnost během zpracování této práce. Mé poděkování patří též paní PharmDr. Evě Šimečkové za spolupráci při získávání informací pro výzkumnou část práce a pro poskytnutí místa vykonání praktické části.

Obsah

1	Charakteristika problému	9
1.1	Historické pozadí	9
1.2	Současný stav	10
1.3	Zajištění v prevenci vzniku a šíření NN.....	11
1.3.1	Dezinfekce	11
1.3.2	Sterilizace	12
1.4	Ruce a jejich hygiena	13
1.4.1	Význam hygieny rukou	13
1.4.2	Flóra rukou	13
1.4.3	Hygienické zabezpečení rukou	14
1.4.4	Mechanické mytí rukou (MMR)	14
1.4.5	Hygienické mytí rukou (HMR)	14
1.4.6	Hygienická dezinfekce rukou (HDR)	15
1.4.7	Mechanické mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou.....	15
1.4.8	Chirurgická dezinfekce rukou (CHDR)	15
1.4.9	Hygiena rukou při podezření výskytu Clostridium difficile	16
1.4.10	Použití jednorázových rukavic.....	16
1.4.11	Dezinfekční přípravky používané pro hygienu rukou.....	16
1.5	Přísný bariérový režim	17
1.5.1	MRSA	17
1.5.2	Péče o pacienta při izolaci	20
1.5.3	Režimová opatření pokoje izolačního pokoje	21
1.5.4	Psychika pacienta při izolaci.....	21
1.6	Obecná epidemiologie nozokomiálních nákaz.....	23
1.6.1	Vymezení a rozdělení nozokomiálních nákaz	23
1.6.2	Šíření a původce nozokomiálních nákaz	24
1.7	Surveillance nozokomiálních nákaz.....	25
1.7.1	Důležitost surveillance nozokomiálních nákaz.....	25
1.7.2	Metody surveillance nozokomiálních nákaz	26
1.7.3	Zahraniční systémy surveillance nozokomiálních nákaz	27
1.7.4	Historie surveillance nozokomiálních nákaz v ČR	27
1.7.5	Současná situace surveillance nozokomiálních nákaz	27
1.8	Nejvýznamnější druhy nozokomiálních nákaz	28
1.8.1	Infekce močového traktu	28
1.8.2	Infekce krevního řečiště	29
1.8.3	Ranné nákazy	30
1.8.4	Nákazy novorozenců, rodiček a jejich prevence	30
2	Praktická část.....	31
2.1	Cíle praktické části	31
2.2	Metodika výzkumu.....	32
3	Výsledky	32
4	Diskuze.....	42

5	Závěr	46
6	Seznam informačních zdrojů.....	48
7	Seznam tabulek, grafů a příloh	52
8	Seznam použitých zkratk	54
9	Přílohy	55

Úvod

Téma bakalářské práce, které se zabývá nozokomiálními, nákazami, jsem si vybral proto, že se čím dál tím více zapomíná na prevenci a základní hygienu. V současné době jsou infekce stále odolnější vůči lékům a vyskytují se ve více patogenezích, než tomu bylo dříve. Je to dané také tím, že zdravotnická střediska navštěvují nemocní i zdraví pacienti ve stejnou dobu, proto je přenos infekcí běžný a prevence je nezbytná.

Nozokomiální nákazy, také nemocniční nákazy, jsou nežádoucí komplikací zdravotnické péče. Výskyt představuje řadu negativních důsledků: prolongace hospitalizace, zhoršení kvality života pacientů, nárůst mortality i morbidit a celkový vzestup nároků na zdravotní péči.

Z tohoto důvodu si myslím, že téma prevence nozokomiálních nákaz je jedním z nejaktuálnějších problémů, které mohou výrazně zhoršit, ale také výrazně zlepšit podmínky k léčbě těžkých stavů během hospitalizace ve zdravotnickém zařízení a patří k tématům, o kterých by měla být pravidelně a v dostatečně vysoké míře informována co nejširší zdravotnická, ale i nezdravotnická populace.

Monitoring a preventivní opatření proti nozokomiálním nákazám patří mezi hlavní ukazatele kontinuálního sledování kvality v nemocnicích, poněvadž jsou důležitým indikátorem kvality péče. Hlavní prioritou zdravotnického týmu a každého zdravotnického zařízení by mělo být přísné dodržování preventivních opatření proti jejich vzniku a šíření.

Přítom šíření těchto chorob lze zamezit jednoduše. Nejzákladnější prevence je mytí a hygiena rukou. Právě ruce zdravotnických pracovníků jsou nejčastějším důvodem přenosu chorob mezi pacienty.

Úkolem nemocniční hygieny v 21. století je zajistit všechny dostupné hygienické standardy. Pacient má nárok na čisté, zdravé a prospěšné prostředí, ve kterém může také očekávat úspěšnou léčbu. I přes to, že informací o infekcích spojených se zdravotní péčí je dostatek, mohou pro některé zdravotnické zařízení představovat závažný problém.

1 Charakteristika problému

1.1 Historické pozadí

Historie nozokomiálních nákaz (NN) je historií samotných nemocnic a zdravotnických zařízení. Všechny významné objevy v medicíně měly na ni velký vliv. Již ve starověku se lidé setkávali s léčitelstvím, a to především s čínským lékařstvím. Ve větších čínských městech byla nastolená hygiena a byly zakládány útulky pro nemocné. Ve stejném období v Indii byly zřizovány nemocnice, ale jejich funkci mohly přebírat také některé buddhistické kláštery. Postupem času se starověk vyvíjel v léčitelství a lékařství a vývoj byl dovršen v antickém Římě, kde začal vznik prvních křesťanských nemocnic a řada charitativních zařízení pro chudší vrstvu obyvatelstva (Šrámová, 1995).

Dominantou středověku bylo arabské lékařství v čele s Avicennou. Do celé Evropy přes Španělsko pronikaly hygienické zásady a lékařství. Hygiena zde byla v kontrastu s bídou, špínou a nevzdělaností. V Evropě v období středověku fungovaly hlavně křesťansky založené nemocnice, které byly určeny hlavně pro chudé nemocné. Až v období renesance byla budována zařízení, která poskytla odbornou péči nemocným lidem (Šrámová, 1995).

Význam mytí rukou v péči o pacienta byl zaznamenán A. G. Labarraquem, který poskytl první důkaz, že ruční dekontaminace může výrazně snížit výskyt puerperální sepse a úmrtnosti matek.

I.F. Semmelweis po smrti svého kolegy, který se řízl o skalpel svého studenta, provedl pitvu jeho těla. Jeho pitva vykazovala podobný patologický stav, jako u žen s puerperální sepsí. Semmelweis dospěl k názoru, že u zemřelého kolegy došlo k přenosu infekce. Od této doby zavedl politiku umývání rukou chlorovaným vápnem pro ty, kteří opouštějí místnost pitvy, po níž míra mateřské úmrtnosti klesla desetinásobně.

V letech 1975 a 1985 byly publikované pokyny k výkonům v nemocnicích, zejména v oblasti péče o ruce s antimikrobiálními mýdly. Tyto směrnice byly doporučeny během péče o vysoce rizikové pacienty. Roztoky na bázi alkoholu byly doporučovány pouze v situacích, kde nebyly k dispozici dřezy.

V roce 1995 doporučil poradní výbor pro kontrolu infekčních onemocnění v nemocnicích používání antimikrobiálního mýdla nebo antiseptického přípravku bez použití vody po opuštění místností pacientů infikovaných multidrogově rezistentními patogeny.

S rostoucí zátěží infekcí spojených se zdravotní péčí a omezených možností používání účinných antimikrobiálních látek WHO zahájila globální kampaň na hygienu rukou. V roce 2005 představila organizace první globální bezpečnostní výzvu pro pacienty. O rok později byly zveřejněny pokročilé návrhy pokynů pro hygienu rukou v oblasti zdravotní péče. První celosvětový den umývání rukou byl zaznamenán 15. října 2008. Tímto byla zdůrazněna důležitost hygieny rukou a WHO zahájila pokyny a nástroje týkající se hygieny rukou na základě další fáze pracovního programu bezpečnosti pacientů.

1.2 Současný stav

Hygienu rukou je v současné době považována za jeden z nejdůležitějších prvků činnosti kontroly infekce. Vzhledem k narůstajícímu zatížení infekcí spojených se zdravotní péčí se lékaři vracejí zpět k základům prevence infekcí jednoduchými opatřeními, jako je hygiena rukou. Je to způsobené tím, že dostatek vědeckých důkazů podporuje zjištění, že pokud je správně provedena, může hygiena rukou významně snížit riziko přenosu infekce ve zdravotnických zařízeních.

Za důkladně a správně provedenou dezinfekci a hygienu rukou zodpovídá každý zdravotnický pracovník podílející se na péči o pacienta. Zároveň také všichni pracovníci podílející se na přípravě jídla. Také každý zaměstnanec, i nezdravotník, který v rámci svých pracovních povinností navštěvuje zdravotnická zařízení, např. při provádění auditů, kontrol přístrojů apod. Samozřejmě i návštěvy, které přicházejí na zdravotnická pracoviště k izolovaným pacientům.

Nedostatečnou hygienou rukou narůstají výskyty nozokomiálních nákaz, které zvyšují morbiditu, mortalitu, náklady na zdravotní péči, prodlužují a finančně zatěžují průběh hospitalizace ve zdravotnických zařízeních.

1.3 Zajištění v prevenci vzniku a šíření NN

Opatření prevence zahrnují především sterilizaci a dezinfekci, poněvadž narůstá výskyt rezistentních a multirezistentních mikrobiálních kmenů v nemocnicích a zdravotnických zařízeních. S výskytem těchto mikrobů je spjata i adaptace na účinné látky, které jsou obsažené v dezinfekčních prostředcích.

Všechny plochy a předměty, se kterými pacient či zdravotník přijde do kontaktu, musí být řádně dezinfikovány a vyčištěny. Předměty a plochy znečištěné biologickým materiálem je nutné před jejich vlastním čištěním dekontaminovat, a to pomocí antivirových přípravků. Každé oddělení v nemocnici má vypracovaný a schválený dezinfekční program, který musí dodržovat. Vždy je nutné dbát na doporučení vydané výrobcem dezinfekčního prostředku. Pomůcky a předměty, které narušují integritu pokožky a sliznic, musí být sterilizovány jako operační instrumentarium (Šrámová a kol., 1995).

1.3.1 Dezinfekce

Celková dezinfekce definována jako soubor opatření k zneškodnění vegetativních forem mikroorganismů za pomoci chemických, fyzikálních, ale i kombinovaných postupů. Tyto postupy slouží k přerušení cesty nákazy od zdroje k vnímavému jedinci.

Do fyzikální dezinfekce řadíme především filtraci, žíhání a spalování, avšak nesmíme opomenout ultrafialové záření, var v přetlakových nádobách po dobu nejméně 20 minut, var při atmosférickém tlaku po dobu 30 minut a v neposlední řadě dezinfekce v přístrojích při teplotě 90 °C a vyšší po dobu 10 minut (Melicherčíková, 2007).

Záležitost chemické dezinfekce je postavená na přípravcích derivátů fenolu, aminů, halogenů, formaldehydů, alkoholů a mnoho dalších. U chemické dezinfekce se klade důraz na koncentraci a dobu expozice dezinfekčního přípravku. Dezinfekce se provádí otíráním, omýváním, ponořením či postřikem. Kombinované postupy dezinfekce představují prací, mycí a čistící stroje a paraformaldehydová komora, která slouží pro dezinfekci textilií a umělohmotných výrobků (Šrámová a kol., 2001).

1.3.2 Sterilizace

Pojem sterilizace je definován jako proces, který vede k usmrcení všech možných forem mikroorganismů, mezi které patří zdravotně nebezpeční červy a jejich vajíčka a v neposlední řadě spóry.

Předměty a látky, které nazýváme sterilními, jsou zbaveny všech životaschopných mikroorganismů. Sterilitu vyžadujeme u nástrojů a pomůcek, které narušují povrch a celistvost kůže a sliznic. Předměty, které jsou podstoupeny sterilizaci, musí být sterilizovány podle pokynů výrobce.

Před zahájením sterilizace je potřeba provést úkony, jejichž výsledkem dosáhneme suchého, čistého, funkčního a zabaleného zdravotnického prostředku. Tomuto procesu je přiřazen název předsterilizační příprava. Proces je založen na metodách dezinfekce. Po klasické dezinfekci nastává sterilizace, kterou dělíme na chemickou a fyzikální.

Chemická sterilizace

Hlavní výhodou této metody sterilizace je, že u termolabilních materiálů je dobře a jednoduše použitelná. Vlastní sterilizace probíhá za podtlaku a přetlaku v přístrojích při teplotě 80 °C a plyn zde slouží jako sterilizační médium. Sterilizace může být dvojího typu.

Prvním typem je sterilizace formaldehydem. Tento typ využívá plynné směsi vodních par a formaldehydu. Směs působí za podtlaku při teplotě 60–80°C. Především se používá při ošetření ostrých předmětů zhotovených z kovu nebo některých optických předmětů.

Ethylenoxid je využíván v druhém typu chemické sterilizace. Zde ethylenoxid působí v přetlaku nebo podtlaku při teplotě v rozmezí 37-55°C. Podmínkou tohoto typu sterilizace je po jejímž dokončení nutno nechat předmět odvětrat ve speciálních skříních.

Fyzikální sterilizace

Pro fyzikální sterilizaci se uplatňují metody parní sterilizace, plasmové sterilizace, radiační sterilizace a horkovzdušné sterilizace.

- Parní sterilizace je prováděna v parních přístrojích s vlhkým teplem. K odolným materiálům, které vyhovují parní sterilizaci, patří předměty zhotovené ze skla, kovu, keramiky, textilu, gumy, porcelánu a plastu. Používané přístroje pro zmiňovanou sterilizaci se liší pouze objemem.
- Plasmová sterilizace využívá vysokofrekvenčního elektromagnetického pole, při kterém vzniká plasma působící při teplotě 50-60°C. Většina lékařských přístrojů z kovu, pryže a plastu může být takto vysterilizována.
- V radiačních centrech se provádí radiační sterilizace. Účinkem je ionizující záření z vhodného zdroje, především kobalt nebo cesium. Výjimkou u sterilizace radiační je její používání, které je určeno pouze pro jednorázové sterilní materiály. Není použitelná k resterilizaci používaných nástrojů.
- Proudící vzduch s cirkulací využívá horkovzdušná sterilizace. Metoda je určena pro sterilizaci předmětů z kovu, porcelánu, skla, keramiky a kameniny.

