



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Ústav laboratorní diagnostiky a veřejného zdraví

Diplomová práce

Ochrana zdraví z hlediska prevence
nozokomiálních nákaz v Nemocnici
Prachatice, a.s.

Vypracovala: Bc. Emília Biborová

Vedoucí práce: RNDr. Jana Krejsová

České Budějovice 2016

Abstrakt

Tato diplomová práce je zaměřena na prevenci a monitorování infekcí spojených se zdravotní péčí v Nemocnici Prachatice, a.s. Hlavním cílem bylo popsat aktuální situaci v oblasti prevence nozokomiálních nákaz v této nemocnici. Zaměřila jsem se na ověření znalostí zdravotnických pracovníků v oblasti nozokomiálních nákaz, na činnost osob provádějících úklid a na kvalitu hygieny rukou zdravotnického personálu. Diplomová práce je zaměřena na 4 vybraná oddělení nemocnice – interní oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, chirurgické oddělení a JIRP – jednotku intenzivní a resuscitační péče.

Diplomová práce má dvě části - teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou zpracovány již známé poznatky o infekcích spojených se zdravotní péčí. K získání všech potřebných informací byla použita domácí a zahraniční literatura. Praktická část se týká pozorování a krátkého výzkumu v Nemocnici Prachatice, a.s.

Výzkumná část byla kombinována. Kvalitativní metoda, zahrnující krátké rozhovory s pracovníky úklidu, byla kombinována s metodou kvantitativní. V rámci této kvantitativní metody byly použity dotazníky, které byly určeny zdravotním sestřám. Pomocí dotazníků jsem se snažila zjistit základní vědomosti zdravotnického personálu o nozokomiálních nákazách a také o tom, jak se jim snaží předcházet. Mikrobiologické oddělení Nemocnice Prachatice, a.s. mi bylo nápomocno při monitorování kvality hygieny rukou prostřednictvím mikrobiálních otisků.

Dotazníky byly rozdány zdravotním sestřám, které se momentálně nacházely na pracovní směně na výše zmiňovaných odděleních nemocnice. Zpět se vrátilo celkem 32 dotazníků. Dotazník měl 11 otázek a mým cílem bylo zjistit základní povědomí zdravotních sester o dané problematice.

Rozhovory byly vedeny s pracovníky úklidu, které pracují na odděleních, kde probíhal výzkum.

Mikrobiální otisky rukou byly odebrány od zdravotnických pracovníků na konkrétní pracovní směně včetně lékařů a pracovníků úklidu. Otisky se dělaly

na krevní agar, kde se po 24 hodinách inkubace se hodnotily kolonie bakterií. Ani jeden ze získaných otisků nebyl zcela negativní.

Určila jsem si celkem 4 výzkumné otázky:

1. Jsou pracovníci vybraných nemocničních oddělení dobře informováni o nozokomiálních onemocněních?
2. Jaká je kvalita hygieny rukou u zdravotnických pracovníků?
3. Na jaké hygienické úrovni probíhá činnost uklízeček - jak často provádí úklid, jakým způsobem, jak často mění pracovní pomůcky a zda jsou splněna všechna hygienická kritéria?
4. Jak probíhá manipulace s prádlem?

Výsledky dotazníků nebyly překvapující, protože většina zdravotnických pracovníků správně odpověděla na všechny položené otázky.

Při kontrole hygieny rukou metodou mikrobiálních otisků bylo nalezeno celkem 16 druhů gram+ a gram- mikroorganismů. Nejvíce se vyskytoval nález *Staphylococcus epidermidis* a *Micrococcus species*. Ve dvou případech se vyskytoval i epidemiologicky významný *Staphylococcus aureus*, který byl v obou případech zjištěn u pracovníků úklidu.

Z mého pozorování, zkoumání a rozhovorů s pracovníky úklidu mohu usuzovat, že práci, kterou dělají, vykonávají opravdu svědomitě a běžně nedochází k porušování hygienických předpisů.

Dále bylo zjištěno, že manipulace s prádlem v Nemocnici Prachatice, a.s. probíhá v souladu s hygienickými požadavky na zdravotnické zařízení. Důležitá je efektivní edukace personálu v oblasti prevence infekcí a také dohled nad dodržováním nařízených postupů.

Klíčová slova

infekce spojené se zdravotní péčí; prevence; bariérový ošetrovací režim; infekce; rizikové faktory; hygiena rukou

Abstract

This diploma thesis is focused on the prevention and monitoring of healthcare-associated infections at the Hospital Prachatice, a.s. The main objective was to describe current situation in the field of prevention of nosocomial infections in this hospital. I focused on verification of medical personnel knowledge of nosocomial infections, the work of cleaners and the quality of hand hygiene of medical personnel. Diploma thesis is focused on the 4 selected departments of the hospital – department of internal medicine, gynecology-obstetric department, surgical department and ARO and ICU.

Thesis is divided into theoretical and practical part. The present knowledge about the healthcare-associated infections are processed in the theoretical part. To obtain all needed information was used domestic and foreign professional literature. The practical part was about the observation and the short research in the Hospital Prachatice, a.s.

The research part was combined. The qualitative method including short interviews with the cleaners was combined with a quantitative method. Within this quantitative method have been used short questionnaires, which were intended for nurses. With these questionnaires I tried to find out their basic knowledge about nosocomial diseases and how they prevent them. The microbiological department of the Hospital Prachatice, a.s. was helpful in monitoring the quality of hand hygiene through method of microbiological fingerprinting.

The questionnaires were handed out to nurses which worked on shift in that time on four mentioned departments of hospital. I return total 32 questionnaires back. Questionnaire had 11 questions and my plan was find out the basic knowledge of nurses about the issue.

Interviews were conducted with cleaners working on focused departments where the research took place.

The microbial fingerprints of hands were collected from medical staff on current work shift including doctors and cleaners. The fingerprints were made on blood agar where after 24-hours of incubation the colonies of bacteria were evaluated. None of the fingerprints was completely negative.

I determined totaly 4 research questions:

1. Are all workers of selected hospital departments well informed about nosocomial diseases?
2. What is the hygiene quality of hands among medical staff?
3. On what hygienic level is job of cleaners – how often they are cleaning, which way and how often they are changing the working equipment and are the all hygiene criterions followed?
4. How is manipulated with laundry?

The results of the questionnaires was surprised for me because most of the medical personnel correctly answered all the asked questions.

It was found a total 16 kinds of gram+ and gram – microorganisms during a hand hygiene by microbial fingerprints. Most occurred findings was *Staphylococcus epidermidis* and *Microccocus species*. In two cases occurred a epidemiologically significant *Staphylococcus aureus*, which in both cases was found among cleaners.

From my observation, investigation and interviews with cleaners I can infer that the work they are doing, they do really conscientiously and normally the health regulations are not violated.

Further was found that the manipulation with laundry in Hospital Prachatice, a.s. is in accordance with the hygiene requirements for medical devices. What is important is the effective education of personnel in the prevention of infections and supervision of compliance of mandated procedures.

Key words

healthcare-associated infections; prevention; barrier treatment system; infection; risk factors; hand hygiene

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem Ochrana zdraví z hlediska prevence nozokomiálních nákaz v Nemocnici Prachatice, a.s., jsem vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 16. 05. 2016

.....
Bc. Biborová Emília

Poděkování

Chtěla bych poděkovat RNDr. Janě Krejsové za odborné vedení práce a cenné rady, které mi poskytla při psaní práce. Za pomoc zejména v praktické laboratorní části práce děkuji vedoucí lékařce MUDr. Evě Bžochová a vedoucí laborantce Daniele Jilečkové, z OLM Nemocnice Prachatice, a.s. Velkou ochotu projevila paní Dagmar Janoušková, manažerka kvality v Nemocnici Prachatice, a.s., která mi pomohla s praktickou částí této diplomové práce a poskytla potřebné informace. Všem patří moje upřímné poděkování.

Obsah

1 Charakteristika problému	13
1.1 Historie infekcí spojených se zdravotní péčí	13
1.2 Definice a rozdělení infekcí spojených se zdravotní péčí	14
1.2.1 Rozdělení dle zdroje infekce	15
1.2.2 Rozdělení dle specifčnosti	15
1.2.3 Rozdělení dle příznaků onemocnění	16
1.3 Původci infekcí spojených se zdravotní péčí	19
1.3.1 Stafylokoky	20
1.3.2 MRSA	21
1.3.3 Streptokoky	22
1.3.4 Escherichia coli	23
1.3.5 Enterokoky	23
1.3.6 Pseudomonády	24
1.3.7 Hemofilové infekce	24
1.3.8 Legionely	24
1.3.9 Viry	25
1.3.10 Kandidy	26
1.3.11 Clostridium difficile	27
1.4 Přenos infekcí spojených se zdravotní péčí	27
1.4.1 Nespecifický přenos	27
1.4.2 Specifický přenos	29
1.5 Rizikové faktory	31
1.6 Prevence vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí	32
1.6.1 Prevence infekcí močových cest	32
1.6.2 Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu	33
1.6.3 Prevence nozokomiálních pneumonií	34
1.6.4 Prevence katetrových infekcí krevního řečiště	34
1.7 Hygiena rukou v zdravotnických zařízeních	35