Kontrola sterility materiálu, monitoring a sterilizační schopnosti přístrojů jsou součástí kontroly sterilizace. O každé sterilizaci je nutné vést dokumentaci, že byl zdravotnický prostředek sterilizován, a musí být vždy snadno dohledatelná (Melicherčíková, 2007).

1.4 Ruce a jejich hygiena

1.4.1 Význam hygieny rukou

Důkladná a správná hygiena rukou je jedním způsobů, jak kvalitně a efektivně snižovat šíření patogenů. Několik odborných studií zjistilo, že mytí rukou velmi dobře eradikuje transport MRSA, který se objevuje na rukou zdravotnického personálu pracujícího na oddělení JIP.

Avšak nejedná se pouze o snížení přenosu MRSA, ale všech infekcí spojených se zdravotní péčí. Jisté důkazy svědčí právě o tom, že dodržování hygienických směrnic významně snižuje míru nabývání patogenů na rukou zdravotníků.

1.4.2 Flóra rukou

Existence kolonizačních mikroorganismů můžeme rozdělit do dvou typů. Prvním typem je rezidentní (trvalá) flóra, která je složena z mikroorganismů, které nacházíme pod

povrchovými buňkami nejvrchnější vrstvy epidermis. Flóra se skládá z koaguláza-negativních stafylokoků, anaerobů a korynebakterií. Především se vyskytuje v hlubších vrstvách pokožky a v okolí nehtů. Zmiňovaný typ flóry je vhodný k odstranění rutinní hygienou rukou (Šedivá, 2012).

Mikroorganismy, které přežívají na kůži, avšak se zde primárně nerozmnožují, se nazývají jako přechodné organismy, tj. přechodná flóra rukou. Mikroflóra se u každého jedince liší, avšak v nemocnicích a zdravotnických zařízeních se nejčastěji vyskytují *Staphylococcus aureus*, enterokoky a gram-negativní bakterie jako např. *Acinetobacter*, *Klebsiella*, a *Pseudomonas*. Jsou nejčastěji získávány zdravotními pracovníky v průběhu přímého kontaktu s pacienty nebo povrchy blízko pacienta, které mohou být kontaminované. Přechodná flóra lze odstranit dezinfekcí (Jumaa, 2005).

1.4.3 Hygienické zabezpečení rukou

Jak již bylo zmiňované, správná dezinfekce rukou zdravotnického personálu patří k nejdůležitějším způsobům prevence nozokomiálních nákaz. Přes 60 % NN je přeneseno rukama zdravotníků kontaminovanými nemocniční mikroflórou (Maďar a kol., 2006).

1.4.4 Mechanické mytí rukou (MMR)

MMR je používáno pro odstranění nečistot a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou, které se provádí před a po kontaktu s pacientem, následně po sejmutí jednorázových rukavic. Avšak je používáno také jako součást běžné osobní hygieny. Vždy, když došlo k potřísnění rukou biologickým materiálem nebo jsou ruce viditelně znečištěné.

Zprvu se ruce navlhčí pod tekoucí teplou vodou a nanese se mycí přípravek po celé pokožce rukou, vlastní mytí by mělo trvat minimálně 30 sekund. Následně do sucha utřít jednorázovým ručníkem (Melicherčíková, 2015).

1.4.5 Hygienické mytí rukou (HMR)

HMR slouží k redukci přechodné mikroflóry za pomoci mycích prostředků s dezinfekční přísadou (Vintr, 2011). Provádí se spíše u infekčních pacientů nebo v terénní ošetrovatelské péči (Taliánová, 2015). Není doporučováno pro rutinní

používání ve zdravotnictví, avšak je účinnější než MMR, ale méně účinné než hygienická dezinfekce rukou.

1.4.6 Hygienická dezinfekce rukou (HDR)

Cílem HDR je snížení přechodné mikroflóry na pokožce rukou využitím lihového roztoku dezinfekčních látek. Slouží k přerušení cesty přenosu mikroorganismů (Taliánová, 2015).

Provádí se jako součást bariérové ošetřovatelské techniky. Nutnost provést HDR před a po kontaktu s pacientem, před manipulací s léky a před přípravou jídla. Dezinfekce musí být provedena po kontaktu s tělesnými tekutinami, sliznicemi, exkrekty a porušenou pokožkou. Závěrem musí být vykonána po sejmutí rukavic (Taliánová, 2015).

Technika při HDR spočívá v tom, že je naneseno 3ml dezinfekčního prostředku, který se následně vetře do suchých rukou po dobu 30 až 60 sekund. Po zaschnutí se ruce již neoplachují ani neotírají (Vintr, 2011).

1.4.7 Mechanické mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou

Mechanické odstranění nečistot a současně i částečné odstranění přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí. Musí být provedeno před každým operačním programem. Postup MMR před chirurgickou dezinfekcí rukou je v podstatě shodný s MMR při osobní hygieně, avšak se provádí po dobu 1 minuty a je rozšířený o mechanické mytí předloktí. Pokud je viditelné znečištění v okolí nehtů, nehtové rýhy a špičky prstů je použit kartáček.

1.4.8 Chirurgická dezinfekce rukou (CHDR)

Redukce množství přechodné, ale i trvalé mikroflóry na pokožce rukou a předloktí. Nutnost provedení před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi a při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během jedné operace (Melicherčíková, 2015). Přibližně 10 ml alkoholového dezinfekčního prostředku se vtírá po dobu 3-5 minut do suché pokožky rukou a předloktí do úplného zaschnutí. Ruce se podobně jako u HDR neoplachují ani neotírají.

1.4.9 Hygienu rukou při podezření výskytu *Clostridium difficile*

Postup hygieny rukou po kontaktu s pacientem s prokázanou nebo suspektní infekcí *Clostridium difficile* je specifický. Tato bakterie vytváří spory, které jsou rezistentní vůči alkoholovým dezinfekčním prostředkům, a proto je nutné při hygieně rukou postupovat jiným způsobem než obvykle. Zprvu by měla být nanášena dezinfekce k odstranění přechodné, nesporulující mikroflóry. Následně musí být ruce umyty pod tekoucí vodou s použitím mýdla. Dochází ke snížení denzity spor na pokožce rukou (Oughton, 2004).

1.4.10 Použití jednorázových rukavic

Pokud zdravotník pracuje v rukavicích, neznamená to, že rukavice nahrazují provádění hygieny rukou. Po ukončení zdravotnického výkonu v rukavicích, nakládáme s nimi jako s infekčním odpadem (Hedlová, 2010). Rukavice jsou velmi důležité při bariérové ošetrovatelské péči nebo při manipulaci a vystavování se biologickému materiálu. Pro zdravotnický personál je důležité, aby si uvědomil, že po sejmutí jednorázových rukavic musí dojít k omytí rukou pod tekoucí vodou. Pokud používáme rukavice bez pudru, je nutné použít alkoholovou dezinfekci (Krupková; Míčková, 2008).

1.4.11 Dezinfekční přípravky používané pro hygienu rukou

Pro nemocniční dezinfekci rukou se používají přípravky, které obsahují alkohol. Převážná část přípravků obsahuje buď etanol, isopropanol, n-propanol nebo kombinace dvou z nich. Alkoholy v dezinfekčních přípravcích mají mikrobiální účinek, který je založen na schopnosti denaturace bílkovin. Nejúčinnější roztoky obsahují 60-90 % alkoholu. Pokud máme vyšší koncentraci alkoholu v dezinfekčním přípravku, účinnost denaturace bílkovin klesá z důvodu absence vody. Některé přípravky mohou obsahovat aditivní látky pro prodloužení účinku dezinfekce (např. chlordexin, kvartérní amoniové sloučeniny, triklosan) a pro péči rukou. Mnohá většina přípravků je účinná na vegetativní formy bakterií, a to na grampozitivní i gramnegativní bakterie, *Mycobacterium tuberculosis*, kvasinky, plísně a obalené viry. Žádný alkoholový přípravek na dezinfekci rukou není účinný proti sporám. Aby pokožka při provádění hygienické dezinfekce rukou nebyla poškozena, je nutné, aby péče byla doplněna o regenerační přípravky. Krémy by měly být aplikovány v průběhu směny po dezinfekci

rukou a krém by měl být aplikován na umyté ruce. Při zavádění programů, které jsou zaměřeny na hygienu rukou, je nutné pečlivě zvážit výběr všech přípravků. Na trhu jsou druhy mýdel včetně mýdel s antimikrobiálním účinkem. Hygiena rukou při poskytování péče, kdy je použití mýdla spojeno s určenou situací, nevyžaduje použití mýdla s antibakteriálním účinkem (Jindrák; Hedlová; Urbášková a kol., 2012).

1.5 Přísný bariérový režim

Přísný bariérový režim nese několik opatření, která je nutno dodržet. Dojde k vytvoření izolačního pokoje pro pacienta na oddělení a musí být dodrženy přísná opatření.

Bariérový režim musí být vytvořen u pacienta, u kterého je podezření na osídlení multirezistentním kmenem anebo je u přesné podezření na chorobu (Nutilová, 2008).

Častým a významným nozokomiálním patogenem, u kterého je nutností zavést přísný bariérový režim, je Methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*, známý pod zkratkou MRSA. Jeho výskyt ve zdravotnických zařízeních výrazně stoupá (Šrámová, 2001)

1.5.1 MRSA

Staphylococcus aureus je jedna z nejvíce rozšířených bakterií. Je řazena jako jedna z nejčastějších původců infekčních nemocí u člověka. Kmeny této známé a velice rozšířené bakterie jsou známy jako původci hnisavých onemocnění kůže a podkoží, kostí a mléčné žlázy, způsobující sinusitidu, meningitidu, otitidu, pneumonii, bakteriální endokarditidu, syndrom toxického šoku a v neposlední řadě i sepsi. Stafylokoky se často šíří z primárního místa infekce velmi snadno hematogenní cestou za vzniku metastatických ložisek. Avšak hlavním důvodem MRSA je jejich markantní podíl na nozokomiálních nákazách. Jejich schopností je velká výdrž a životnost v suchu, prachu a zaschlém hnisu. Životaschopnost v těchto místech může být i několik týdnů. Charakteristickými vlastnostmi zmiňovaných bakterií je schopnost tvořit typický hlen a schopnost abscedování. Tímto způsobem zamezí účinek a dostupnost ATB i přirozených ochranných mechanismů člověka (Podstatová, 2009)

K šíření stafylokoků mají velký vliv asymptotičtí nosiči, ti dopomáhají nákazám ve zdravotnických zařízeních. Pokud mluvíme o epidemiologicky nejzávažnější formě nosičství, jedná se zajisté o nosní nosičství. Trvalá forma tohoto nosičství se objevuje asi ve 30 %. Zbýlých 70 % zaujímá forma intermitentní. Nosní nosičství stafylokoků u dospělých lze odhadnout přibližně na 40 %, avšak v určitém čase se vyskytuje prakticky

u všech dětí. Jsou známy i jiné formy nosičství. Kožní nosičství hlavně v případě patologických kožních lézí, ale i perineální, střevní a v neposlední řadě nosičství ve vlasové části hlavy. Největší podíl pacientů ohrožených MRSA infekcí jsou osoby starší 75 let a osoby, které jsou po chirurgickém zákroku. Ačkoliv se některým zdravotnickým zařízením podařilo redukovat incidenci MRSA nákaz, úplná eradikace těchto bakterií z nemocničního prostředí nebyla úspěšná (Podstatová, 2009).

Rizikové faktory

Přibližně 1 % pacientů, kteří byli přijati na JIP s endemickým výskytem MRSA, jsou následně kolonizovány tímto patogenem v průběhu hospitalizace. Hlavním prostředníkem přenosu jsou kontaminované ruce ošetřujícího personálu. Proto je velmi důležité, aby personál na jakémkoliv oddělení dodržoval hygienickou dezinfekci rukou, aby nedošlo k přenosu na vícero pacientů. Riziková skupina pacientů, u které je větší pravděpodobnost výskytu infekce po kolonizování pacienta MRSA, je především osoba těžce nemocná, dlouhodobě katetrizovaná, inkubovaná, imunosuprimovaná a také osoba s otevřenou ránou (Podstatová, 2009).

Faktory ovlivňující kolonizaci patogenem MRSA:

- mužské pohlaví
- pacienti nad 80 let
- hospitalizace v předcházejících 6 měsících
- ATB léčba v průběhu předcházejících 3 měsíců
- tlakové kožní ulcerace
- léčba pomocí steroidů
- periferní vaskulární onemocnění (Podstatová, 2009)

Prevence a léčba Stafylokokové infekce

V roce 1941 byl prvním antibiotikem proti stafylokokové infekci používán penicilin. Avšak stálou léčbou penicilinem se kmeny Stafylokoka staly po čtyř letech na toto antibiotikum rezistentními. Prvním stafylokokovým antibiotikem byl vankomycin, který byl vyroben v roce 1956, zanedlouho poté methicilin, oxalacin, nafcilin a další. Methicilin se začal používat až v roce 1960. První identifikované kmeny methicilin-

rezistentních stafylokoků byly již v roce 1961. Jejich první výskyt byl detekován v univerzitních nemocnicích, avšak počátkem 80. let 20. století byly kmeny zaznamenány i ve velkých nemocnicích USA a západní Evropě (Pecková, 2005).

I přes název methicilin rezistentní *Staphylococcus aureus* je po kolonizaci pacienta touto bakterií léčba možná. Je to dáno tím, že i ty nejvíce rezistentní kmeny MRSA jsou vždy minimálně na jedno antibiotikum citlivé jako např. linezolin, vankomycin nebo imipenem. Avšak i přesto nákaza rezistentním mikrobem může zásadně komplikovat a prodlužovat pacientovu hospitalizaci, ale i léčbu antibiotiky, a proto následky onemocnění stafylokokovou bakterií mohou být fatální, a dokonce mohou skončit smrtí. Prvotním a nejdůležitějším bodem je včasná diagnostika (Pecková, 2005).