1.7.1 Nákazy způsobené nedostatečnou hygienou rukou	35
1.7.2 Zásady péče o správnou hygienu rukou.....	35
1.7.3 Indikace pro správnou hygienu rukou u zdravotnických pracovníků.....	36
1.7.4 Programy zdravotnických zařízení k správné hygieně rukou.....	39
1.8 Dezinfekce, sterilizace, úklid	40
1.8.1 Dezinfekce	40
1.8.2 Sterilizace	41
1.8.3 Úklid.....	42
1.9 Bariérový způsob ošetřování.....	43
1.9.1 Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP)	44
1.9.2 Izolace pacienta	45
1.10 Vzdělávání zdravotnického personálu	46
1.11 Národní surveillance v České republice.....	47
1.12 Manipulace s prádlem	48
1.12.1 Rozdělení prádla	49
2 Cíl práce a výzkumné otázky	50
2.1 Cíl práce	50
2.2 Výzkumné otázky.....	50
3 Metodika	51
3.1 Metodika práce.....	51
3.2 Výzkumný soubor	52
4 Výsledky.....	53
5 Diskuze.....	65
6 Závěr	78
7 Seznam informačních zdrojů	81
8 Přílohy.....	91

Seznam použitých zkratek

ATB	–	antibiotika
CDI	–	infekce způsobené <i>Clostridium Difficile</i>
CŽK	–	centrální žilní katetr
ČR	–	Česká republika
E. coli	–	Escherichia coli
ESBL	–	extended spectrum beta-lactamase
GIT	–	gastrointestinální trakt
HDR	–	hygienická dezinfekce rukou
HIV	–	Human Immunodeficiency Virus
CHOPN	–	chronická obstrukční plicní nemoc
ICU	–	intensive care unit
IKŘ	–	infekce krevního řečiště
JIP	–	jednotka intenzivní péče
JIRP	–	jednotka intenzivní a resuscitační péče
KVS	–	kardiovaskulární
MRSA	–	methicilín – rezistentní <i>Staphylococcus aureus</i>
MZ ČR	–	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NN	–	nozokomiální nákazy
OOPP	–	osobní ochranné pracovní pomůcky
OOVZ	–	orgán ochrany veřejného zdraví
PE	–	polyetylenový
PMK	–	permanentní močový katetr
PPM	–	potencionálně patogenní mikroorganismy
PSAE	–	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
RF	–	rizikové faktory
RI	–	ranové infekce
RNA	–	ribonukleová kyselina
SÚKL	–	Státní ústav pro kontrolu léčiv
UV	–	ultrafialové
VAP	–	ventilator-associated pneumonia
VHB	–	virusová hepatitida typu B
WHO	–	World Health Organization/Světová zdravotnická organizace

Úvod

Při slově nemocnice se mnohým lidem vybaví závažné onemocnění, bílé pláště, zápach dezinfekčních prostředků, život zachraňující přístroje a také mnoho pacientů. Často se však zapomíná na to, že i v prostředí, kde se vyskytuje dostatek účinných dezinfekčních prostředků a nejméně jednou denně se vytírá a uklízí, se mohou objevit onemocnění spojené s tímto zařízením nebo personálem.

Téma nozokomiální nákazy jsem si vybrala proto, že bezpečí pacienta v nemocnici ohrožují právě infekce spojené se zdravotní péčí, dané téma je pro mne zajímavé a aktuální. Nemocnice Prachatice, a.s. byla vybrána z toho důvodu, že se mi naskytla příležitost v tomto zdravotnickém zařízení provést výzkum.

Nemocnice Prachatice, a.s. je moderní menší zdravotnické zařízení, které poskytuje kompletní zdravotnickou péči, a jeho zřizovatelem je Jihočeský kraj. Areál nemocnice byl postaven v 90. letech minulého století. Od roku 2007 je držitelem certifikátu systému řízení kvality podle normy ČSN EN ISO 9001 a od roku 2014 také podle nové normy ČSN EN 15 224, zaměřené na zdravotnické služby.

V této práci jsem se zaměřila na interní oddělení, gynekologicko-porodnické oddělení, chirurgické oddělení a centrální jednotku intenzivní a resuscitační péče (dále jen JIRP).

Interní oddělení disponuje celkem 51 lůžky a poskytuje lékařskou péči nemocným především s kardiovaskulárními, endokrinologickými, trávicími, dýchacími a onkologickými problémy. Toto oddělení spolupracuje s ostatními odděleními v nemocnici i v jiných zdravotnických zařízeních, zejména v Jihočeském kraji.

Gynekologicko-porodnické oddělení je jedním ze základních oddělení a disponuje 23 lůžky. Probíhají zde velké operace, péče o pacientky po zákrocích, konzervativní gynekologické zákroky, péče o pacientky s rizikovým těhotenstvím, a také se zde nachází oddělení šestinedělí.

Chirurgické oddělení se zabývá léčbou onemocnění zažívacího traktu, ledvin, cév, prsou, kýly a některými urologickými onemocněními. Součástí tohoto oddělení je i traumatologie, kde se nacházejí pacienti po úrazech.

Centrální JIRP je určena pacientům, u kterých hrozí selhání životních funkcí, nebo jsou ve vážnějším zdravotním stavu, a jsou zde ošetřováni i pacienti po větších operacích. Systém na tomto oddělení umožňuje spolupráci lékařů různých oborů (ARO, interna, chirurgie, event. gynekologie) a ostatních zdravotnických pracovníků. Anesteziologická část oddělení zajišťuje v případě potřeby u některých výkonů anestezii.

Kromě základních výše uvedených oddělení bylo zřízeno v nemocnici v roce 2013 i samostatné lůžkové ortopedické oddělení. Toto oddělení vzniklo z důvodu vyššího počtu úspěšně prováděných endoprotéz původně při chirurgickém oddělení a zájmu o ně. Kromě tohoto má nemocnice také oddělení následné péče.

Komplement nemocnice tvoří centrální operační sály a sterilizace, oddělení klinické biochemie a hematologie, oddělení lékařské mikrobiologie, radiodiagnostické oddělení a rehabilitace. Nemocnice má také svoji dopravní zdravotní službu, vlastní kuchyni a prádelnu (1, 2).

Základem úspěšné prevence infekcí spojených se zdravotní péčí a komplikací při léčení je spolupráce zdravotnického a pomocného personálu a jejich společná snaha stále zlepšovat provoz a dle možností předcházet rizikům na daném pracovišti. Je nezbytné, aby zdravotnický personál měl dostatek nových informací o problematice přenosu a šíření nákaz – alespoň v rozsahu své profese.

Úkolem nemocniční hygieny v 21. století je zajistit všechny dostupné hygienické standardy. Pacient má nárok na čisté, zdraví 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 Historie infekcí spojených se zdravotní péčí

Původ nozokomiálních nákaz je spojován se vznikem různých typů nemocnic a také objevů v medicíně. Vznik prvních nemocnic není možné doložit písemnými důkazy, ale předpokládá se, že začaly vznikat po roce 973 n. l. První nemocnicí v Praze byl tzv. týnský špitál Panny Marie (3).

V době, kdy v Evropě vznikaly první nemocnice, byli pacienti shromažďováni společně, bez ohledu na to, jaké měli onemocnění. Nejvyššímu riziku byli vystaveni pacienti po operacích, neboť chirurgické operace byly v té době velice časté (4).

Na konci 40. let 19. století došlo v chirurgii k rozvoji v oblasti narkotik (rajský plyn, éter, chloroform). Díky těmto látkám se nemocným ulevilo od bolesti při operacích. Navzdory tomu mnoho pacientů umíralo na sepsi, proti které tehdy nebylo známo žádné preventivní opatření. Doktor Simson přiznal - „Pacienti přijímaní do nemocnice k chirurgickému výkonu, byli vystaveni většímu riziku smrti než angličtí vojáci v bitvě u Waterloo“ (5).

Hlavním důvodem, proč docházelo k přenosu infekce, byla neznalost jejího původu, neznalost dekontaminace a také nebyla dodržována hygiena rukou. Ve zdravotnických zařízeních byl častý přenos infekcí z jednoho pacienta na druhého. Postupně ale docházelo ke zlepšení situace. Objevují se nové léčebné postupy a díky novým objevům se léčba stává bezpečnější (4).

Ignazio Felipe Semmelweis byl prvním, kdo zjistil, že nákazy jsou přenášeny především prostřednictvím rukou zdravotnických pracovníků. Všiml si souvislosti mezi porody a úmrtími značného počtu žen po porodu (6).

Pozitivem v léčbě infekčních onemocnění byl Domagkův objev sulfonamidů nebo Flemingův penicilin. Navzdory těmto úspěchům se nadále podceňovaly základy asepse a docházelo k nedodržování v té době již známých hygienických postupů. Od 60. let

dochází ke shromažďování dat o nálezích, uskutečňují se různé studie a ověřují se opatření a postupy omezující šíření infekcí spojených se zdravotní péčí (6).

Florence Nightingalová, která byla vrchní sestrou v Ústavu pro nemocné šlechtičny, byla první ženou, která zavedla pravidla v procesu péče o nemocné lidi. Nemocné ženy byly rozdělovány dle typu onemocnění. Díky protiinfekčním opatřením, která Florence zavedla, došlo ke snížení úmrtnosti raněných vojáků v období Krymských válek. Zajistila jim dostatek jídla, čisté prádlo a materiál potřebný na ošetření ran (7).

1.2 Definice a rozdělení infekcí spojených se zdravotní péčí

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů v § 15 odstavci 1 charakterizuje nemocniční nákazy takto:

„Nemocniční nákazou je nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými v zařízení léčebně preventivní péče nebo ústavu sociální péče v příslušné inkubační době“ (8).

Nemocniční nákaza vzniká nejenom v nemocnici, ale k její vzniku může dojít i v jiném zdravotnickém zařízení. Z tohoto důvodu se dnes používá anglický termín Healthcare-associated infection – HAI – infekce spojené se zdravotní péčí.

„Infekce spojené se zdravotní péčí znamenají onemocnění nebo patologické stavy související s přítomností infekčního činitele nebo jeho produktu při současné expozici zdravotnickým zařízením nebo zdravotnickým procedurám či léčbě“ (9).

Při vzniku infekce spojené se zdravotní péčí hrají důležitou roli: oslabený organismus pacienta, invazivní výkon a přítomnost mikrobiální flóry. Pojem nemocniční a nozokomiální nemůžeme označit za totožné, neboť tyto faktory se vyskytují nejenom v nemocnicích, ale i v léčebnách pro dlouhodobě nemocné, hospicích nebo domovech seniorů. Projevy nozokomiální nákazy se mohou objevit

i po propuštění pacienta domů a to především u onemocnění, která mají delší inkubační dobu (10).

Infekce spojené se zdravotní péčí se dělí dle různých hledisek, např. dle zdroje, specifičnosti nebo podle klinických příznaků (11).

1.2.1 Rozdělení dle zdroje infekce

Endogenní infekce spojené se zdravotní péčí

Tyto infekce vznikají proniknutím mikroorganismů z kolonizovaného místa do jiného místa nebo systému organismu. Jedná se o infekční agens, která se v organismu člověka vyskytují zcela běžně, ale u osob s oslabenou imunitou mohou vyvolat onemocnění (12).

Příležitostné patogeny mohou proniknout např. do krevního řečiště a způsobit sepsi – otravu krve (13).

Exogenní infekce spojené se zdravotní péčí

Jsou způsobeny patogeny, které se v organismu pacienta původně nenacházely. Zdroj je mimo organismus a dovnitř jsou zaneseny zvenčí. Organismus, který napadnou je i v tomto případě oslabený (12).

1.2.2 Rozdělení dle specifičnosti

Specifické infekce spojené se zdravotní péčí

Vznikají při pobytu ve zdravotnickém zařízení a jsou spojovány s různými výkony. Pro každé oddělení jsou zcela specifické. Jiné infekce se vyskytují častěji na pooperačním oddělení a jiné u novorozenců. Nejlepší prevencí v jejich výskytu je aseptický přístup a také dodržování hygienických podmínek (11, 12, 13).

Nespecifické infekce spojené se zdravotní péčí

Tento typ infekcí odráží epidemiologickou situaci v dané oblasti nebo v jejím blízkém okolí. Do zdravotnického zařízení se dostávají z venkovního prostředí (11,12,13).

1.2.3 Rozdělení dle příznaků onemocnění

Močové infekce

Močové infekce jsou považovány za nejčastější infekce spojené se zdravotní péčí (30-40 %). Souvisejí se zavedením močového katetru nebo s urologicko-endoskopickým vyšetřením. V případě, že není dodržován sterilní postup, může dojít k zavlečení infekce do močových cest (10, 11, 13).

Při častém močení, řezání a pálení nebo při pocitech tlaku v podbříšku by měl zdravotnický personál vždy zpozornět, protože se jedná o nejčastější projevy infekcí dolních močových cest, při kterých se v moči často vyskytuje i krev. Závažné jsou ale i infekce horních močových cest, které se projevují nevolností, zvracením, horečkou nebo bolestí v oblasti bederní. V případě těchto infekcí může dojít k progresi a vzniku urosepsy (14).

Rizikovým faktorem vzniku infekcí močových cest je i onemocnění *diabetes mellitus* u žen. Mezi další rizikové faktory je možno zařadit katetrizaci trvajících déle než 6 dní, permanentní močový katetr, jinou probíhající infekci nebo nevhodnou ATB terapii (10, 15).

Žádný močový katetr by neměl být zaveden na dobu delší, než je nezbytné nutné. Osoba, která katetr zavádí, by měla dobře znát antiseptickou techniku zavádění a také následnou péči o katetr. Nikdy by katetr neměl být zaveden pouze z důvodu usnadnění práce personálu. Je zcela nezbytné, aby při péči o pacienta s katetrem byla vždy striktně dodržována hygiena rukou (15).

Infekce respiračního traktu

Nejčastěji se jedná o infekce horních a dolních dýchacích cest. Pneumonie – záněty dolních dýchacích cest jsou infekce s vysokou letalitou a tvoří cca 10-30 % všech infekcí spojených se zdravotní péčí. Z důvodu invazivního zajištění dýchacích cest se nejvíc vyskytují na odděleních ARO a JIP (jednotka intenzivní péče), kde způsobují časté ventilátorové pneumonie (11, 12, 14).

Vysoké riziko vzniku ventilátorové pneumonie představuje vyřazení přirozené činnosti epitelu dýchacích cest, mikrotraumata způsobené endotracheální kanylou nebo kolonizace hltanu. Ke kolonizaci dochází cestou zavlečení mikrobů z jiného místa v těle. Jiným způsobem, jak může dojít ke kolonizaci hltanu, je prostřednictvím kontaminovaného přístroje, infekčním aerosolem nebo rukama zdravotníka (14, 16).

Rizikové faktory infekcí spojených se zdravotní péčí, které nelze ovlivnit, jsou věk, pohlaví, kuřáctví a dále také zdravotní problémy – CHOPN, sinusitida, imunosuprese, poranění hlavy nebo multiorgánové selhání. Mezi další rizikové faktory řadíme urgentní intubaci, kontaminaci pomůcek pro umělou plicní ventilaci, polohu vleže na zádech, bronchoskopii a počet ventilátorových dní (počet dní, které pacient stráví napojen na umělou plicní ventilaci). U pacienta, který prodělal operaci a je bez zajištění dýchacích cest, patří k prevenci pneumonie mobilizace na lůžku, fyzioterapie i dechová cvičení (10, 17).

Infekce v místě chirurgického výkonu

S tímto druhem infekcí, které významně prodlužují hospitalizaci pacienta, se nejčastěji setkáváme na chirurgickém oddělení. U pacientů, kteří mají za sebou operaci, se tyto infekce vyskytují 4x častěji než u pacientů neoperovaných (14).

Mezi projevy infekcí v místě chirurgického výkonu patří – bolest, hnisavá sekrece, horečka a potvrzují se pozitivním mikrobiologickým nálezem. Agens se do rány dostane z kontaminovaného prostředí nebo také z vlastní mikroflóry pacienta. Akutní operace jsou z hlediska rizika vzniku tohoto druhu infekcí rizikovější, než operace předem

plánované. Mezi další rizikové faktory řadíme délku trvání operace a operační pole, které může ohrozit zdraví pacienta (14, 18).

Z hlediska kontaminace jsou rány rozdělovány na chirurgicky čisté, čisté, kontaminované a infikované – znečištěné rány (18).

V chirurgicky kontaminovaných ranách se nejčastěji vyskytují endogenní nákazy vyvolané gramnegativními mikroby, v chirurgicky čistých ranách to jsou nejčastěji exogenní nákazy (14).

Účinnou prevencí představuje antiseptická sprcha, holení, chirurgické mytí a chirurgická dezinfekce rukou (10, 19).

Dnes je pro odstranění ochlupení upřednostňována metoda klipování. Jedná se o zastříhování ochlupení několik milimetrů nad povrchem kůže, kdy se snižuje riziko vzniku poranění, a proto i následného vzniku infekce (20).

Tato metoda je součástí postupů v prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu, který se doporučuje pro všechny nemocnice. Není doporučováno používat holicí strojky a je-li nutná depilace, mělo by se ochlupení odstranit mimo operační sál (21).

Je nutné myslet na všechna pravidla asepse a pokud je to možné, minimalizovat počet a pohyb personálu na sále. Po zákroku je nutné, aby rána byla chráněná sterilním obvazem až 48 hodin. Převozky musí být také aseptické a personál poučený o správném postupu péče (10, 19).

Infekce krevního řečiště

Jedná se o velmi vážné infekce, které se vyznačují vysokou morbiditou a mortalitou. Jejich vznik souvisí se zaváděním centrálních nebo periferních žilních katetrů a arteriálních katetrů. Důvody, proč dojde ke vzniku infekce, jsou například: kolonizace vstupů, kontaminace roztoků nebo přestup mikrobu do krve (11).

Ke kontaminaci katetru dochází přestupem mikroorganismů z kůže do místa inzerce a pak ke špičce katetru. Ruce personálu a pomůcky jsou také častým nástrojem přenosu tohoto druhu infekcí (22).

Faktory, které ovlivňují vznik sepsí, jsou: typ katetru, materiál (teflonové a polyuretanové způsobují infekce méně často), délka a místo zavedení (zavedení katetru do žíly tříselné představuje nejvyšší riziko vzniku infekce). Dále je to také zkušenost lékaře, podávání parenterální výživy a hyperglykémie, které ovlivňují riziko vzniku infekce (10, 22, 23).