Kolonizace MRSA u pacienta se nejlépe zjišťuje stěry. Ty jsou prováděny především z nosní sliznice, perinea, axily a z různých ran. Pokud chceme označit pacienta za MRSA negativního, lze to tehdy, pokud celé tři roky jsou kultivační vyšetření negativní (Krupková, 2008).

Základní opatření při zjištění infikování pacienta bakterií MRSA je izolace pacienta kvůli přenosu infekce. Ihned po zjištění je zahájena léčba a k pacientu se přistupuje se zvýšeným hygienickým režimem. Pomůcky, které jsou použité při léčbě pacienta, jsou individuální nebo jednorázové. Tzn., že pokoj pacienta neopustí, dokud nedojde k likvidaci nebo celkové dezinfekci pomůcek. V této místnosti, která je označována jako izolační místnost, musí být umístěny kontejnery na jednorázový odpad a kontejnery na špinavé prádlo. Nutností je každodenní dezinfekce povrchů a podlahy. Vzhledem k tomu, že bakterie způsobuje velmi infekční onemocnění, je nutné, aby místnost po propuštění pacienta byla vysvícena germicidní lampou po dobu nejméně jedné hodiny. Podlahy a všechny povrchy v místnosti musí být opět vydezinfikovány přípravkem proti MRSA (Krupková a kol., 2008).

Popsaná preventivní opatření jsou nutná při diagnostice MRSA. Ale jednou z nejdůležitějších prvků je správná hygiena rukou. Právě správná HDR může nejen zabránit dalšímu šíření infekční nemoci, ale i do určité míry ji předejít (Krupková a kol., 2008).

1.5.2 Péče o pacienta při izolaci

K ochraně personálu na nemocničním oddělení slouží izolace, která je typem bariérového ošetřování. Izolace se řídí druhem infekce, možnostmi zařízení a přenosem infekce. Zásady celé izolace jsou založeny především na izolaci patogenu nikoli na izolaci pacienta (Richards, 2004).

Jak je již zmíněno, pokud máme pacienta MRSA pozitivního, je potřeba, aby byl izolován v samostatném pokoji s vlastním sociálním zařízením. Při výskytu více pacientů s průkazem MRSA je možnost kohortace, což znamená izolace více pacientů s průkazem stejného patogenu na jednom vícelůžkovém pokoji. Dveře, které oddělují izolační pokoj od ostatního, musí být důsledně zavírány. Pokoj musí být viditelně označen jako např. „Pokoj se zvýšeným hygienickým režimem“. Veškeré informace o pacientovi, tzn. hlavně dokumentace, musí být situovány mimo pokoj. Propouštěcí zpráva i chorobopis musí obsahovat informace ohledně výskytu MRSA, i když byl pacient dekolonizován. Vysvětlení pacientovi, ale i jeho rodině o důvodu celého opatření a izolace je nedílnou součástí. Důležitá je edukace pacienta v osobní hygieně a zásadách správného postupu při dezinfikaci rukou. Pokud je nutností převoz nebo přeložení na jiné oddělení, i přesto, že by tyto akce měly být minimalizovány, musí se informovat vedoucí lékař daného oddělení. Pacient by měl být oblečený a zakrytý tak, aby byly pokryty všechny kožní povrchy ke snížení rizika kontaminace prostředí. Po převozu by měl být dezinfikován vozík, na kterém byl pacient převážen, a při péči o pacienta by měly být použity především jednorázové pomůcky. Pacient musí být mikrobiologicky monitorován, a to pomocí stěrů z nosu, krku, axily, čela, perinea a případně z ran a močového katétru. Pokud má pacient zavedené kanyly, musí být okamžitě odstraněny z důvodu kolonizace. Při průkazu MRSA se provádí pětidenní dekolonizační protokol. Při tomto protokolu se alespoň jednou denně provádí celotělová dekontaminace. Řadíme sem i dekontaminaci vlasů, a třikrát denně dekontaminace sliznic nosu, krku a uší, a to vše pomocí emulze s bakteriocidním účinkem. Je-li dekontaminace úspěšná, můžeme ji zastavit a nemusí být opakována, avšak celkový izolační režim přetrvává, dokud nebudou další dva mikrobiologické výsledky negativní. Avšak v případě positivity se automaticky po dvou dnech přerušení opět dekolonizační protokol opakuje. Po propuštění pacienta nebo po jeho překlada se musí dekontaminovat a dezinfikovat veškeré plochy, předměty, přístroje i pomůcky.

Následně je pokoj uzavřen po dobu 24 hodin. Z určitých míst se odeberou vzorky k mikrobiologickému vyšetření, jsou-li vyhovující, může být pokoj opět plně funkční pro další pacienty (Kapounová, 2007)

1.5.3 Režimová opatření pokoje izolačního pokoje

Nejdůležitějším hlediskem je dodržení bariérového ošetrovacího režimu. Pokud lékaři provádějí vizity, tak by měl být pokoj se zvýšeným hygienickým režimem navštěvován jako poslední. Pro tento pokoj by se měly vyčlenit pomůcky, materiál, nástroje, monitory a přístroje. Návštěvy a pohyb studentů by měl být minimalizován. Při vstupu do izolačního pokoje si musí zdravotnický personál obléci ochranný plášť, ústenku a čepici. Pokud nedojde k přímému kontaktu s pacientem, nemusí být tento ochranný oděv použit. Avšak nezbytností je používání rukavic. Zdravotník při ošetrování pacienta musí použít jednorázovou zástěru. Při opouštění pokoje se všechny osobní ochranné pracovní prostředky musí odložit do určeného koše, který je umístěn přímo na izolačním pokoji. Hlavním bodem opouštění pokoje je provedení hygienické dezinfekce rukou. Ochranný oděv není určen pouze pro zdravotníky, ale i návštěvy se těchto opatření musí držet. Má-li pacient infikovanou ránu, je nutné, aby byla rána překryta pevným antiseptickým krytím. Kanyly, katétry, infuze musí být důkladně fixovány a nakládat s nimi podle zásad asepse. Po sterilizaci dýchacích okruhů a ventilátorů jsou tyto přístroje určeny pouze pro jednoho pacienta a dýchací hadice se mění každých 24 hodin denně. Všechny použité materiály na izolačním pokoji se považuje za infekční, a proto se musí odkládat do uzavíratelného koše, který je z izolačního pokoje odstraňován několikrát denně. Igelitové pytle slouží k odkládání použitého prádla. Při manipulaci s prádlem musí být zdravotník oblečen v jednorázové ochranné zástěře a musí používat rukavice. Dezinfikace osobních pomůcek pacienta probíhá každý den. Z izolačního pokoje nesmí být vynášeny žádné předměty a pomůcky, pokud nebyly předem dezinfikovány. Příbory a talíře jsou jednorázové, aby se snížilo riziko přenosu. Pracovníci provádějící úklid dezinfikují umyvadla, podlahy a WC třikrát denně a jsou seznámeni s celým režimovým opatřením (Krupková, 2008).

1.5.4 Psychika pacienta při izolaci

Už samotná hospitalizace má na pacientovu psychiku velký vliv. Jedinec má omezenou dosavadní aktivitu a relativní nezávislost. Musí se řídit pokyny, které mu určí

zdravotnický personál. A celkově je změněn i jeho životní rytmus. Nemocnice je pro pacienta neznámé prostředí, a proto nad sebou a nad svým zdravotním stavem, kterému nerozumí, ztrácí kontrolu. Velmi často zasahují pacienta negativní pocity jako je strach, nejistota, úzkost, beznaděj a především deprese. Pacient není schopen se plně soustředit a žije hlavně přítomností. Sociální izolace je pro něj depresí, poněvadž má minimalizovaný kontakt se svými příbuznými (Křivohlavý, 2002).

1.6 Obecná epidemiologie nozokomiálních nákaz

1.6.1 Vymezení a rozdělení nozokomiálních nákaz

Nozokomiální nákazou se rozumí nákaza endogenního i exogenního způsobu, která vznikla a projevila se v souvislosti s pobytem osob ve zdravotnickém zařízení. Tímto může být chápáno jak ambulantní, tak i ústavní část. Avšak nemocniční nákazou není považována pouze nákaza, která se objeví u pacienta během pobytu ve zdravotnickém zařízení, ale i po propuštění z ústavní péče do péče domácí, nebo po jeho přeložení do jiného zdravotnického zařízení. Pro přesnou definici NN je důležité především místo přenosu, nikoli místo, kde byla nákaza zjištěna, a proto je třeba odlišit NN od nákaz „mimonemocničních“. Pacient, který je přijat s nákazou, která manifestuje až v nemocnici, nepatří mezi NN. Do nozokomiálních nákaz neřadíme ani nákazy zdravotnického personálu, které vzniknou při výkonu povolání. V průběhu šíření nozokomiálních nákaz hraje zdravotnický personál důležitou roli jako zdroj nákazy, ale i jako účastník přenosu nákazy. Z hlediska epidemiologie můžeme tyto infekce rozdělit na:

- specifické
- nespecifické
- exogenní
- endogenní (Šrámová a kol., 1995).

Specifické NN vznikají v souvislosti s terapeutickými a diagnostickými lékařskými výkony u pacientů hospitalizovaných ve zdravotnickém zařízení. Výskyt těchto infekcí je především ovlivněn úrovní aseptických přístupů, sterilizace a dezinfekce. Nejčastěji jsou šířeny implantací nebo inokulací infekčního agens, méně často respirační cestou. Výskyt těchto infekcí souvisí s dodržováním zásad protiepidemického režimu a celkovou úrovní hygieny ve zdravotnickém zařízení (Hamplová, 2015).

Mezi nespecifické NN jsou řazeny infekce, které nám odrážejí epidemiologickou situaci ve spádové oblasti zdravotnického zařízení, nebo poukazují na úroveň hygieny zdravotnického zařízení. Důležitou prevencí u těchto případů je sledování patientské anamnézy při příjmu, především epidemiologické, ale i osobní. Musí být dodržen

striktní protiepidemický režim. Nespecifické nozokomiální infekce se mohou objevit nejen v nemocnicích, ale i v jiných kolektivech, jako jsou například školy (Hamplová, 2015).

Exogenní nozokomiální nákazy jsou definovány takové infekce, kdy je infekční agens do organismu vpraveno zvenčí, například kontaminovaným vyšetřovacím nástrojem (Hamplová, 2015)

Pokud je onemocnění vyvoláno agens z vlastní pacientovy mikroflóry, označujeme tyto infekce jako endogenní. Mikroorganismus se může přesunout z kolonizovaného místa do jiného místa téhož pacienta, např. do rány. Toto zavlečení může proběhnout buď přímým přenosem (např. tělesnými sekrety), nebo skrze krevní řečiště. K endogenní nákaze může také dojít vzplanutím infekce po celkovém oslabení organismu. Endogenní nákazy nemají inkubační dobu, proti patogenu nevzniká imunita (Šrámová a kol., 1995).

1.6.2 Šíření a původce nozokomiálních nákaz

Zdroj původce

Zdrojem nozokomiální nákazy může být pacient, zdravotnický personál, návštěvník či jiná osoba. Původcem NN u pacienta může být jeho vlastní mikroflóra, která za určitých podmínek aktivuje v organismu infekční proces. Avšak zdrojem může být i jiný pacient ze zdravotnického zařízení, jehož mikroflóra se vyskytuje na ruce, ve slinách, ve vzduchu, ale i na okolních předmětech.

Personál zdravotnického zařízení v případě vlastního onemocnění se může stát zdrojem exogenních nozokomiálních nákaz v případě, že zdravotnický personál nedoceňuje nebezpečí onemocnění, jako je angína, faryngitida, hnisavé kožní onemocnění nebo lehké průjemové onemocnění

V neposlední řadě se jedná o zdroj NN u návštěv zdravotnického zařízení. Četnost nákaz se zvyšuje a to tím, že v posledních letech došlo k uvolnění předpisů pro frekvenci a dobu návštěv. Jakmile návštěvník vstoupí do pokoje pacienta, neměl by

sedat na postel, odkládat si na postel tašky a nenavštěvovat pacienta v době vlastní nemoci, byť nezávažné. (Šrámová a kol., 1995).

Přenos nozokomiálních nákaz

Nozokomiální nákazy se šíří přenosem infekčního agens ze zdroje nákazy na vnímavého jedince. Přenos NN rozdělujeme na přímý a nepřímý. Při přímém přenosu NN hovoříme tehdy, pokud je přítomen jak zdroj, tak vnímavý jedinec. Příkladem může být kapénková infekce nebo tělesný kontakt. K nepřímému přenosu NN dochází v momentu, když se zdroj infekce neúčastní jejího přenosu přímo. Zmiňovaný přenos je pak závislý na schopnosti infekčního agens přežít mimo tělo a na přítomnosti vhodného vehikula (nosiče), ve kterém původce nákazy přežije, pomnoží se a je přenesen na jiného hostitele (Šrámová a kol., 2001).

Vehikula hrají důležitou roli při nepřímém šíření mikrobů. Rozdělují se do dvou kategorií – specifická a nespecifická vehikula. K nespecifickým se řadí obecné podmínky, které umožňují vznik a rozšíření nákazy i v jiných kolektivech, než je nemocnice. Naproti tomu za specifická vehikula se považují prostředky, které se vyskytují pouze ve zdravotnických zařízeních (Šrámová a kol., 2001).

1.7 Surveillance nozokomiálních nákaz

Slovo surveillance NN lze přesněji definovat jako „Kontinuální shromažďování, analýzu, interpretaci a zpětnou distribuci všech údajů, které mají vztah k účinné kontrole nozokomiálních infekcí.“ (Šťastná, 2006). Nozokomiální nákazy bývají často chápány jako něco špatného, ale naopak by k NN mělo být přistupováno aktivně tím, že by mělo být podpořeno jejich vyhledávání. Evropská unie doporučila zdravotnickým zařízením, aby nozokomiální nákazy řešily včas a řešily jejich původ a indikátor kvality. EU doporučila provádět nepřetržitou surveillance, tzn. hlásit významné a závažné NN. Hlavním doporučením bylo provádění prevalenční studie ve vhodných intervalech (Hedlová, 2012).

1.7.1 Důležitost surveillance nozokomiálních nákaz

Celkovým významem je přesné určení hladiny výskytu infekcí ve zdravotnických zařízeních, přesněji identifikovat epidemické epizody jejich výskytu a v neposlední řadě

cílená a souvislá kontrola. Význam surveillance má také sloužit jako indikátor kvality péče (Hedlová, 2012).