Infekce gastrointestinálního traktu

Zdravý člověk je nosičem různých potencionálně patogenních mikroorganismů, které za normálních podmínek nepředstavují pro člověka žádné riziko. Pokud však dojde k oslabení imunity a následné ATB léčbě, tato mikroflóra se přemnoží a zvyšuje se riziko vzniku endogenních infekcí a endotoxémie (24).

Klasickým projevem gastrointestinálních infekcí je průjem (až u 30-50 % pacientů). Průjem v důsledku infekcí spojených se zdravotní péčí je rozdělován do 3 skupin: infekční průjem, fekalom a průjem způsobený léky nebo enterální výživou (ATB terapie) (25).

Jiné infekce

Mezi jiné infekce zařazujeme infekce kůže (impetigo, pyodermie), infekce podkoží (erysipel, furunkulóza), virové hepatitidy, HIV a další (11).

1.3 Původci infekcí spojených se zdravotní péčí

Jako původci infekcí spojených se zdravotní péčí se mohou uplatňovat téměř všechny mikroorganismy, ale kromě klasických původců (kteří dnes ustupují do pozadí), se často uplatňují i mikrobi, kteří se považují za saprofytické (26).

Mezi nejčastější původce infekcí spojených se zdravotní péčí patří stafylokoky, streptokoky, pseudomonády, enterobakterie, bakterie, viry, kvasinky nebo plísně. Až ve 2/3 infekcí se uplatňují gramnegativní tyčky a ve 1/3 stafylokoky a streptokoky (26).

Původci nálezů jsou typičtí pro dané nemocniční oddělení.

Například streptokoky a stafylokoky se vyskytují především na novorozeneckém oddělení (26).

1.3.1 Stafylokoky

Jisté druhy stafylokoků běžně najdeme na lidské kůži a sliznicích. Dlouhodobě perzistují ve venkovním prostředí, například v prachu. Nemocniční kmeny se vyznačují polyrezistencí, a to proto, že se často stávají rezistentní vůči ATB a dezinfekčním prostředkům. *Staphylococcus aureus* je zodpovědný za velké množství chirurgických infekcí (26).

K nejčastějším poškozením patří postižení kůže a podkoží – impetigo, pyodermie, furunkly a konjunktivitida. Časté je i onemocnění dýchacího ústrojí, sinusitidy nebo pneumonie (26).

Cca 20-40 % zdravé populace se řadí k nosičům tohoto původce. Poškozená, poraněná a traumatizovaná kůže, (např. u popálenin, dekubitů nebo bércových vředů) je k infekci stafylokoky více náchylná. K nemocničním nákazám stafylokokového původu patří ranné infekce, mastitidy a novorozenecké infekce. Při oslabené imunitě se může u pacientů objevit stafylokoková pneumonie, která je považována za velmi závažnou, především u novorozenců, starších osob nebo osob trpících onemocněním *diabetes mellitus* (26).

U pacientů, kteří se léčí pomocí širokospektrálních ATB, nebo u osob po rozsáhlých operacích gastrointestinálního traktu, se může objevit stafylokoková enteritida. Po požití kontaminované stravy, ve které došlo k pomnožení stafylokoků, vzniká alimentární intoxikace – stafylokoková enterotoxikóza (26).

1.3.2 MRSA

Mezinárodně rozšířená infekce MRSA patří k jedním z nejzávažnějších problémů při kontrole a léčbě infekcí ve všech nemocnicích. První klinická MRSA byla izolována v Evropě – v britské nemocnici v roce 1961 a první dánské krevní izoláty byly získány v roce 1963 (27).

MRSA je rezistentní vůči methicilinu a jiným β -laktamázovým rezistentním penicilínům a cefalosporinům.

Kolonizací pacienta infekcí MRSA dochází ke zvyšování celkových nákladů na zdravotní péči. Incidence tohoto onemocnění se zvýšila i přes provádění kontrolních programů (27).

Mezi pacienty, kteří mají vysoké riziko stafylokokové kolonizace, patří hemodialyzovaní pacienti nebo ti, kteří kontinuálně navštěvují ambulance kvůli peritoneální dialýze. Dále to jsou injekční uživatelé drog, pacienti s kožními nemocemi (lupénka, ekzém, chronické kožní vředy, stafylokokové infekce kůže), inzulín dependentní diabetici a další (27).

Je obecně známo, že hlavním rezervoárem MRSA je člověk. Mnoho vyšetření se proto zaměřilo na přítomnost stafylokokové infekce v nose.

Pokyny pro dohled, prevenci a kontrolu nad MRSA infekcí se ve zdravotnických zařízeních výrazně liší. Existují různé názory, protože zvyšování endemicity MRSA kmene v akutních a chronických pečovatelských zařízeních je velmi obtížné a snahy o jeho vymýcení často končí neúspěchem (27).

MRSA je obvykle prokazatelná v bezprostředním prostoru kolonizovaných a infikovaných pacientů. Dlouhodobě přežívá na tkaninách a plastových površích a může se také šířit vzduchem v místnosti a těsné blízkosti pacienta (27).

Mytí rukou je starodávným principem rutinní prevence infekcí a je považováno za účinné pro odstranění mikroorganismů z rukou. Přísná izolace postižených pacientů je jedním z mnoha kroků, které vedou k omezení šíření a kontrole MRSA ohnisek (27).

1.3.3 Streptokoky

Jedná se o grampozitivní koky, které se dělí do 21 sérologických skupin (A-Z). Nejčastěji se vyskytují hemolytické streptokoky skupiny A nebo skupiny B (26).

Streptokoky dělíme dle schopnosti hemolyzovat na pyogenní, viridující, enterokoky a mléčné streptokoky (26).

Pyogenní streptokok skupiny A způsobuje angínu, spálu, impetigo, erysipel a pneumonie. V minulosti se tento streptokok považoval za hlavní důvod vzniku puerperální sepse a pooperačních infekcí (26).

Primárním místem, kde pronikají pyogenní streptokoky do těla, jsou horní cesty dýchací. Častým klinickým projevem bývá tonsilitida (26).

Důležitou charakteristikou streptokoků je jejich vysoká citlivost vůči ATB a to hlavně penicilin (26).

Pyogenní streptokoky skupiny B se velice často nacházejí v pochvě těhotných žen, kdy dochází k infekci plodu v čase porodu. Novorozenec se může infikovat později při kojení, protože streptokoky jsou také izolované z mateřského mléka v průběhu šestinedělí. *Streptococcus agalactiae* je dalším významným původcem novorozeneckých sepsí (26).

Viridující streptokoky se běžně nacházejí v ústní mikroflóře a horních cestách dýchacích. Podmíněně patogenní jsou enterokoky a nacházející se fyziologicky ve střevní mikroflóře, které mohou způsobit záněty žlučových nebo močových cest, enterokarditidy a meningitidy. Za nepatogenní označujeme mléčné streptokoky.

U starších osob dlouhodobě hospitalizovaných v léčebnách se objevuje *Streptococcus pneumoniae*, který způsobuje respirační infekce spojené se zdravotní péčí. Cesta přenosu tohoto původce je velmi rozmanitá. Od vzdušné cesty a kontaminovaných rukou, až po kontaminované předměty, jako je např. nádobí a hračky (26).

1.3.4 *Escherichia coli*

Tato bakterie se běžně vyskytuje v tlustém střevu člověka. Jedná se o velmi významný patogen, který způsobuje nozokomiální infekce močových cest v souvislosti s permanentním močovým katetrem (10).

E.coli dokážou dlouhodobě přežít ve vlhkém prostředí a na těžko čistitelných pomůckách, jako jsou například inhalátory, zvlhčovače vzduchu a ventilátory (10).

Tímto původcem jsou nejvíce ohroženi děti s nízkou porodní váhou. *E. coli* způsobuje průjmy s příměsí krve a hlenu, infekce v místě chirurgického výkonu nebo sepsi (10).

1.3.5 Enterokoky

Enterokoky jsou kataláza-negativní, gram-pozitivní, fakultativně anaerobní koky, které patří do Lancefieldovy skupiny D streptokoků. Z celkem 21 známých druhů je 5 uznávaných skupin enterokoků (27).

Enterokokové infekce jsou terapeutickou výzvou, díky řadě enterokoků rezistentních vůči ATB (27).

Prevalence enterokokových nozokomiálních infekcí se v posledních 3 desetiletích zvýšila (27).

Enterokoky se fyziologicky nacházejí u osob v gastrointestinálním traktu. Mnohé studie zkoumají RF pro vývoj enterokokových infekcí močových cest. Patří sem například katetrizace nebo předchozí použití ATB (cefalosporiny) (27).

Včasná identifikace pacientů infikovaných a kolonizovaných ATB rezistentními enterokoky je důležitým krokem pro přerušení cesty přenosu těchto mikroorganismů. Aktivní screening kolonizací, izolované pokoje, individuální rukavice a mytí rukou jsou hlavními prvky kontroly šíření rezistentních enterokoků (27).

1.3.6 Pseudomonády

Významným zástupcem pseudomonád je *Pseudomonas aeruginosa* (dále jen PSAE), který je známý svou multirezistencí. Pseudomonády mají rády hlavně vlhké prostředí, a proto se často nacházejí na zubních kartáčcích, v umyvadle, v kuchyňských dřezech, na úklidových pomůckách nebo na zvlhčovačích vzduchu. Jsou příčinou hnisavých onemocnění kůže a infekcí v místě chirurgického výkonu (10).

Mohou také způsobit infekce močových cest, pneumonie nebo meningitidy. Hlavním důvodem vzniku onemocnění bývá imunoprese pacientů, dlouhodobé zavedení močových katetrů, operace a dlouhodobé podávání ATB (10).

1.3.7 Hemofilové infekce

Meningitidu nebo sepsi způsobuje nejznámější hemofil - *Haemophilus influenzae b*. Respirační onemocnění probíhají jako tracheitidy, bronchitidy nebo pneumonie, s kterými mohou být spojeny otitidy a sinusitidy. Typickým syndromem, je „syndrom dáivého kašle“, kdy dítě trpí ataky kašle. Tato onemocnění se šíří především v dětském kolektivu a vstupní bránou je nosohltan (26).

Meningitida se vyskytuje nejčastěji u dětí do 5 let, a právě proto byla hemofilová vakcína zařazena od roku 2001 do rutinního schématu očkování dětí (26).

1.3.8 Legionely

Legionely jsou gramnegativní, nesporulující tyčinky. Ve svém přirozeném prostředí, kterým je voda, se množí prostřednictvím vodní améby. Legionely působí intracelulárně a pro replikaci využívají fagocytující buňky – makrofágy. Jejich rezistence k ATB není známa, ale rezistence k některým lékům, jako jsou např. makrolidy, se jeví jako vzácná (9).

Legionelóza jako infekce spojená se zdravotní péčí je závažná a život ohrožující nemoc. Projevuje se kardiovaskulárními problémy, neurologickým postižením a někdy i průjmem (9).

Legionely najdeme zcela běžně ve vodních zdrojích, kde se vyskytují v nízkých koncentracích. K jejich množení přispívá vyšší teplota vody (25-50 °C) a stagnace vody v potrubí. Ve zdravotnických zařízeních a nemocnicích jsou proto riziková málo využívaná vyústění rozvodů teplé vody a také specifické vodou chlazené zubní vrtačky ve stomatologii (9).

Důležitým RF je imunodeficience. Riziková jsou proto pacienti po transplantaci, onkologické léčbě, HIV pozitivní osoby a další (9).

Nozokomiální legionelózu je nutné včas odhalit a to tak, že se budou pacienti s podezřením na ni včas vyšetřovat. Důležitý je také systém pravidelného monitorování teplé vody a následné dekontaminace pomocí fyzikálních a chemických prostředků. Nestačí pouze odstranit legionely z vody, je nutné myslet i na jejich eliminaci z nástěnného biofilmu, který se tvoří na vnitřním povrchu potrubí (9).

1.3.9 Viry

a) Noroviry

Původci norovirových infekcí jsou malé neobalené RNA viry, způsobují onemocnění, které se projevuje zvracením, průjmem, křečemi v břiše a nevolností. Inkubační doba norovirových gastroenteritid je průměrně 12-48 hodin (9).

Jedná se o vysoce nakažlivé onemocnění, které se přenáší převážně fekálně-orální cestou. V nemocnici jsou hlavní zdrojem přenosu ruce a kontaminované pomůcky. Často se právě v zdravotnických zařízeních jedná o epidemické epizody, kdy dochází k postižení jednoho či více oddělení (9).

Prvním krokem v boji proti norovirovým nákazám je rychlá diagnostika a včasné zavedení preventivních opatření. V akutní fázi epizody se vyšetřují vzorky stolice od postižených osob. Pokud dojde k potvrzení norovirové infekce, využívá se kontaktní

izolace, která musí trvat minimálně 48 hodin. Dalším zásadním krokem je hygiena rukou, která musí být prováděná správnou technikou a za pomoci správných přípravků.

Je nutné také zvážit možnost zastavení příjmu nových pacientů, překlad aktuálních pacientů na jiné oddělení, ale také omezení návštěv na oddělení (9).

b) Rotaviry

Rotaviry jsou malé neobalené RNA viry, které jsou odolné vůči vlivům zevního prostředí a způsobují infekce typické hlavně pro děti ve věku 6 měsíců až 5 let. Onemocnění se projevuje jako katar dýchacích cest, horečka, zvracení a průjem (9).

Přenášejí se fekálně-orální cestou a infekční dávka, která je potřebná na vyvolání onemocnění, je velmi nízká. Ve vyspělých zemích je toto onemocnění dobře léčitelné, ale v rozvojových zemích je často příčinou kojenecké úmrtnosti (9).

Ve společnosti je důležité dodržování správných hygienických zásad a také je důležité myslet i na předměty a hračky, které děti využívají. (9).

1.3.10 Kandidy

Kandidy jsou mykotické organismy tvořené jednou buňkou. Způsobují infekce u oslabených lidí, které dělíme na lokální, systémové nebo orgánové infekce (9).

Kandidy jsou rezistentní vůči všem ATB a některým antimykotikům. Způsobují například infekce krevního řečiště, infekce kardiovaskulárních cizorodých implantátů, systémové kandidózy a infekce u imunokompromitovaných pacientů (9).

Vyskytují se na kůži a na sliznicích člověka. RF pro výskyt kandid jsou: opakovaná expozice ATB, pacienti s cévními katetry, diabetici a neutropenici (9).

Na prvním místě v oblasti prevence je správná klinická praxe a důsledná antimykotická léčba kandidemií (9).

1.3.11 Clostridium difficile

Infekce způsobená kmenem *Clostridium difficile* se projevuje průjmem, kolitidou a také závažnějšími stavy, jako je toxický megakolon a peritonitida. RF je předchozí expozice antibiotikům. U lidí se vyskytuje asi ve 3%, ale běžně nezpůsobuje žádné problémy. Pokud je člověk vystaven léčbě ATB nebo jinému RF, může dojít k produkci toxinů daného kmene. Jsou případy, kdy se CDI objevuje jako komunitní infekce, ale ve většině případů se jedná o infekci spojenou se zdravotní péčí. Díky snadnému přenosu spor dochází v nemocnicích k epidemickým epizodám. Závažnost onemocnění se klasifikuje od lehké až k těžké formě infekce. Základní diagnostika infekce je založena na mikrobiologickém průkazu původce – důkaz toxinů a antigenu CDI ve stolici pacienta. Primárně se při léčbě CDI doporučuje ukončení systémové ATB léčby – pokud je to samozřejmě možné. Na léčbu CDI se využívají 3 základní antibiotika, a to metronidazol, vankomycin a zatím finančně nákladný fidamoxacin (9).

1.4 Přenos infekcí spojených se zdravotní péčí

Přenos infekcí spojených se zdravotní péčí rozdělujeme na specifický a nespecifický. Toto rozdělení je dle druhu vehikul (prostředí, kde původce přežívá a rozmnožuje se) (26).

1.4.1 Nespecifický přenos

K přenosu dochází prostřednictvím tzv. nespecifických vehikul. Jde o vehikula, díky nimž dochází k přenosu nákazy i v jiných komunitách než v nemocnici (škola). Zařazujeme sem – vodu, stravu, ovzduší, prádlo a odpad, plochy i členovce (28).

a) **Strava v nemocnici**

Potrava může být kontaminována různými způsoby. Primárně se původce onemocnění může vyskytovat ve vejcích, v mase nebo v mléce ještě za života zvířete. Dalším možným způsobem je sekundární kontaminace potravin během její výroby nebo zpracování, kdy se zdrojem nákazy stává člověk. Hlavní příčinou sekundární kontaminace je nedostatečná hygiena rukou, špatné podmínky ke skladování a v teplých měsících k tomu pomáhá také hmyz (26).

Kontaminovaná potrava způsobuje alimentární nákazy a intoxikace, které se nejčastěji projevují průjmem, zvracením, dehydratací a teplotou. Průběh těchto alimentárních nákaz je ovlivněn i velikostí infekční dávky, zdravotním stavem člověka a dalšími faktory. Zdrojem infekce je často samotný personál stravovacího úseku a vehikulem jsou ruce člověka, který manipuluje se stravou (28).

Novorozenci a imunosupresivní pacienti patří do skupiny pacientů se speciální nemocniční stravou. Je nutné, aby strava byla připravována v čistém prostředí a dbalo se na správnou manipulaci s mlékem při přípravě stravy pro novorozence (26, 28).

b) **Voda**

Ve vodě v nemocnici, která je často vyhovujícím prostředím pro mikroby, se nacházejí především legionely, pseudomonády a mykobakterie. Voda se může vyskytovat v mnoha podobách. Najdeme ji nejenom jako vodu pitnou, ale také jako součást vodovodního chladicího systému. Téma vodních epidemií je v ČR řešeno i v rámci zákonů (28).

c) **Prádlo v nemocnici**

Podobně jako je to s vodou, je i problematika nemocničního prádla je zakotvena ve vyhlášce. Při manipulaci s prádlem musí být splněny přísné podmínky – jedná se

totiž o hygienicko-protiepidemickou činnost. Především prádlo z infekčních oddělení a patologie podléhá přísnějším pravidlům. Prádlo z operačních sálů, které je častokrát vyrobeno z bavlny, má množství nevýhod. Má velmi dobrou prostupnost pro mikroorganismy, a proto se na sálech upřednostňuje spíše oděv jednorázový (28, 29).

d) Plochy, podlahy, předměty v nemocnici

Základem všech preventivních opatření, která zamezují vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí, je dezinfekce a sterilizace prostředí, ploch a nástrojů, které se využívají při péči o pacienta. Důležité je mytí podlah na vlhko, aby nedocházelo k šíření prachových částic, které jsou zdrojem mikroorganismů. Každé oddělení má svá specifika a frekvence úklidu a dezinfekce předmětu a ploch je individuální. Vždy je nutné dbát na to, aby plochy kontaminované biologickým materiálem byly před samotným čištěním ošetřeny přípravkem s virucidním účinkem a poté byly správně dezinfikovány (14).