Dle dobře fungujícího systému surveillance NN můžeme poskytnout kvalitně zpracovaná data pro efektivní kontrolu. Jednou z předních výhod je rychlá možnost reakce k náhle vzniklé nežádoucí epidemiologické situaci. Díky tomu lze minimalizovat negativní důsledky, jako je nárůst morbidity a mortality. Nárůst morbidity a mortality by vedl k zvýšení nákladů na zdravotní péči. Pokud chceme, aby tento celistvý systém dobře fungoval, je důležité, aby se na něm podílel celý zdravotnický personál. Nejedná se pouze o lékaře a střední zdravotnický personál, ale i pracovníci v laboratoři a pracovníci ústavní hygieny a epidemiologie mají velký vliv pro fungování celého systému (Šťastná, 2006).

Pro správnou a kvalitní analýzu je důležité, abychom používali standardní definici případů nozokomiálních nákaz. Po celém světě je rozšířen systém pro jejich definici a tím je CDC (Center for Disease Prevention and Control), pro EU jsou definovány ECDC (European Center for Disease Prevention and Control) (Hedlová, 2012).

1.7.2 Metody surveillance nozokomiálních nákaz

Metody pro surveillance NN lze rozdělit na aktivní a pasivní. Pokud se hlásí případy přímo na klinickém pracovišti, mluvíme o metodách aktivních. Jako prospektivní metody chápeme poskytování aktuálních údajů o NN pro jejich cílenou kontrolu, jedná se o tzv. systém časného varování. Pokud chceme hodnotit důsledky všech NN v zdravotnickém zařízení, můžeme použít metodu retrospektivní. Metody dále můžeme rozdělovat na kontinuální, které jsou časově náročné, ale umožňují průběžný přehled a sledování NN. Pro plošnou metodu surveillance je charakteristické sledování všech NN v celém zdravotnickém zařízení, avšak je metodou náročnou. Pokud chceme určit skupinu infekcí, použijeme metodu cílenou (Šťastná, 2006).

Ideální způsob je kombinace aktivní, prospektivní, kontinuální a plošné metody. Mikrobiologická laboratoř, dokumentace pacienta, pracoviště a dokumentace zdravotnického zařízení slouží jako zdroj validních informací. Velký důraz by měl být kladen na správné hodnocení výsledků mikrobiologických vyšetření, sledování laboratorních ukazatelů infekce a indikace antibiotické léčby (Šťastná, 2006).

1.7.3 Zahraniční systémy surveillance nozokomiálních nákaz

Zahraniční národní systémy surveillance jsou velmi různorodé. Nejlépe fungujícím systémem v EU je KISS (Krankenhaus Infektion Surveillance System), který používá Německo. Je zaměřený na skupiny infekcí v rizikových oblastech zdravotní péče. Stejný systém používá i Rakousko a zahrnuje dohromady 800 nemocnic. Velká Británie využívá systém v rámci Národní zdravotní služby (National Health Service). Clostridium difficile, MRSA a komplikace v ortopedii jsou hlavním zaměřením systému. V ostatních zemích jsou systémy v průběhu času vytvářeny a integrovány do ECDC (SZÚ, 2013).

V USA je nejdéle existující národní systém (National Health Safety Network). Tento systém používá síť nemocnic, které provádějí surveillance v metodikách, které jsou přesně definované (SZÚ, 2013).

1.7.4 Historie surveillance nozokomiálních nákaz v ČR

U nás v České republice je zavedeno pasivní hlášení NN, které nám nepodává validní výstupy. V letech 2002-2003 byl vytvořen projekt MZ ČR, který nesl název Surveillance nozokomiálních infekcí a řízení nemocniční epidemiologie ve zdravotnických zařízeních. Následně vznikl Registr nozokomiálních infekcí. Avšak projekt po testování v několika nemocnicích kvůli technologickým problémům musel skončit (Mayhall, 2004).

1.7.5 Současná situace surveillance nozokomiálních nákaz

Ministerstvo zdravotnictví České republiky vytvořilo Registr nozokomiálních infekcí, jehož účelem je sledování a vyhodnocování všech infekcí. Všechna data z laboratoří a dalších zdrojů jsou vyhodnocena a následně společně s výsledky jsou předány managementu nemocnice. Hlavním účelem je registrace klinických případů NN, která je následně důležitá pro tvorbu metodických postupů nebo ke změně směrnic. Dalším důležitým účelem je řízení kvality péče, vypočítávání indikátorů kvality péče a optimalizace ekonomických nákladů spojených s NN a antibiotickou rezistencí (Odbor zdravotnických služeb, 2013).

MZ ČR vydalo několik informací o programu, který se věnuje prevenci a kontrole infekcí ve zdravotnických zařízeních, ve svém věstníku č. 2/2013. Program má několik

činností, avšak hlavní činností je hodnocení rizika vzniku NN, a to metodou surveillance nebo získanými informacemi z odborných zdrojů. Výsledky jsou předávány všem osobám, které jsou schopné využít informace pro omezení výskytu NN. Mezi další důležité činnosti patří ovlivňování rizika vzniku nozokomiálních nákaz. Jednoduchým zajištěním základních hygienických požadavků, mezi které patří dezinfekce, sterilizace, stravování, zásady bariérového ošetřování a provádění cílené prevence, můžeme výrazně ovlivnit riziko vzniku NN. V neposlední řadě je podstatné personál informovat pomocí vstupních školení (Věstník MZČR, 2013).

Výkonní pracovníci v programu vedou záznamy o preventivních opatřeních. Dle těchto záznamů se následně řídí zdravotnický personál. Projekt MZ ČR Evidence a řízení nežádoucích událostí při poskytování zdravotních služeb vznikl paralelně Národní systém hlášení nežádoucích událostí. Zapojilo se mnoho zdravotnických zařízení lůžkové péče. Všichni účastníci dostávají informace o porovnání výskytu nežádoucích událostí s ostatními účastníky. Hlavním správcem je Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (Odbor zdravotnických služeb, 2013).

1.8 Nejvýznamnější druhy nozokomiálních nákaz

1.8.1 Infekce močového traktu

Jedním z nejčastějších a nejrizikovějších výkonů je katetrizace močového měchýře, která může být jednorázová, nebo častěji permanentní. Je důležité si uvědomit, že zavedení PMK zapříčiňuje až 40 % nozokomiálních uroinfekcí. Avšak tyto infekce mohou propuknout u pacienta i 30 dní po odstranění močového katétru. S katetrizací se setkáváme prakticky na jakémkoliv typu oddělení nemocnice (Kapounová, 2007). Vzhledem k vysokému procentu vzniku uroinfekcí je nutné, aby byl PMK zaveden jen v nutně indikovaných případech, a to za přísně aseptických podmínek. Vznik infekce močového traktu je ovlivněn jak vlastní katetrizací, tak dobou a způsobem zavedení PMK, ale i typem použitého odvodného systému. U pacientů se zavedeným PMK déle než 5 dní, vzrůstá riziko infekce o 5 % každý následující den (Kollárová a kol., 2011). Jako prevence je důležité, aby během péče o pacienta se zavedeným PMK byla dodržována dostatečná hygiena genitálií, drenážní systém by se měl udržovat sterilní a co nejméně ho rozpojovat. Důležitou součástí PMK je sběrný vak, který aby měl být

vyprazdňován pravidelně za aseptických podmínek. Katetrizace by neměla trvat déle než 7-10 dnů. V neposlední řadě poučit řádně samotného pacienta (Kapounová, 2007).

Etiologická agens, vyvolávající močové infekce jsou nejčastěji zástupci fekální flóry. Z gramnegativních mikroorganismů to jsou především *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *K. oxytoca*, *Enterobacter cloacae* a *Pseudomonas aeruginosa*. U grampozitivních bakterií se v tomto případě nejčastěji setkáváme s enterokoky (*Enterococcus faecalis* a *E. faecium*), dalšími druhy jsou stafylokoky (*Staphylococcus epidermidis* a další koagulázanegativní druhy), streptokoky (*Streptococcus agalactiae*) a kvasinky (Göpfertová a kol., 2013).

1.8.2 Infekce krevního řečiště

Infekce krevního řečiště nejčastěji vznikají zavlečením infekce do krevního oběhu zaváděním a následné manipulaci s katérovými vstupy. Z hlediska nozokomiálních nákaz jsou tyto katétry závažnější než u PMK. Při nesprávné péči o žilní linku se můžeme setkat s komplikacemi, které vedou až ke katérové sepsi. Katérová sepsis je vážnou komplikací zvláště při zavedení CŽK, méně často pak při zavedení IVK (Rozsypal, 2013).

Proces vzniku krevních katérových infekcí je multifaktoriální. Za nejčastější příčinu se považuje průnik mikroorganismů z kůže v místě inzerce na katétr a následná kontaminace. Dalšími možnými příčinami se uvádí infuzní roztoky, které mohou být již kontaminované anebo kolonizace katétru z infekčního ložiska v organismu. Důležitými faktory infekcí je materiál, ze kterého je katétr zhotoven. Katétry vyrobené z polyvinylchloridů a polyetylenu jsou méně rezistentní vůči adherenci mikroorganismů v porovnání s polyuretanovými, teflonovými a silikonovými (Maďar a kol., 2006), (Wenzel, 1997).

Zmiňované infekce způsobují 10-20 % úmrtnost. Po zavedení katétrů mohou v místě vpichu nastat lokální komplikace, které se projeví bolestivostí, zarudnutí nebo dokonce embolizací žilní stěny a celkové komplikace vedoucí až k sepsi. Velmi důležitou roli zde hraje hygiena rukou zdravotnického personálu (Hamplová, 2015).

Z uvedených informací vyplývá, že je nadměru nutné dodržovat aseptický přístup při zavádění katétru, místo vpichu každý den vizuálně kontrolovat a provádět pravidelné převazy. S celým infuzním setem by se nemělo příliš manipulovat, ani ho rozpojovat. Každých 48-72 hodin by měl být celý infuzní set vyměňován (Kapounová, 2007).

Mezi bakterie, které se nejčastěji podílejí na rozvoji infekce krevního řečiště, patří *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* a koagulázanegativní druhy stafylokoků (Maďar a kol., 2006).

1.8.3 Ranné nákazy

Výskyt ranných nákaz po zavedení asepsy a antisepsy se může zdát nulový, avšak není tomu tak. Vznik ranných nákaz souvisí především s operačním výkonem a mikrobiální kontaminací při jiném porušení kůže, např. popáleniny. Ranné nákazy mohou být původem endogenních NN skrze vlastní flóru pacienta, ale i exogenní NN mohou být zdrojem. Exogenní nákazy vznikají především mikrobiální flórou zdravotnického pracovníka. Věk pacienta, typ operace, obezita a trvání výkonu ovlivňují incidenci ranných nákaz. Převážnými původci ranných infekcí jsou stafylokoky. Před operací dochází k určitým opatřením proti vzniku ranných nákaz, a to zabránění infekčnímu procesu před samotnou operací, předoperační hospitalizace a dokonalá hygienická očista těla hospitalizovaného. Důležitá je ochrana před infekcí antibiotiky, které se podávají před a během operace. Významné je minimalizovat trvání operačního výkonu s dodržováním aseptického průběhu (Cvachovec, 2004)

1.8.4 Nákazy novorozenců, rodiček a jejich prevence

Problematika NN na porodnicko-novorozeneckém oddělení je dána skutečností, kdy do nemocnice nastupují zcela zdravé ženy, avšak vnímavost k nákaze se projeví až po porodu. Novorozenec představuje po narození panenský terén, který je časem kolonizován mikroorganismy ze svého okolí (Šrámová a kol., 1995).

Specifické rizikové faktory

- u matky – socioekonomický stav, diabetes, steroidní léčba, infekce, anémie, obezita, počet vaginálních vyšetření, začátek, průběh a doba vaginálního porodu, porod císařským řezem, způsob kojení a celková osobní hygiena matky.

- u novorozence – porodní váha, bakteriální kolonizace porodního kanálu, nemoc matky, osobní hygiena zdravotnického personálu, bakteriální kontaminace prostředí v nemocnici, infekce personálu

Specifická opatření

- u novorozence – prenatální screening matky (SAG, HIV, syfilis), imunizace žen (varicella, hepatitis B, rubeola) a léčení infekce matek jak v těhotenství, tak před početím, rozšíření rooming systému, prevence vzniku konjunktivitidy, přísná osobní hygiena rodiček a personálu, hygienicko-epidemiologický režim na oddělení
- u rodiček – likvidace infekčního procesu, kompenzace základního onemocnění, vyčlenění infekčního personálu, pokus o snížení počtu porodů provedených *sectio caesarea*, udržování hygienicko-epidemiologického režimu na oddělení, proškolení týkající se techniky a způsobu kojení, striktní osobní hygiena rodiček i personálu

Hlavní a nejčastější etiologická agens u rodiček a novorozenců jsou stafylokoky, především *Staphylococcus aureus* a koaguláza negativní stafylokoky, a to *Staphylococcus epidermis*. Účast streptokoků na rozvoji NN je realizována především streptokoky skupiny B (Šrámová a kol., 1995).

2 Praktická část

Tato bakalářská práce je zaměřena na praktické dodržování správného postupu hygieny rukou. Výzkumná část poukazuje na frekvenci a kvalitě hygieny rukou zdravotnických pracovníků v Nemocnici Strakonice a.s.

V této části práce jsou popsány cíle, metodika a charakteristika výzkumu a následné zpracování dat.

2.1 Cíle praktické části

- Pozorovat a porovnat pomocí otiskové metody do krevního agaru výskyt bakterií na neumytých nedezinfikovaných rukou a následně na hygienicky dezinfikovaných rukou.

- Prošetření správnosti provedení hygienické dezinfekce rukou u zdravotnických pracovníků pomocí UV lampy a fluorescenční testovací emulze.
- Pomocí techniky přímého pozorování zjistit dodržování správného postupu při hygienické dezinfekci rukou.