1.4.2 Specifický přenos

a) Parenterální aplikace léků

Patří sem například transfuze, podávání infuze nebo podávání parenterální výživy. Komplikace v důsledku tohoto procesu mohou být místní nebo celkové. Hlavním důvodem vzniku infekce je nedodržování aseptického přístupu, dezinfekčních postupů a nedostatečná hygiena rukou personálu (28).

b) Centrální venózní katetry

Využívají se k obnově životních funkcí, při aplikaci léků, chemoterapii, dehydrataci atd. Infekce v důsledku používání katetru se dělí na lokální a systémové. Systémové

infekce mají charakter sepse, podání ATB není často účinné a zdravotní stav pacienta se zlepšuje až po odstranění katetru. Lokální infekce vznikají v místě vpichu (tromboflebitida, edém) (14).

Používání centrálních venózních katetrů je v mnoha případech spojováno s prodlouženým pobytem v nemocnici a se zvýšenými náklady na léčbu ATB (14).

c) **Močové katetry**

Katetrizace močovým katetrem je rizikovým zákrokem, při kterém může dojít ke vzniku bakteriurie nebo urinální infekce. Zda dojde ke vzniku těchto komplikací, ovlivňuje způsob a doba zavedení katetru, jeho typ, materiál, ze kterého je katetr vyroben a také podávání ATB pacientovi (28).

d) **Zdravotnické pomůcky a nástroje**

K zabránění přenosu infekce mezi pacienty je nutné dodržovat všechna doporučení výrobců zdravotnických nástrojů a pomůcek. Je nezbytné tyto prostředky dekontaminovat tím správným způsobem a tím přispívat k zachování kvality nástrojů a udržování jejich životnosti. K nejrizikovějším nástrojům patří nástroje intrakorporální. Jedná se především o endoskopy a ultrazvukové sondy. Extrakorporální nástroje (fonendoskop) jsou z epidemiologického hlediska méně problematické, protože jejich dekontaminace probíhá jednodušeji. Dle norem a předpisů musí být nástroje a pomůcky využíváné ve zdravotnictví, které porušují integritu kůže striktně sterilní (14, 28).

1.5 Rizikové faktory

Rizikové faktory, které mají významný podíl na vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí, dělíme obecně na vnitřní a vnější rizikové faktory (30).

Ke vnitřním rizikovým faktorům patří věk pacienta a typ jeho onemocnění, metabolické poruchy, poruchy imunitního, oběhového a hormonálního systému, vlastní mikroflóra a stav výživy. Věk pacienta je v této oblasti velmi podstatný. Nejvíce ohroženou skupinou jsou děti do 3 let, které mají ještě nedostatečně vyvinutý imunitní systém, a dále pak pacienti nad 60 let, u kterých se může k základnímu onemocnění přidružit i množství vedlejších faktorů (30).

Mezi vnější faktory řadíme typ, lokalizaci a délku zákroku, invazivní diagnostické a terapeutické postupy, jako je katetrizace, intubace, tracheostomie, umělá plicní ventilace a imunosuprese. Riziko představují především zákroky a postupy, které jsou naléhavé a neplánované. Katetrizace je riziková, především pokud se jedná o katetrizaci močových cest, protože může být příčinou bakteriémie a následné uroinfekce (30).

Intravenózní katetrizace vedou ke vzniku častých infekcí spojených se zdravotní péčí a vážných sepsí. Vysoké nebezpečí hrozí při používání centrálních žilních katetrů, kde ohrožení stoupá s délkou katetrizace a použitým druhem katetru. (30).

Mezi významné infekce spojené se zdravotní péčí řadíme infekce způsobené patogenem *Clostridium difficile* (CDI). I když většina pacientů dobře reaguje na ukončení antibiotické léčby, u 20-30 % z nich probíhá recidiva. Vzhledem k použitým terapeutickým opatřením je nutné včasné identifikovat rizikové faktory pro recidivující CDI (31).

V Japonsku byla uskutečněna retrospektivní studie, ve které byly hodnoceny lékařské záznamy pacientů ve zdravotnickém zařízení v období srpna (2011) až září (2013). Jednalo se o pacienty, kteří měli diagnostikované CDI. Ze 76 pacientů mělo celkem 14 z nich recidivující CDI. Tito pacienti měli kromě CDI také základní maligní onemocnění a většina byla hospitalizována na JIP. Kromě těchto dvou RF předchozí

studie uvádějí i další RF, jako např. pokročilý věk, souběžné užívání ATB, chronickou ledvinovou insuficienci a dlouhou hospitalizaci ve zdravotnickém zařízení. Kvůli kombinované ATB léčbě dochází k narušení gastrointestinálního prostředí a to napomáhá k recidivám CDI (31).

1.6 Prevence vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí

1.6.1 Prevence infekcí močových cest

Infekce močových cest se vyskytuje cca u 20 % pacientů, kteří mají zavedený permanentní močový katetr (PMK) (32).

Mezi důležité kroky prevence patří:

- zavedení PMK pouze v případech, kdy je to nutné
- používání aseptických technik
- správné zajištění katetru
- aseptické odebírání moči
- používání uzavřeného sterilního systému
- odstranění katetru ihned, jak je to možné (32)

Při zavádění preventivních postupů a opatření je třeba myslet především na to, zda pacient se zavedeným močovým katetrem tento katetr opravdu potřebuje. Každá nemocnice má nastavený jiný systém kontroly adekvátnosti indikací katetrizace močových cest. V praxi je možné často sledovat postupy lékařů, kteří ponechávají katetry pacientům pouze z důvodu nedostatečného zájmu (9).

Aby byla prevence účinná, je nezbytný také výcvik a pravidelné vzdělávání personálu v oblasti katetrizace pacientů, tj. od indikace k používání správné velikosti katetru, jeho fixace a také výběr materiálu, ze kterého je katetr vyroben (9).

1.6.2 Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu

Infekce v místě chirurgického výkonu tvoří velkou část infekcí vyskytujících se v nemocnicích. Ale i navzdory tomu se v posledních letech výskyt těchto infekcí snížil. Příčinou tohoto jevu je zvyšování počtu ambulantních výkonů a vzniku tzv. jednodenní chirurgie (33).

Na prvním místě v účinném boji proti infekcím v místě chirurgického výkonu se nachází uplatňování optimálního režimu a podmínek prostředí operačního sálu. Důležité je dodržování všech zásad asepse, zodpovědnost personálu, hygiena rukou před vstupem na sál, používání OOPP a také minimalizování počtu osob v místnosti (9).

Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu je založená na činnostech, které mohou ovlivnit RF. Preventabilita je rozdílná u různých faktorů – některé není možné ovlivnit vůbec, jiné velmi významně (9).

Preventivní opatření rozdělujeme do 3 skupin – předoperační, perioperační a pooperační (9).

Předoperační – kompenzace *diabetes mellitus*, redukce váhy, vyhledávání nazálních nosičů *Staphylococcus aureus*, vyloučení infekce v jiném místě, hygiena pacienta, odchlupení, ATB profylaxe

Perioperační – dezinfekce operačního pole, kontrola hyperglykémie pacienta, hypotermie a oxygenace, kontrola vzdušné kontaminace

Pooperační – péče o ránu, zásady hygieny rukou při péči o pacienta (9)

1.6.3 Prevence nozokomiálních pneumonií

Výskyt pneumonií u kriticky nemocných pacientů, kteří vyžadují umělou plicní ventilaci (VAP – ventilator-associated pneumonia) je 6-20 x vyšší, než u jiných pacientů. VAP se rozvíjí cca u 9-27% zaintubovaných pacientů a dochází až k 25-60% úmrtí, které jsou spojovány s ventilátorovou pneumonií (34).

U pacientů s vysokým rizikem rozvoje nozokomiální pneumonie se doporučuje pneumokoková vakcinace. U pacientů, u kterých neprobíhá mechanická ventilace, je možné snížit riziko pooperační pneumonie způsoby, mezi které patří:

- kašláni
- hluboké dýchání
- chůze a rehabilitace na lůžku
- minimální užívání sedativ (35)

Prvotním cílem v rámci prevence je včasná extubace pacienta, protože dlouhá doba trvání mechanické ventilace představuje vysoké riziko pro rozvoj pneumonie. Snížení rizika vzniku pneumonie lze dosáhnout také polohováním pacienta, zvýšením horní poloviny těla, péčí o dutinu ústní (z důvodu souvislosti mezi zubním plakem a kolonizací *S. aureus* a *P. aeruginosa*) (35).

1.6.4 Prevence katetrových infekcí krevního řečiště

Infekce krevního řečiště (IKŘ) mohou vznikat jako komplikace jiné infekce spojené se zdravotní péčí nebo jako infekce na jiných místech na těle, ale cca 50% z nich vzniká v důsledku zavedení intravenózních katetrů (36).