2.2 Metodika výzkumu

Pro výzkumnou část své závěrečné práce jsem použil celkově tři metody, ty lze rozdělit na semikvantitativní, ale i kvalitativní. Celý výzkum probíhal anonymně bez použití vlastních jmen. Praktická část probíhala pouze v areálu strakonické nemocnice, avšak na různých odděleních. Přímé pozorování hygienické dezinfekce rukou pomocí pozorovacího formuláře WHO bylo prováděno na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, jednotce intenzivní péče a na oddělení hemodialýzy. Na anesteziologicko-resuscitačním oddělení bylo možné vidět větší počet příležitostí, poněvadž jsem zde strávil více času než na oddělení hemodialýzy. Na oddělení hemodialyzačním oddělení jsem strávil pouze jednu hodinu, protože počet příležitostí při HDR jsem mohl zachytit pouze při zahájení dialýzy u pacientů. Otisková metoda společně s UV lampou byla vykonána několikrát pro větší počet výsledku k porovnání, a to na stejných odděleních.

3 Výsledky

Otisková metoda

Pro semikvantitativní pozorování byla použita otisková metoda do krevního agaru. Tato metoda byla prováděna na oddělení hemodialýzy, gynekologicko-porodnickém oddělení a ARO-JIP Nemocnice Strakonice a.s., mezi respondenty patřili lékaři, sestry, ale i sanitáři. V první řadě byli respondenti seznámeni se správnou metodou, jak tisknout jednotlivé prsty do krevního agaru. Po otevření plotny s krevním agarem respondent vtlačil neumytou – hygienicky nedezinfikovanou ruku a to tak, že na horní okraj agaru přiložil čtyři prsty (ukazováček, prostředníček, prsteníček a malíček), následně pod tyto čtyři prsty byl otisknut palec. Po otisknutí jedné ruky následovalo otisknutí ruky druhé. Prsty druhé ruky se otiskly na tentýž krevní agar stejným způsobem jako prsty první ruky, avšak po otočení plotny o 180°. Plotna s krevním agarem se uzavřela a popsala číslem, které bylo přiděleno respondentovi, poté následovala hygienická dezinfekce rukou. Jako přípravek hygieně rukou byla použita alkoholová dezinfekce, jejíž

pumpička dávkovala 1,5ml přípravku. Zdravotníky jsem poučil o tom, že je potřeba vtírat do rukou 3ml dezinfekce po dobu 30 sekund. Během procesu jsem pozoroval, zda respondent provádí techniku dezinfekce správně. Všichni respondenti znali správnou techniku dezinfekce rukou, nicméně u většiny zdravotníků, kteří podstoupili tento proces, jsem si všiml, že alkoholový přípravek respondenti roztírají především na plochách rukou, avšak menší pozornost věnují konečkům prstů, což má za následek nedokonalou HDR. Po tomto výkonu následovalo otisknutí hygienicky vydezinfikovaných rukou do nového agaru naprosto stejným způsobem jako před dezinfekcí. Po otisknutí byla plotna s krevním agarem opět popsána číslem respondenta a zároveň písmenem, abych dobře rozpoznal otisky, které byly vykonány po správné dezinfekci. Všechny popsané krevná agary jsem odnesl do mikrobiologické laboratoře, kde laborantky přiřadily laboratorní čísla k jednotlivým vzorkům. Kultivační půdy se kultivovali 24-48 hodin při 37 °C v běžné atmosféře. Po 24 hodinách byly kultivační půdy odečteny vysokoškolským pracovníkem. V přílohách jsou vloženy fotografie, které jsem sám nafotil. Přílohy označené jako Příloha 1, Příloha 2, Příloha 3 jsou fotografie s narostlými bakteriemi na kultivačních půdách z mého pozorování. Bakterie, které byly zachycené na rukách zdravotníků před hygienickou dezinfekcí rukou, ale i po HDR jsem zpracoval do tabulek pod názvy Tabulka 1 a Tabulka 2. Celkový počet a všechny druhy bakterií narostlých na rukách pozorovaných respondentů jsou uvedeny v

Graf 1.

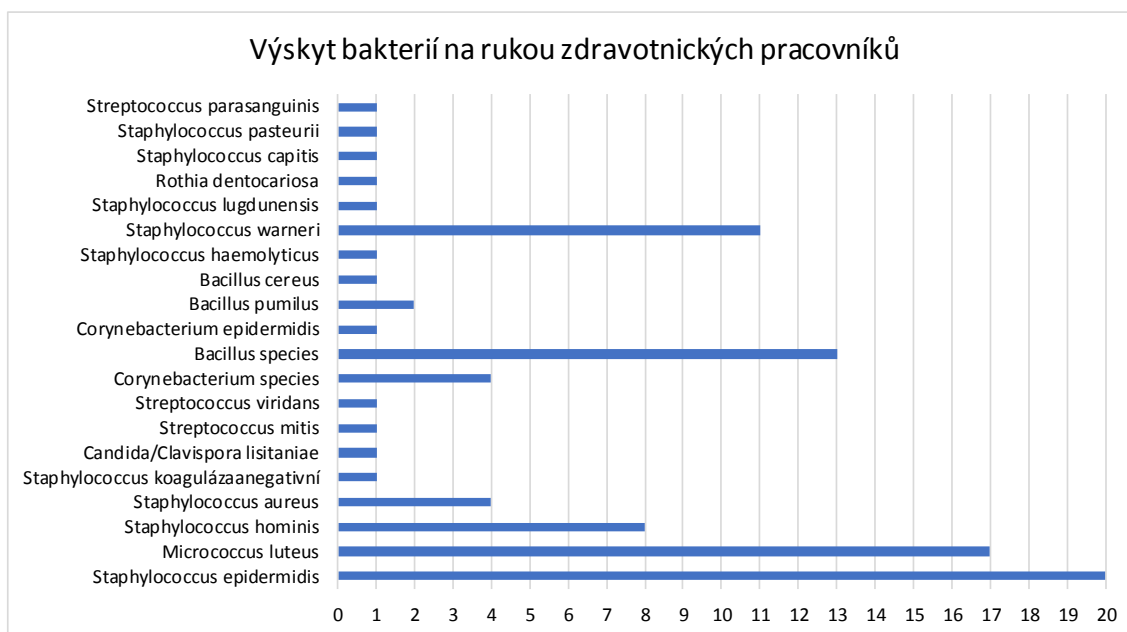
Tabulka 1 Výskyt bakterií při otiskové metodě před a po HDR na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (Zdroj: vlastní výzkum)

ANESTEZIOLOGICKO-RESUSCITAČNÍ ODDĚLENÍ		
	Před HDR	Po HDR
Respondent 1	<i>Micrococcus luteus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Rothia dentocariosa</i> <i>Staphylococcus hominis</i>
Respondent 2	<i>Staphylococcus hominis</i> <i>Micrococcus luteus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Corynebacterium species</i>
Respondent 3	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Candida/Clavispora lisitaniae</i> <i>Streptococcus mitis</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Bacillus species</i> <i>Micrococcus luteus</i>
Respondent 4	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Streptococcus viridans</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Corynebacterium species</i>	<i>Bacillus cereus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>
Respondent 5	<i>Staphylococcus hominis</i> <i>Bacillus species</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Micrococcus luteus</i>
Respondent 6	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus warneri</i>	<i>Staphylococcus warneri</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>
Respondent 7	<i>Bacillus species</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Staphylococcus warneri</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Negativní
Respondent 8	<i>Staphylococcus hominis</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Staphylococcus lugdunensis</i>	<i>Bacillus species</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus hominis</i>
Respondent 9	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Bacillus species</i>	Negativní
Respondent 10	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Corynebacterium epidermidis</i>

Tabulka 2 Výskyt bakterií při otiskové metodě před a po HDR na oddělení hemodialýzy (Zdroj: vlastní výzkum)

ODDĚLENÍ HEMODIALÝZY		
Respondent 1	<i>Staphylococcus warneri</i> <i>Bacillus species</i> <i>Micrococcus luteus</i>	<i>Bacillus species</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>
Respondent 2	<i>Bacillus species</i> <i>Staphylococcus warneri</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Corynebacterium species</i>	<i>Bacillus species</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Staphylococcus hominis</i>
Respondent 3	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus koagulázanegativní</i> <i>Micrococcus luteus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Respondent 4	<i>Staphylococcus capitis</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Staphylococcus pasteurii</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Respondent 5	<i>Bacillus species</i> <i>Streptococcus parasanguinis</i> <i>Micrococcus luteus</i>	<i>Bacillus pumilus</i>
Respondent 6	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Corynebacterium species</i>	Negativní
Respondent 7	<i>Micrococcus luteus</i> <i>Bacillus species</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus warneri</i>	Negativní
Respondent 8	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus warneri</i> <i>Bacillus species</i>	<i>Bacillus pumilus</i> <i>Staphylococcus hominis</i>
Respondent 9	<i>Staphylococcus warneri</i>	<i>Staphylococcus warneri</i>
Respondent 10	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Micrococcus luteus</i> <i>Staphylococcus warneri</i>	<i>Bacillus species</i> <i>Staphylococcus warneri</i>

V Tabulka 1 a Tabulka 2 můžeme vidět, že ve valné většině případů, je zastoupena běžná mikrobiální flóra. Konkrétně ve čtyřech případech si můžeme povšimnout záchytu jedné z bakterií, která by se neměla vyskytovat na ruce zdravotnického personálu, tím je bakterie zvaná *Staphylococcus aureus*. Avšak na kontrolovaných odděleních vyšel v několika případech zcela negativní výsledek.



Graf 1 Výskyt bakterií na rukou zdravotnických pracovníků Nemocnice Strakonice a.s. (Zdroj: vlastní výzkum)

Z Graf 1 můžeme zjistit, jaké bakterie se v mém výzkumu prokázaly nejčastěji. V rámci výzkumu se nejčastěji vyskytovaly bakterie *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus species* a *Staphylococcus warneri*.

Fluorescenční lampa

Kvalitativní metodu jsem zvolil pozorování pod fluorescenční lampou v Nemocnici Strakonice a.s. na gynekologicko-porodnickém oddělení. Společně s epidemiologickou sestrou jsme připravili a zapojili fluorescenční lampu společně s alkoholovou dezinfekcí s přidanou fluorescenční látkou. I přesto, že zaměstnanci strakonické nemocnice jsou několikrát ročně kontrolovány na hygienickou dezinfekci rukou prostřednictvím vnitřních auditů, mí respondenti byli poučeni o tom, jak UV lampa funguje. Vybral jsem dohromady pět dobrovolníků na kontrolu dezinfekce rukou. Mezi dobrovolníky byli sestry, porodnické asistentky, ale i lékař. Nošení prstenů a náramků na ruce je

nepřípustné při všech činnostech spojených s přímým poskytováním péče pacientům, a proto jsem před započítáním HDR zkontroloval všechny zdravotníky, kteří se zapojili do mého výzkumu. Úprava nehtů je také velmi důležitá, nehty musí být krátké, čisté a musí být upravené. Nalakované nehty jsou nepřípustné u zdravotnických pracovníků. Po kontrole šperků mohla začít samotná HDR. Správná dezinfekce rukou vyžaduje 3 ml alkoholové dezinfekce roztírat po dobu 30 sekund do úplného zaschnutí. Aby byla pokryta skutečně celá plocha rukou, je třeba postupovat systematicky, a to od míst, které jsou nejvíce v kontaktu s pacientem, tzn. konečky prstů, poté dlaně, mezi prsty, hřbet ruky, otáčivým pohybem dezinfikovat palce a samozřejmě nezapomenout na klouby prstů. Následně suché ruce byly vloženy do fluorescenční lampy. Fluorescenční látka svítila celistvě všude, kde byla dezinfekce provedena správně. U všech respondentů byla dezinfekce správně provedena na dlaních a celkově na vnitřní straně ruky, avšak tmavá místa, kde dezinfekce byla provedena špatně, se objevovala také. Špatně vydezinfikovaná místa byla především na konečkách prstů, nehtových lůžkách, ale i na hřbetu ruky. Výsledky z pozorování jsem vložil do Tabulka 3

Tabulka 3 Vyhodnocení kvality HDR pomocí fluorescenční lampy (Zdroj: vlastní výzkum)

Zdravotník	Zhodnocení	Šperky	Lak	Výsledek
1	Nalakované nehty, špatně vtlačená dezinfekce, tmavá místa na nehtech a nehtových lůžkách	Ne	Ano	Nedobře
2	Tmavá místa na prstech a nehtových lůžkách	Ne	Ne	Nedobře
3	Tmavá místa na hřbetu ruky, potřeba delší expozice dezinfekce	Ne	Ne	Nedobře
4	Špatně vtlačená dezinfekce, avšak dobré provedení hygieny	Ne	Ne	Správně
5	Nedostatek dezinfekce, tmavá místa jak na prstech, tak na hřbetu ruky	Ne	Ne	Nedobře
6	Nalakované nehty, špatná dezinfekce nehtových lůžek	Ne	Ano	Nedobře
7	Velmi dobře provedená HDR	Ne	Ne	Správně
8	Velmi dobře provedená HDR	Ne	Ne	Správně
9	Malé množství dezinfekce, málo dezinfikované palce rukou	Ne	Ne	Nedobře
10	Velmi dobře provedená HDR	Ne	Ne	Správně

Z Tabulka 3 je velmi dobře vidět, že pro správnou hygienickou dezinfekci rukou je potřeba dbát na všechny kroky a důkladně je mít nastudované. Výsledky mohou působit negativně, avšak HDR byla provedena ve většině případů správně po celé ploše ruky kromě konečků prstů a nehtových lůžek. Respondenti byli poučeni, jak dlouho a jakým způsobem vtlačovat dezinfekci do rukou, aby zdokonalili svou hygienu při každodenní dezinfekci. Do příloh byly vloženy fotografie z mého pozorování po fluorescenční lampou. Jedná se o Příloha 4, Příloha 5 a Příloha 6

Přímá pozorovací metoda

Poslední vybranou metodou, kterou jsem kontroloval hygienickou dezinfekci rukou zdravotnických pracovníků, je přímá pozorovací metoda dle Světové zdravotnické organizace. Ve strakonické nemocnici jsou touto metodou kontrolována různá oddělení, a to epidemiologickou sestrou společně s epidemiologickou asistentkou. Pozorování se především vykonává na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, následně na oddělení jednotky intenzivní péče, chirurgie, hemodialýzy a interny. Tato metoda má svá určitá pravidla, která musí být pochopena před vlastním pozorováním. Světová zdravotnická organizace má vlastní pozorovací formulář, podle kterého se musí dotyčný řídit. Samotný pozorovací formulář se skládá z několika částí. V hlavičce je důležité vyplnit několik informací. Stěžejní body k vyplnění jsou především název zdravotnického zařízení a oddělení, na kterém je výzkum prováděn, datum, iniciály pozorovatele a v neposlední řadě čas, kdy bylo pozorování zahájeno a samozřejmě i ukončeno. Pod hlavičkou najdeme část, která je učena pro vlastní pozorování. Tato část je rozdělena do čtyř sloupců, které jsou shodné. Každý sloupec má hlavičku, ve které musí být vyplněna profese pozorovacího zdravotníka a počet pozorovacích zdravotnických pracovníků téže profese. Pod hlavičkou sloupce se nachází počet příležitostí, indikace a akce hygieny rukou. Jako příležitost chápeme jakýkoliv jeden úkon z indikace, který zdravotník vykoná. Do indikace jsou zařazeny úkony, které byly provedeny před kontaktem s pacientem, před aseptickým výkonem, po expozici s biologickým materiálem, po kontaktu s pacientem nebo po kontaktu s okolím pacienta. Do hygieny rukou patří vydezinfikování nebo umytí rukou, avšak sem řadíme i nasazení rukavic. Pokud zdravotník nevykoná dezinfekci, umytí nebo nasazení rukavic, je zde k vyplnění políčko „nic“. Po tomto vysvětlení od epidemiologické sestry jsem byl připraven na své vlastní

pozorování. Dle mého výběru jsem zvolil dvě oddělení. První oddělení, které jsem navštívil, bylo ARO-JIP. Strakonická nemocnice má tato dvě oddělení spojena. Mé pozorování začalo příchodem na oddělení v brzkých ranních hodinách. Hlavní sestra oddělení si mě převzala a půjčila mi zdravotnické oblečení. V šest hodin ráno začalo pozorování. Mezi zdravotnické pracovníky patřili především zdravotní sestry, ale i sanitáři. Mým úkolem bylo stát v ústraní a pozorovat zdravotnický personál při každém vstupu na pokoj k pacientovi. Bedlivě jsem musel zachytit, zda si zdravotník před kontaktem s pacientem hygienicky vydezinfikoval ruce. Někteří zdravotníci šli pouze pacienta zkontrolovat, avšak to bylo jen výjimečně. Ve více případech zdravotník přišel na lůžko k pacientovi a provedl nějaký aseptický výkon a dostal se do kontaktu i s biologickým materiálem pacienta, zde je samozřejmě nejdůležitější HDR vykonat. Na pokojích zde byli pacienti ve většině případů ve více lidech, a proto je důležité, pokud zdravotník přijde do kontaktu se všemi pacienty, aby HDR vykonal vždy před kontaktem s jiným pacientem. Velmi příjemně mě překvapila situace, kdy hlavní sestra oddělení nařídila sanitářce, která byla nachlazená, aby použila při kontaktu s pacientem jednorázovou roušku. Po dvouhodinovém pozorování jsem na svých formulářích zaznamenal hodinu ukončení pozorování. Druhé oddělení, které jsem si vybral, bylo oddělení hemodialýzy. Obdobně jako na ARO-JIP jsem se dostavil v ranních hodinách a staniční sestra se mnou všechno prokonzultovala. Vzal jsem si zdravotnický plášť a v sedm hodin ráno jsem zahájil pozorování. Zdravotnický personál, který jsem pozoroval, byl složen pouze ze zdravotních sester. Délka pozorování zde byla o hodinu kratší. Po skončení pozorování jsem opět zaznamenal čas ukončení. Následně jsem z pozorovacích formulářů vypočítal základní compliance obou oddělení a výsledky jsem zpracoval do Tabulka 4, Tabulka 5, Tabulka 6 a Tabulka 7.

Tabulka 4 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení anesteziologicko-resuscitační-zdravotní sestry (Zdroj: vlastní výzkum)

CP	Dezinfekce	Mytí	Akce	Rukavice	Compliance	Před kontaktem	Před aseptickými výkony	Po BM	Po kontaktu	Po prostředí
63	50	11	61	15	96,8 %	93,4 %	100 %	100 %	90 %	87,5 %

Tabulka 5 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení anesteziologicko-resuscitační-sanitáři (Zdroj: vlastní výzkum)

CP	Dezinfekce	Mytí	Akce	Rukavice	Compliance	Před kontaktem	Před aseptickými výkony	Po BM	Po kontaktu	Po prostředí
22	12	7	19	5	86,4 %	80 %	100 %	100 %	100 %	62,5 %

Tabulka 6 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení hemodialýzy-zdravotní sestry (Zdroj: vlastní výzkum)

CP	Dezinfekce	Mytí	Akce	Rukavice	Compliance	Před kontaktem	Před aseptickými výkony	Po BM	Po kontaktu	Po prostředí
39	24	7	31	13	79,5 %	87,5 %	100 %	100 %	88,9 %	62,5 %

Tabulka 7 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení hemodialýzy-sanitáři (Zdroj: vlastní výzkum)

CP	Dezinfekce	Mytí	Akce	Rukavice	Compliance	Před kontaktem	Před aseptickými výkony	Po BM	Po kontaktu	Po prostředí
6	3	1	4	0	66,7 %	100 %	-	-	100 %	100 %

4 Diskuze

V této části bych se rád věnoval výsledkům, které jsem získal ve své praktické části psaní bakalářské práce. Celkový výzkum byl založen na metodách pozorování. Metody byly vybrány tak, aby se mohlo zkoumat jak kvalitativně, tak kvantitativně. Mé rozhodnutí, na jaká oddělení se budu soustředit, bylo zcela na mně. Vybral jsem oddělení, která pro mou práci nejvýznamnější. Hemodialyzační oddělení a anesteziologicko-resuscitační oddělení společně s jednotkou intenzivní péče byla mou volbou. Myslím, že na těchto odděleních, je hygienická dezinfekce rukou prioritní, a proto jsem tak učinil.

Mým prvním cílem bylo pozorování a porovnání hygienické dezinfekce rukou u zdravotnických pracovníků pomocí otiskové semikvantitativní metody do krevního agaru. Tato metoda je založena na principu otisků do kultivační půdy a je běžně prováděna ve strakonické nemocnici epidemiologickou sestrou a asistentkou. Používá se pro kontrolu výskytu mikrobů v nemocnici. Krevní agar s otisky se poté nechá inkubovat v termostatu při 37 °C po dobu 24-48 hodin v běžné atmosféře. Bakterie, které se zde objevily, odečetl vysokoškolský pracovník. Následně jsem mohl porovnat výskyt bakterií na neumytých nevydezinfikovaných rukách a rukách vydezinfikovaných. Pro tuto část jsem zpracoval celkově 20 výsledků. Myslím, že tento počet je dostačující k porovnání výsledků a celkové představě HDR a celé metodě. Otisková metoda byla založena na principu tak, že na každém jsem požádal 10 respondentů, z nichž každý respondent otiskl obě ruce na jeden agar před a po HDR. Výsledky z otiskové metody bych hodnotil velmi kladně. I přes nález bakterie *Staphylococcus aureus* v Tabulka 1 a Tabulka 2 je ve většině případů zastoupena běžná mikrobiální flóra. Avšak kromě běžné mikrobiální flóry rukou a nálezů bakterie *Staphylococcus aureus* si můžeme povšimnout, že v Tabulka 1 a Tabulka 2 vyšly i čtyři naprosto negativní výsledky. Negativnost patogenů na rukou zdravotnického personálu byla ve všech čtyřech případech až po HDR. Pokud zdravotník má zcela negativní výsledky, provedl hygienickou dezinfekci rukou správně a všechny bakterie byly dezinfekčním prostředkem zahubeny. V několika případech si můžeme povšimnout, že před HDR se vyskytovaly určité bakterie, ale po této dezinfekci se objevily úplně rozdílné bakterie než předtím. Příkladem může být v Tabulka 1 respondent č.1. Před hygienickou dezinfekcí rukou se byly na rukách zachyceny bakterie *Staphylococcus*

epidermidis a *Micrococcus luteus*. Avšak po provedené HDR byly nalezeny na rukou respondenta č. 1 naprosto rozdílné bakterie, a to *Rothia dentocariosa* a *Staphylococcus hominis*. Rozdílnost bakterií před a po HDR nelze přesně určit. Podle mého názoru je to tím, že při hygienické dezinfekce rukou mohl respondent kontaminovat prsty a dlaně bakteriemi, např. ze zápěstí. Avšak kontaminace mohla být způsobena i nepatrným dotknutím zdravotnického oblečení. Další z důvodů může být kontaminace z okolních předmětů. Je možné, že došlo ke kontaminaci rukou při metodě s fluorescenční lampou. Respondenti po HDR vkládali ruce do fluorescenční lampy. Při tomto pohybu mohly být ruce omylem otřeny o stěny fluorescenční lampy, a proto mohly být ruce kontaminovány bakteriemi z okolí. Až po následné kontrole ve fluorescenční lampě, byly prsty tisknuty na krevní agar. Všechny tyto názory mohou, ale nemusí být naprosto pravdivé, jsou to jen má mínění. Myslím si, že pokud bych chtěl zamezit kontaminaci jinými bakteriemi z okolí, bylo by lepší provést otiskovou metodu před HDR a ihned tisknout vydezinfikované do krevního agaru, bez kontroly pod fluorescenční lampou. Celkově snížit riziko kontaminace celé hygienické akce.

Druhým cílem bylo prošetření zdravotnického personálu ve kvalitě hygienické dezinfekce rukou pomocí UV lampy a fluorescenční testovací emulze. Při této metodě je testovací emulze s fluorescenční lampou použita jako klasická alkoholová dezinfekce. Opět jsem metodu využil jak na ARO-JIP, tak na hemodialyzačním oddělení. Metodou sledování HDR pomocí fluorescenční lampy jsem mohl pozorovat kvalitu a správnost techniky správné dezinfekce rukou. Metoda je založená na principu svícení ultrafialovým zářením. Pokud je technika hygienické dezinfekce rukou provedena správně, dle postupu pro dezinfekci rukou, neměly by být na rukách vidět žádná tmavá místa. S výsledky z této metody nejsem zcela spokojen. Očekával jsem lepší výsledky HDR. Ani polovina respondentů nesplnila správnou hygienickou dezinfekci rukou. Chyby, které jsem vyzoroval při dezinfekci rukou, byly především nedostatek aplikované dezinfekce. Při nedostatečném množství, zdravotník nedokáže pokrýt celý povrch ruky přípravkem, a proto pod fluorescenční lampou se vyskytovala tmavá místa. Avšak v opačném a častějším případě, kterého jsem si všiml, je aplikování většího množství dezinfekce do rukou. V případě, kdy zdravotnický pracovník aplikuje více dezinfekce do dlaně, než by mělo být, větší část přípravku mu z rukou při prvním unikne a nevstřebá se do pokožky. Přípravek je tehdy pouze na dlaních. Dalším

problémem je krátká doba roztírání přípravku. Dezinfekční přípravek by měl být vtírán 20-30 sekund do úplného zaschnutí. S rukama by se neměly dělat prudké pohyby, aby dezinfekce byla účinná a nevytratila se z rukou. Ve dvou případech se objevily nalakované nehty bezbarvým lakem. Nehty by měly být přirozené, upravené a nenalakované. Strakonická nemocnice provádí kontrolu hygieny rukou a celkový záchyt patogenů na odděleních. Tyto kontroly jsou několikrát ročně uskutečňovány epidemiologickou sestrou a epidemiologickou asistentkou na různých odděleních, ale i ve stravovacím zařízení. Celkový výskyt nozokomiálních nákaz nedosahuje ani 1 % hospitalizovaných pacientů. Avšak i přes to, bych navrhl, aby Nemocnice Strakonice a.s. umožnila častější programy, jak správně by měla proběhnout hygienická dezinfekce rukou. Tyto programy by mohly sloužit jak pro zdravotnický personál, tak u pacientů. Nejde pouze o to, aby HDR prováděl správně jen personál, ale také všichni pacienti. Pro podpoření častější HDR by bylo dobré zavést častější audity ke kontrole dezinfekci.

Třetím cílem mého výzkumu bylo pozorování HDR pomocí pozorovacího formuláře dle WHO. Metoda je založená na principu přímého pozorování zdravotnických pracovníků při HDR. Světová zdravotnická organizace má svůj pozorovací formulář, pomocí kterého jsem pozoroval personál zdravotnické nemocnice na hemodialyzačním oddělení a na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Formulář obsahuje pět základních situací pro hygienu rukou. Pozorováním jsem pokaždé zaškrtnl, kterou z pěti situací hygienické dezinfekce rukou zdravotník provedl. S výsledky z této pozorovací metody jsem velmi spokojen. Pět základních situací pro hygienu rukou zdravotníci splnili velmi dobře. Z výsledků z pozorování jsem vypočítal základní compliance. Termínem compliance je myšleno dodržování všech pěti situací pro hygienu rukou, tzn. dezinfikace před kontaktem s pacientem, před aseptickými výkony, po expozici biologického materiálu pacienta, po kontaktu s pacientem a poslední situací je provedení HDR po kontaktu s prostředím pacienta. Největším problémem, se kterým se v compliance můžeme setkat, jsou celkové návyky a přemýšlení zdravotnického personálu. Je jisté, že ke kontaminaci rukou zdravotnického personálu dochází při přímém kontaktu s kůží nebo sliznicemi pacienta, ale i plochami v okolí pacienta. Kontaminace může být způsobena i nepřímým kontaktem s předměty, které mohou být ovšem kontaminované zdravotnickými pomůckami mezi personálem a pacienty. Z toho vyplývá, že pokud chceme redukovat rizika přenosu bakteriální flóry, je nezbytné dodržování správné

hygienické dezinfekce rukou v ošetrovatelských a léčebných postupech. Tato metoda je velmi dobře zpracovatelná, protože výsledky můžeme vidět okamžitě už při vyplňování celého formuláře. Náročnost metody je zanedbatelná, protože pozorovatel pouze zaškrťává pět základních situací pro hygienu rukou. Výsledky jsem zpracoval na každém sledovaném oddělení, jak pro zdravotní sestry, tak i sanitáře.