Mezi další RF patří: doba zavedení katetru, počet lumen katetru, složení aplikovaných roztoků, rizikové faktory ze strany pacienta, mikrobiální kontaminace v blízkých anatomických lokalitách a místo zavedení katetru. Doporučuje se zavedení do v. subclavia z důvodu nejnižšího rizika vzniku infekce (9, 36).

Základem prevence IKŘ je aseptické zavádění kanyly a dostatečná hygiena rukou personálu. Vyškolený personál by měl k dezinfekci místa vpichu používat 2% chlorhexidin a impregnované kanyly. Je dokázáno, že katetry impregnované minocyklinem s rifampicinem na chirurgických JIP vedou ke snížení výskytu IKŘ (37).

1.7 Hygiena rukou v zdravotnických zařízeních

1.7.1 Nákazy způsobené nedostatečnou hygienou rukou

Nedostatečná hygiena rukou zdravotníků způsobuje více než polovinu infekcí spojených se zdravotní péčí. Pokožka rukou je tvořena stálou a přechodnou mikroflórou. Součástí přirozené kožní bariéry je stálá mikroflóra, která se skládá z koaguláza-negativních stafylokoků, korynebakterií a anaerobů. Vyskytuje se především v hlubších vrstvách epidermis a v okolí nehtů (38, 39).

Přechodná mikroflóra přežívá jen určitou dobu a je možné ji odstranit dezinfekcí rukou. Tato mikroflóra se u každého liší, ale v nemocničním prostředí se nejčastěji vyskytují: *Staphylococcus aureus*, enterokoky a gram-negativní bakterie, jako např. *Pseudomonas*, *Klebsiella* a *Acinetobacter* (39).

1.7.2 Zásady péče o správnou hygienu rukou

I v této oblasti je důležitou součástí management nemocnice. Ten zodpovídá za dostatečné množství informací, vhodné pracovní podmínky pro personál a umožňuje pracovníkům systematické vzdělávání v oblasti hygieny rukou (40).

Někteří pracovníci nedodržují správnou hygienu rukou, a to z důvodu nedostatku času, personálu a současně velkého počtu pacientů. Dalším argumentem zdravotnických pracovníků je, že jim dezinfekční prostředky často vysušují pokožku rukou. V dnešní době je však velmi široká nabídka produktů, které jsou kvalitní a na stav pokožky rukou

nemají žádný negativní vliv. Tento argument se tedy dá považovat za neopodstatněný (40).

V každém provozním řádu jsou uvedeny zásady osobní hygieny zaměstnanců při ošetřování nemocných. Konkrétně osobní ochranné pracovní pomůcky a způsob mytí rukou a jejich dezinfekce. 12. září 2012 vydalo Ministerstvo zdravotnictví ČR (MZ ČR) vyhlášku č. 306/2012 Sb.: „*O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*“. Také byl vydán nový metodický pokyn: „*Hygienu rukou při poskytování zdravotní péče*“, který je dostupný ve Věstníku č. 5/2012 ze dne 29. 6. 2012 vydaný MZ ČR (41).

Na doporučení Světové zdravotnické organizace byly vydány bezpečnostní pokyny v oblasti kvality a bezpečnosti poskytovaných služeb. Na každém pracovišti by měly být detailně popsány teoretické postupy, jak provádět hygienu rukou a zároveň by všichni pracovníci měly být v této oblasti prakticky proškolení. Periodická školení se realizují 1x za rok a řídí je ústavní epidemiolog nebo pověřený zaměstnanec (41).

1.7.3 Indikace pro správnou hygienu rukou u zdravotnických pracovníků

Hygienu rukou je pojem, který v sobě skrývá všechny techniky spojené se správným mytím rukou – mytí, hygienickou dezinfekci a chirurgickou dezinfekci rukou. Patří sem také sušení rukou, které je důležitou součástí a zakončením procesu hygieny rukou (39).

Použití tekutého mýdla v kombinaci s vodou je základem osobní hygieny a uplatňuje se při viditelném znečištění pokožky. K dalším indikacím řadíme mytí rukou po použití WC, při podezření na kontaminaci bakteriálními spórami a před jídlem (42).

V roce 2009 byla provedena studie na porovnání technik a prostředků používaných k mytí rukou při podezření na kontaminaci rukou bakteriemi *Clostridium difficile*. Bylo potvrzeno, že mytí rukou s použitím mýdla a vody zvítězilo nad dezinfekcí rukou.

Pokud budou dodržovány správné postupy, dojde ke zničení nebo alespoň snížení množství patogenů na ruku mnohem lépe, než při použití alkoholového dezinfekčního prostředku (43).

Mytí rukou pouze mýdlem neodstraní patogeny přítomné na kůži, ale problém je také i v tom, že mýdlo samotné může být patogeny kontaminováno. I přes to však některé studie uvádějí, že je jen malá pravděpodobnost, že by se tyto patogeny z mýdla přenesly na ruce (39).

Na mytí rukou se používá tekuté mýdlo, které je aplikováno na ruce z dávkovače. Je nutné, aby bylo dostatečné množství mýdla nanášeno na navlhčené ruce a po dobu 30 vteřin se ruce myly. Následně se ruce opláchnou vlažnou vodou a osuší se jednorázovými ručníky (38).

Další technikou hygieny rukou je hygienické mytí rukou. Provádí se pomocí mycích přípravků, které obsahují antimikrobiální složku. Tato technika slouží k odstranění přechodné mikroflóry. Postup je stejný jako u mytí rukou s použitím mýdla, pouze mýdlo je obohaceno o antibakteriální složku (38).

Často se zapomíná na správné sušení rukou. Tento krok v hygieně rukou je však velice důležitý, protože množení mikroorganismů ve vlhkém prostředí je mnohem rychlejší. Rozlišujeme 3 základní druhy sušení rukou – pomocí látkových ručníků, papírových ručníků a pomocí horkovzdušných vysoušečů. Nebyla prokázána informace, že při použití vysoušečů dochází k rozptýlení mikroorganismů do prostoru. V prostředí zdravotnických zařízení jsou doporučovány papírové ručníky. Při používání papírových ručníků musí být dodržována jistá pravidla: ručníky by měly být měkké a savé a vždy by měly být chráněny před kontaminací (39).

Ve většině zdravotnických zařízení převládá hygienická dezinfekce rukou (HDR), při které není potřeba vody, oplachování a ani sušení rukou. WHO (World health organization) vydala doporučené indikace, dle kterých se HDR provádí. Mezi tyto indikace patří – před a po kontaktu s pacientem, po kontaktu s tělními tekutinami, po kontaktu s prostředím pacienta a před všemi aseptickými výkony. Dále před manipulací s léky a před podáním jídla pacientovi. Na HDR je určen konkrétní

dezinfekční prostředek umístěný v dávkovači. Přípravek se nanese na ruce v dostatečném množství a je třeba dbát na to, aby po celou dobu dezinfikování byly ruce vlhké. HDR trvá cca 30 vteřin a po skončení se nechá přípravek na rukou zaschnout (38).

Ve studiích bylo prokázáno, že v porovnání s lékaři mají zdravotní sestry více vědomostí a lépe dodržují techniku mytí rukou. Je prokázáno, že pouze cca 43% zdravotníků provádí hygienu rukou podle správných indikací, jak je doporučováno WHO. Ve většině případů se jedná o pracovníky starší než 40 let (44).

Dezinfekce rukou je nejefektivnějším, nejjednodušším a nejpohodlnějším postupem, který vede ke snížení množství patologické mikroflóry na rukou zdravotnických pracovníků. Má výhodu v rychlosti působení, jednoduché aplikaci a také odpařování, které nepoškozuje kůži tak jako tření ručníkem (39).

Mezi další postupy hygieny rukou patří také chirurgická hygiena rukou, která se dělí na chirurgické mytí rukou a chirurgickou dezinfekci rukou. Jde o mechanické odstranění patogenů, které jsou přítomny na pokožce rukou a předloktí. Mytí se provádí pomocí vody a mýdla. Pokud se jedná o chirurgickou antisepsi, používá se mýdlo, které obsahuje antimikrobiální složku, a mytí se prodlužuje na 2-5 minut. Při chirurgické dezinfekci se aplikuje množství dezinfekčního přípravku do suché pokožky rukou a předloktí směrem od špiček prstů k loktům, poté do poloviny předloktí a nakonec směrem k zápěstí, dokud přípravek úplně nezaschne (38).

Na mytí rukou se doporučují mýdla, které obsahují antimikrobiální složku. Nejvíce používanou antimikrobiální složkou je chlorhexidin (4% nebo 2% koncentrace) nebo triklosan (1% koncentrace). Dříve používané přípravky s hexaflorofenem byly zakázány, protože byla potvrzena jejich vysoká kožní absorpce (42).

Provedením správné a rychlé dezinfekce rukou dojde k okamžitému přerušení cesty přenosu mikroorganismů, a také se sníží pravděpodobnost vzniku infekcí. Proto je velmi důležité, aby všechny dezinfekční přípravky byly v dosahu, aniž by zdravotnický personál musel opouštět pacienta (38).