Nemocnice Strakonice a. s. má svůj vlastní provozní řád. V tomto řádu je sekce s názvem Hygienický režim pracovníků (dodržování hygienických požadavků). Zde jsou vypsané požadavky na zdravotnické pracovníky, které musí zdravotníci dodržovat. Hygienický režim pracovníků obsahuje informace, jak správně má být zdravotník oblečen, hlásit každou infekci, která pracovníka postihuje, aby došlo k zamezení rozšíření infekce. Pokud byl zdravotník v kontaktu s osobou, která měla průjmové onemocnění, virovou hepatitidu či jiné závažné infekční onemocnění, je zdravotník povinen tyto informace hlásit svému nadřízenému. Dále řád obsahuje informace o zásadách osobní hygieny, hygienické dezinfekce rukou, hlášení úrazů na pracovišti a nošení sterilních ochranných oděvů během operačních výkonů. Všechny tyto požadavky má strakonická nemocnice ve svém provozním řádu a všichni zdravotničtí pracovníci se musí řádem řídit. Tento provozní řád je schválen Krajskou hygienickou stanicí Jihočeského kraje se sídlem v Českých Budějovicích dle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

5 Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo v teoretické části popsat techniky mytí a dezinfekce rukou zdravotnických pracovníků a popsat nejčastější infekce spojené se zdravotní péčí.

V praktické části bakalářské práce bylo cílem pozorovat a analyzovat kvalitu hygienické dezinfekce rukou u zdravotnických pracovníků v Nemocnici Strakonice a.s. Teoretické znalosti HDR a problémy nemocnic s nozokomiálními nákazami jsem mohl uplatnit při výzkumné části. Všemi metodami, které jsem uplatnil při výzkumu, jsem mohl zjistit, jak je informován a proškolen v hygienické dezinfekci rukou zdravotnický personál strakonické nemocnice.

Rád bych všechny metody, které jsem využil při své závěrečné práci, porovnal. Z hlediska přesného určení patogenů, vyskytujících se na rukou zdravotnických pracovníků, je samozřejmě prioritní otisková metoda. Pomocí otiskové metody do krevního agaru lze určit přesné kmeny patogenů, od kterých se poté může odvíjet vyhodnocení. Avšak nevýhodou je, že otiskovou metodou nelze získat výsledky ihned. Kultivační plotny se po otisknutí musí vložit do termostatu ke kultivaci a následně po několika dnech se kultivační plotny odečítají vysokoškolským pracovníkem. Troufám si říct, že tato metoda je i ekonomicky nejnáročnější ze všech mých vybraných metod. Pro otisk jedné ruky se používá jedna kultivační půda.

Metodou kontroly kvality hygieny rukou byla použita fluorescenční lampa. Tato metoda je velmi rychlá k určení správně provedené hygienické dezinfekce rukou. Po použití dezinfekčního přípravku s přidaným fluorescenčním roztokem se ruce vloží do fluorescenční lampy a můžeme vidět okamžitý výsledek. V porovnání všech metod, které jsem využil v mé bakalářské práci, je tato metoda nejrychlejší. Řekl bych, že není ani ekonomicky náročná. K celé metodě je potřeba dezinfekční prostředek s fluorescenčním roztokem a fluorescenční lampa, kterou by měla mít každá nemocnice ke kontrole hygieny na pracovišti.

Poslední metodou byla použita přímá pozorovací metoda dle WHO. Ekonomicky je tato metoda nejméně nákladná. Během přímé pozorovací metody má jedinec, který metodu provádí pouze formuláře, ve kterých se zaškrťává pět momentů hygieny rukou. Metoda

je určena k pozorování a následných výpočtů celkové compliance. Termínem compliance definujeme správné dodržování jednotlivých indikací a postupů hygieny rukou.

Dle mého názoru by bylo dobré, aby zdravotnický personál v Nemocnici Strakonice a.s. byl lépe proškolen a informován o správné hygienické dezinfekci rukou. Další z návrhů na zlepšení hygieny rukou bych doporučoval zavedení pravidelného monitorování hygieny rukou pomocí přímého pozorování. Proškolit více vedoucích pracovníků v nemocnici, kteří budou vzorem v provádění správné hygieny rukou v praxi. Informovat nejenom zdravotnický personál, ale i pacienty o správné hygieně rukou a výskytu nozokomiálních nákaz.

Souhrnně jsem s výsledky velmi spokojen a bylo mi potěšením uskutečnit tento výzkum v Nemocnici Strakonice a.s.

Závěrem bych rád řekl, že jsem velmi příjemně potěšen se všemi výsledky HDR ve strakonické nemocnici. Rád bych poděkoval celému areálu Nemocnice Strakonice a.s., za možnost provedení tohoto výzkumu.

6 Seznam informačních zdrojů

- CVACHOVEC K., *Novinky v anesteziologii, intenzivní medicíně a léčbě bolesti*, 2004 Nakladatelství: Galén, 2004, Praha, 149 s., ISBN 80-7262-258-4
- GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí. 2.*, přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2223-1.
- HAMPLOVÁ, Lidmila. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena: pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: Stanislav Juhaňák - TRITON, 2015. ISBN 978-80-7387-934-1.
- HENDLOVÁ, D. Jak správně provádět hygienu rukou? Interní medicína pro praxi, 2010, roč. 12(6), s. 334-335. ISSN 1212-7299.
- JINDRÁK, Vlastimil, Dana HEDLOVÁ a Pavla URBÁŠKOVÁ. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2815-8.
- JUMAA, P.A., 2005. Hand hygiene: simple and complex. International Journal of Infectious Diseases [online]. vol. 9, issue 1, s. 3-14 [cit. 2015-02-10]. DOI: 10.1016/j.ijid.2004.05.005
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4718-309.
- KOLLÁROVÁ, Helena. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2715-7.
- KRUPKOVÁ, Simona a MÍČKOVÁ, Eva. Problematika MRSA ve zdravotnickém zařízení. Diagnóza v ošetrovatelství. 2008, roč. 4, č. 2, s. 10-11. ISSN 1801-1349.
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Psychologie nemoci*. Praha: Grada, 2002. Psyché (Grada). ISBN 80-247-0179-0.

- MAĎAR, Rastislav a Renata PODSTATOVÁ. Manipulace s biologickým materiálem. *Medicína pro praxi*. 2006, 4(2006), 201-202.
- MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1673-.
- MAYHALL, C. Glen. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. 2060 p. ISBN 0781742587
- MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, c2007. Care. ISBN 978-80-7262-468-3.
- MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-139-1.
- MZ ČR. Věstník č. 2/2013. In: Ministerstvo zdravotnictví ČR [online]. 2012 [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: Věstník_MZ_ČR_2-2013
- NUTILOVÁ, M. Bariérové způsoby práce jako prevence nozokomiálních nákaz. Florence. Praha: Galén. ISSN 180 - 464X. 2008. roč. 4, č. 9, s. 334–336.
- OUGHTON, MATTHEW T. et al. Hand Hygiene with Soap and Water Is Superior to Alcohol Rub and Antiseptic Wipes for Removal of *Clostridium difficile*. In: *Infection Control and Hospital Epidemiology* [online]. 2009. vol. 30, issue 10, s. 939-944 [cit. 2019-04-27]. DOI: 10.1086/60532. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19715426>
- PECKOVÁ, M. MRSA-Problém medicínský i manažérský. *Sestra*. Praha: Strategie. ISSN 1210-0404. 2005. roč. 15, č. 5, s. 18
- PODSTATOVÁ, Renata, MAĎAR, Rastislav. Doporučené postupy při výskytu MRSA. Zvolen: Medistar s.r.o., 2009. 23 s. ISBN 978-80-969980-1-2
- RICHARDS, Ann a Sharon EDWARDS. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. Vyd. 1., české. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0932-5.

- ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2197-5.
- ŠEDIVÁ, Viera, 2012. Metodický návod-hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. roč. 2012, č. 5, s. 15-21. ISSN: 1211-0868. dostupné z: http://apps.szu.cz/svi/hygiena/show.php?kat=pravni_lmz.
- ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf, 1995. ISBN 80-85912-00-7.
- ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf, c2001. ISBN 80-85912-25-2.
- ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf, 1995. ISBN 80-85912-00-7.
- ŠRÁMOVÁ, Helena, Vilma BENEŠOVÁ, Věra MELICHERČÍKOVÁ, Vladimír POLANECKÝ, Věra TORŠOVÁ a Erich PAZDZIORA. *Nozokomiální nákazy*. Praha: MAXDORF-JESSENIUS, 2001. ISBN 80-85912-25-2.
- ŠŤASTNÁ, E. Současné přístupy k surveillance a kontrole nozokomiálních infekcí. *Nozokomiální nákazy, odborný časopis*, rok 2006 č. 1
- TALIÁNOVÁ, Magda. *Základy dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015. ISBN 978-80-7395-954-8.
- VINTR, Jan. Hygiena rukou-opatření v prevenci vzniku a šíření NN. *Sestra*. 2011, roč. 21, č. 4, s. 57-58. ISSN 1210-0404.
- WENZEL, Richard P. *Prevention and control of nosocomial infections*. 3rd ed. Baltimore: William & Wilkins, c1997.

- Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, 2006, 148-156. ISBN 80-247-1673-9.
- [online]. [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/zpravy-epidemiologie-a-mikrobiologie/zpravy-cem-4-duben-2013>
- Národní surveillance infekcí v ČR [online]. 2013 [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz>
- Provozní řád Nemocnice Strakonice a.s., 2016
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

7 Seznam tabulek, grafů a příloh

Tabulka 1 Výskyt bakterií při otiskové metodě před a po HDR na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (Zdroj: vlastní výzkum).....	34
Tabulka 2 Výskyt bakterií při otiskové metodě před a po HDR na oddělení hemodiaýzy (Zdroj: vlastní výzkum).....	35
Tabulka 3 Vyhodnocení kvality HDR pomocí fluorescenční lampy (Zdroj: vlastní výzkum).....	38
Tabulka 4 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení anesteziologicko-resuscitační-zdravotní sestry (Zdroj: vlastní výzkum).....	41
Tabulka 5 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení anesteziologicko-resuscitační-sanitáři (Zdroj: vlastní výzkum)	41
Tabulka 6 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení hemodialýzy-zdravotní sestry (Zdroj: vlastní výzkum).....	41
Tabulka 7 Přímá pozorovací metoda dle WHO oddělení hemodialýzy-sanitáři (Zdroj: vlastní výzkum)	41
Graf 1 Výskyt bakterií na ruce zdravotnických pracovníků Nemocnice Strakonice a.s. (Zdroj: vlastní výzkum).....	36
Příloha 1 Kultivační půdy s narostlými bakteriemi (Zdroj: vlastní výzkum)	55
Příloha 2 <i>Staphylococcus aureus</i> (Zdroj: vlastní výzkum)	56

Příloha 3 Kultivační půdy s narostlými bakteriemi (Zdroj: vlastní výzkum)	57
Příloha 4 Ruce po HDR ve fluorescenční lampě (Zdroj: vlastní výzkum).....	58
Příloha 5 Ruce ve fluorescenční lampě-správná HDR (Zdroj: vlastní výzkum).....	59
Příloha 6 Ruce ve fluorescenční lampě-lak na nehtech (Zdroj: vlastní výzkum).....	60
Příloha 7 Žádanka pro kontrolu mikrobiologické čistoty-otisková metoda-ARO (Zdroj: vlastní výzkum)	61
Příloha 8 Žádanka pro kontrolu mikrobiologické čistoty-otisková metoda-HDS (Zdroj: vlastní výzkum)	62
Příloha 9 Pozorovací formulář Světové zdravotnické organizace (Zdroj: vlastní výzkum).....	63
Příloha 10 Postup pro správnou dezinfekci rukou (Zdroj: http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeci/obsah/resortni-bezpecnostni-cile-_2922_29.html).....	64
Příloha 11 Pět základních situací pro hygienu rukou (Zdroj: http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeci/obsah/resortni-bezpecnostni-cile-_2922_29.html).....	65

8 Seznam použitých zkratk

NN – nozokomiální nákaza

WHO – World Health Organization – Světová zdravotnická organizace

MRSA – methicilin rezistentní staphylococcus aureus

JIP – jednotka intenzivní péče

MMR – mechanické mytí rukou

HMR – hygienické mytí rukou

HDR – hygienická dezinfekce rukou

CHDR – chirurgické dezinfekce rukou

PMK – permanentní močový katétr

CŽK – centrální žilní katétr

IVK – intravenózní katétr

SAG-streptokoci skupiny anginosus

HIV-Human Immunodeficiency Virus

JIP – jednotka intenzivní péče

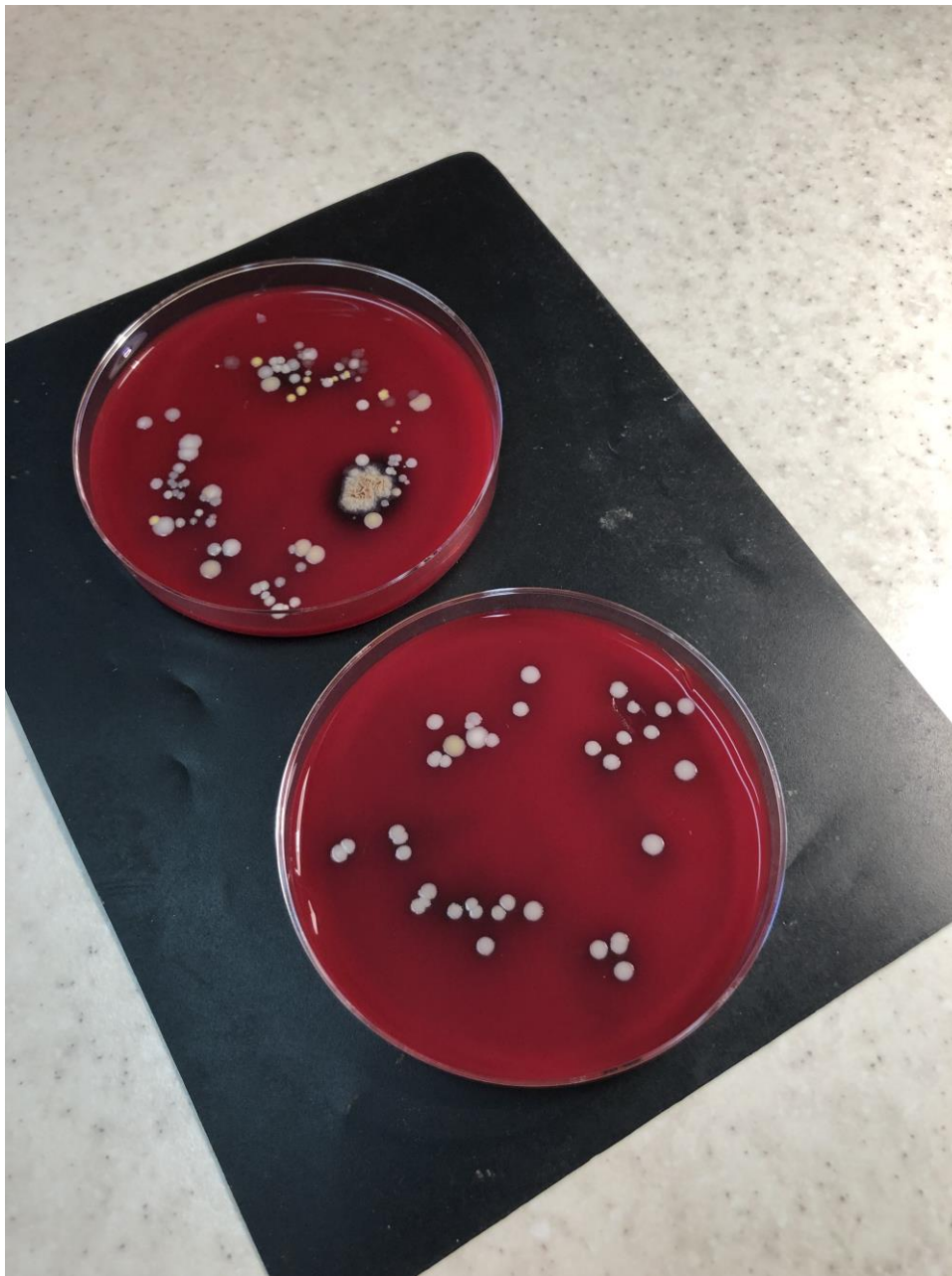
ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení

UV – ultrafialové záření

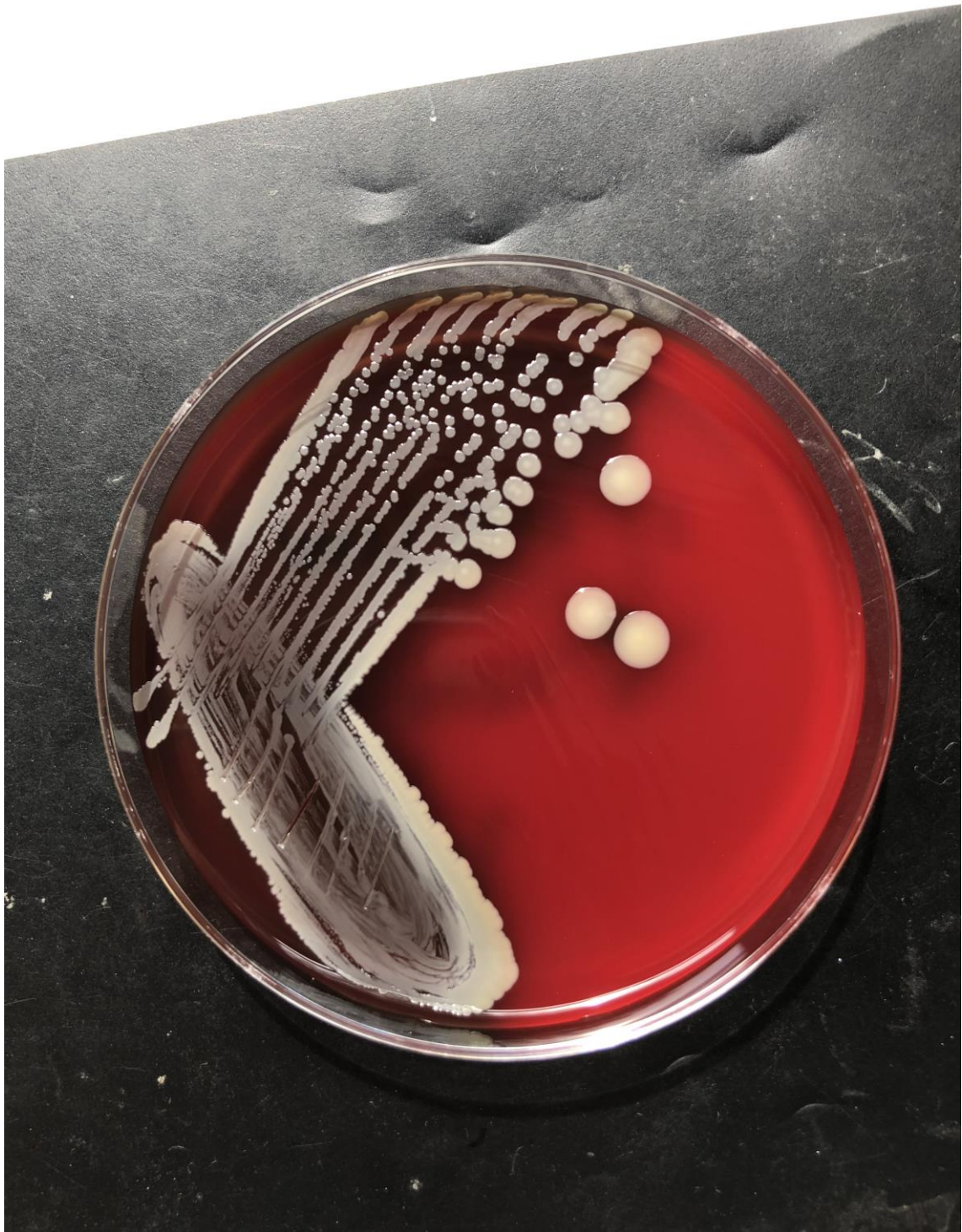
CP – celkový počet příležitostí

HDS-hemodialýza

9 Přílohy



Příloha 1 Kultivační půdy s narostlými bakteriemi (Zdroj: vlastní výzkum)



Příloha 2 *Staphylococcus aureus* (Zdroj: vlastní výzkum)



Příloha 3 Kultivační půdy s narostlými bakteriemi (Zdroj: vlastní výzkum)



Příloha 4 Ruce po HDR ve fluorescenční lampě (Zdroj: vlastní výzkum)



Příloha 5 Ruce ve fluorescenční lampě-správná HDR (Zdroj: vlastní výzkum)



Příloha 6 Ruce ve fluorescenční lampě-lak na nehtech (Zdroj: vlastní výzkum)



**World Health
Organization**

Patient Safety

A World Alliance for Safer Health Care

SAVE LIVES

Clean Your Hands

Pozorovací formulář

Zdravotnické zařízení: Období: Poř.č.:

Obor: Datum: (dd/mm/yy) / / Pozorovatel: (iniciály)

Klinika/Odd.: Začátek/Konec čas: (hh:mm) : / :

Stanice: Délka pozorování: (min) Strana č.:

(B)

Prof.kat Kód Počet	Indikace	HR akce	Prof.kat Kód Počet	Indikace	HR akce	Prof.kat Kód Počet	Indikace	HR akce	Prof.kat Kód Počet	Indikace	HR akce
1	<input checked="" type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po expo. BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
2	<input type="checkbox"/> před kont. <input checked="" type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po expo. BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input checked="" type="checkbox"/> po expo. BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po expo. BM <input checked="" type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po expo. BM <input type="checkbox"/> po kont. <input checked="" type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po expo. BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice	6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po exp BM <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice

reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.

acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.

Příloha 9 Pozorovací formulář Světové zdravotnické organizace (Zdroj: vlastní výzkum)

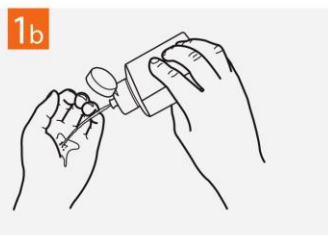
Postup pro dezinfekci rukou

HYGIENY RUKOU DOSÁHNETE DEZINFEKČÍ! PŘI VIDITELNÉM ZNEČIŠTĚNÍ SI RUCE MYJTE.

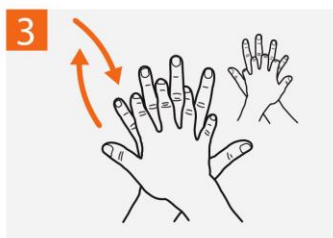
 Doba trvání celé procedury: 20–30 vteřin



1a
Do sevřené dlaně aplikujte dostatek přípravku na pokrytí celého povrchu rukou.



2
Třete ruce dlaní o dlaň.



3
Třete pravou dlaní o levý hřbet ruky se zaklesnutými prsty a naopak.



4
Třete dlaní o dlaň se zaklesnutými prsty.



5
Třete hřbety prstů o druhou dlaň se zaklesnutými prsty.



6
Krouživým pohybem třete levý palec v sevřené pravé dlaní a naopak.



7
Obousměrnými krouživými pohyby třete sevřenými prsty pravé ruky levou dlaň a naopak.



8
Po oschnutí jsou Vaše ruce dezinfikovány



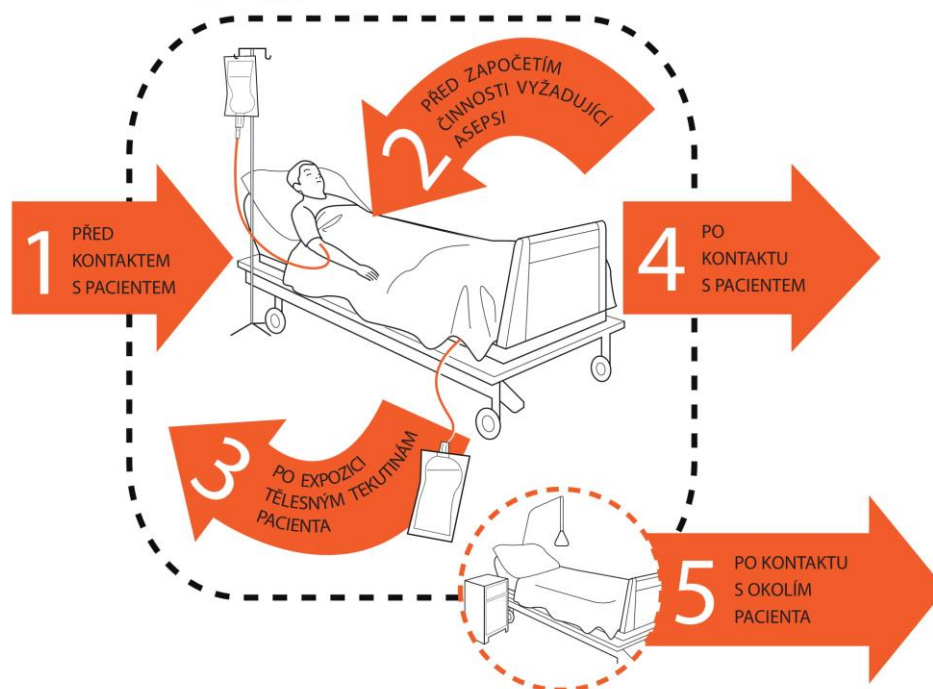
MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Vydáno Světovou zdravotnickou organizací v roce 2009 pod názvem How to handrub
© World Health Organization 2009
Generální ředitel Světové zdravotnické organizace udělil Ministerstvu zdravotnictví ČR právo k překladu dokumentu do českého jazyka. Ministerstvo zdravotnictví ČR plně zodpovídá za českou verzi dokumentu. Česká verze.
© Ministerstvo zdravotnictví České republiky 2011

Květen 2009

Příloha 10 Postup pro správnou dezinfekci rukou (Zdroj:
http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpecni/obsah/resortni-bezpecnostni-cile-_2922_29.html)

Pět základních situací pro hygienu rukou



1	PŘED KONTAKTEM S PACIENTEM	KDY? Při kontaktu s pacientem si před přímým dotykem dezinfikujte ruce. PROČ? Z důvodu ochrany pacienta před nebezpečnými mikroorganismy přenášenými na Vašich rukou.
2	PŘED ZAPOČETÍM ČINNOSTI VYŽADUJÍCÍ ASEPSI	KDY? Dezinfikujte si ruce bezprostředně před prováděním jakýchkoli aseptických výkonů. PROČ? Z důvodu ochrany pacienta před nebezpečnými mikroorganismy včetně jeho vlastních, které by mohly vniknout do jeho těla.
3	PO EXPOZICI TĚLESNÝM TEKUTINÁM PACIENTA	KDY? Dezinfikujte si ruce bezprostředně po vystavení riziku styku s tělesnými tekutinami (a po sejmutí rukavic). PROČ? Z důvodu Vaší ochrany i ochrany zdravotnického prostředí před nebezpečnými mikroorganismy pacienta.
4	PO KONTAKTU S PACIENTEM	KDY? Dezinfikujte si ruce po přímém dotyku pacienta nebo jeho bezprostředního okolí ve chvíli, kdy pacienta opouštíte. PROČ? Z důvodu Vaší ochrany i ochrany zdravotnického prostředí před nebezpečnými mikroorganismy pacienta.
5	PO KONTAKTU S OKOLÍM PACIENTA	KDY? Dezinfikujte si ruce po přímém dotyku jakéhokoli předmětu nebo kusu nábytku v bezprostředním okolí pacienta ve chvíli, kdy ho opouštíte, a to i v případě, že nedošlo k dotyku pacienta. PROČ? Z důvodu Vaší ochrany i ochrany zdravotnického prostředí před nebezpečnými mikroorganismy pacienta.



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Vydáno Svláčenou zdravotnickou organizací v roce 2009 pod názvem Your 5 moments for hand hygiene
© World Health Organization 2009.
Generální ředitel Světové zdravotnické organizace udělil Ministerstvu zdravotnictví ČR právo k překladu dokumentu do českého jazyka. Ministerstvo zdravotnictví ČR plně zodpovídá za českou verzi dokumentu. Česká verze.
© Ministerstvo zdravotnictví České republiky 2011

Květen 2009

Příloha 11 Pět základních situací pro hygienu rukou (Zdroj:
http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpecni/obsah/resortni-bezpecnostni-cile-_2922_29.html)