1.7.4 Programy zdravotnických zařízení k správné hygieně rukou

Zřídka kdy se stane, že počet zdravotnických pracovníků, kteří dodržují správné postupy hygieny rukou, překročí 50 % (45).

Opatření, která mají vést ke zvýšení bezpečí pacientů a také kvality péče, jsou zahrnuta v zákonných normách. Dle zákona č. 372/2011 Sb. jsou zdravotnická zařízení povinna zavést interní systém kontroly kvality a bezpečí. Kromě toho vydalo MZ ČR požadavek na zavedení resortních bezpečnostních cílů. Resortní cíle byly v roce 2010 rozšířeny o cíl č. 5: „Zavedení optimálních postupů hygieny rukou při poskytování zdravotní péče“. Cílem je přinutit zdravotnické zařízení, aby si určilo vlastní postupy a indikace pro správnou hygienu rukou, aby vytvářelo propagační letáky, provádělo pravidelná školení a také zabezpečilo svému personálu potřebné vybavení k provádění hygieny rukou (46, 47).

Program WHO „Čistá péče je bezpečná péče“ hovoří také o nutnosti neustálého vzdělávání zdravotníků v tomto směru. Tento program se soustřeďuje na faktory, které mají vliv na chování pracovníků, na metody hygieny rukou a také na zpětnou vazbu (47).

Po zavedení vzdělávacích programů do praxe se potvrdilo, že kombinace teoretické a praktické výuky zdravotníků v oblasti indikací, postupů a technik mytí rukou se spojuje s lepší hygienickou praxí. Dokazuje to, že před samotným přechodem zdravotnického zařízení na jiné techniky mytí rukou je důležitá odborná příprava a školení zaměstnanců. Tyto programy mají však často krátkou účinnost, proto je nutné se zaměřit na intervence s dlouhodobějším efektem (48).

Řada zdravotnických zařízení pořádá různé akce a prezentace v rámci celosvětového Dne hygieny rukou, který byl vyhlášený na 5. květen (49).

V poslední době se často objevuje pojem „*Compliance k hygieně rukou*“, který se spojuje se sledováním povědomí zdravotníků o významu hygieny rukou. Provádí se sledování správných postupů hygieny rukou při poskytování péče pacientům (49).

Nejčastěji se vzdělávací aktivity konají formou školení, upomínek na pracovištích, pravidelných kontrol, informačních plakátů nebo různých grafických zpracování správné hygieny rukou. V mnoha provedených studiích bylo potvrzeno, že při použití těchto způsobů vzdělávání následně došlo ke zlepšení hygieny rukou (50).

1.8 Dezinfekce, sterilizace, úklid

Cílem používání dezinfekce je zamezit výskytu mikroorganismů na předmětech, plochách a na kůži – aby nedošlo k vzniku infekce. Děje se tak buď v rámci jednoho pracovního postupu, nebo dvouetapově (mechanická očista a dezinfekce) (51).

1.8.1 Dezinfekce

Ke zneškodnění mikroorganismů se využívají fyzikální, chemické nebo kombinované postupy. Při používání chemických dezinfekčních prostředků je nutné zvážit jejich toxické a ekotoxické vlastnosti. Dezinfekční přípravky jsou obecně označovány jako protoplazmatické jedy, protože ovlivňují metabolismus mikroorganismů a jejich enzymů (51).

a) Fyzikální dezinfekce

- var v přetlakových nádobách
- var za atmosférického tlaku
- UV záření
- dezinfekce v mycích přístrojích při teplotě 90 °C (10 minut)
- pasterizace
- filtrace, spalování, žihání (52)

b) Fyzikálně – chemická dezinfekce

Jedná se o kombinaci fyzikálních a chemických postupů.

- paraformaldehydová komora (dezinfekce textilu, předmětů z umělé hmoty, vlny, kůže při teplotě 45-75 °C)
- mycí a čistící stroje při teplotě 60°C (52)

c) Chemická dezinfekce

- ponoření do dezinfekčního roztoku (předměty musí být ponořeny celé a po celou dobu expozice)
- otření utěrkou nebo dezinfekčními ubrousky (dezinfekce povrchů a ploch)
- postřik (menší plochy a kůže) (53)

1.8.2 Sterilizace

Sterilizace je proces, kdy dochází k usmrcení všech mikroorganismů včetně spór, červů i jejich vajíček. Všechny předměty, které mají být sterilizovány, musí projít také předsterilizačním procesem (51).

a) Předsterilizační příprava

Tato příprava se skládá z celé řady činností, které předcházejí vlastní sterilizaci. Výsledkem by měly být čisté, suché a správně zabalené pomůcky, nástroje apod. Tato předsterilizační příprava se uskutečňuje buď v myčce, nebo ručně. Předměty, které byly kontaminovány biologickým materiálem, se nejdříve dezinfikují virucidním přípravkem (51).

Předsterilizační příprava se provádí pomocí fyzikálních nebo chemických metod dezinfekce. Poté následuje mechanické čištění, oplach vodou a důkladné sušení. Je nezbytné, aby se pravidelně prováděla kontrola účinnosti mycího a dezinfekčního procesu pomocí bioindikátorů (51).

b) Fyzikální sterilizace

- parní: působením vlhkého tepla v parních přístrojích
- horkovzdušná: proudícím horkým vzduchem s nucenou cirkulací
- plazmová: působením plazmy ve vysokém vakuu na páry peroxidu vodíku při teplotě 50-60°C
- radiační: účinkem ionizujícího γ -záření z vhodného zdroje (51)

c) Chemická sterilizace

Tento druh sterilizace je určen pro termolabilní materiál.

- formaldehydová: působení formaldehydu a vodní páry při teplotě 60-80%
- etylenoxidová: působení etylenoxidu v podtlaku nebo přetlaku při teplotě 37-55%

Sterilizace je možné provádět přímo na odděleních, ale vhodnější je využívat centrální sterilizaci nebo různá sterilizační centra (51).

1.8.3 Úklid

Úklid je povinný na každém pracovišti zdravotnického zařízení denně a vždy na vlhko. Na operačních sálech a tam, kde se provádějí invazivní zákroky, se úklid vykonává vždy před začátkem operačního programu a poté jednotlivě po každém pacientovi. Na některých pracovištích se uklízí častěji. Patří sem oddělení intenzivní péče, místnosti, kde se provádějí odběry biologického materiálu a zákroky, laboratoře a dětská oddělení (54).

Podlahová krytina musí zodpovídat tomu, jaké přípravky jsou používány při uklízení. Na standardních odděleních se mohou používat běžné detergenty. Na odděleních intenzivní péče, chirurgických, operačních, infekčních pracovištích, v laboratořích, na záchodech nebo v koupelnách se používají kromě běžných detergentů i dezinfekční přípravky s virucidním účinkem. Pokud dojde ke kontaminaci pracovního

prostoru biologickým materiálem, provede se okamžitá dekontaminace. Použité postele a matrace se dezinfikují buď přímo na pokoji použitím dezinfekčního prostředku, nebo jsou dekontaminovány v centrální úpravně lůžek po každém pacientovi (54).

Každé pracoviště by mělo mít vlastní pomůcky a prostředky na uklízení. Výjimkou jsou pouze standardní ambulantní a lůžková oddělení stejného typu a charakteru (54).

Odpad ve zdravotnickém zařízení je nutné odstraňovat denně a odpad, který vznikl u lůžka pacienta, se odstraňuje vždy bezprostředně. Nebezpečný odpad je umísťován do oddělených spalitelných krytých nádob nebo do uzavíratelných obalů. Drobný ostrý odpad, jako jsou jednorázové jehly, se ukládá do pevnostěnných, uzavíratelných a spalitelných obalů bez další manipulace. Maximální doba skladování odpadu je v zimě 72 hodin a v létě 48 hodin (54).

1.9 Bariérový způsob ošetřování

Jedná se o komplex ošetřovacích technik a postupů, které souvisí s materiálním a prostorovým zabezpečením. Hlavním cílem je zabránit přenosu nákazy ve zdravotnických zařízeních, v nemocničních prostorách z infikovaného pacienta na jiné pacienty nebo na zdravotnický personál (52).

Bariérová ošetřovací technika musí být používána i při přeložení a převozu pacienta a také při výkonech na společných vyšetřovacích a léčebných pracovištích. Příslušná opatření jsou preventivní – slouží k zabránění vzniku infekce a případně jejímu rozvoji - a represivní – opatření v místě už vzniklé infekce (52).

Mezi techniky bariérového ošetřovacího režimu patří: mytí a dezinfekce rukou, používání osobních ochranných pracovních prostředků (dále jen OOPP), manipulace s prádlem, biologickým materiálem a stravou, zabránění vzniku infekčního aerosolu a infekčního prachu vhodnými ošetřovacími postupy, individuální pomůcky pro každého pacienta, izolace pacienta, sterilizace nástrojů, úklid a dezinfekce (52).

1.9.1 Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP)

Hlavní úlohou osobních ochranných pracovních prostředků je ochrana zaměstnanců při práci. Tyto OOPP nikdy nesmí ohrozit zdraví zaměstnanců a nesmí bránit ve výkonu práce. Všechny požadavky, které musí OOPP splňovat, jsou stanovené zvláštním předpisem – zákon č. 262/2006 Sb., odst. 1 §104 (55).

OOPP se dělí na jednorázové a opakovaně použitelné a dále pak na sterilní a nesterilní. Sterilní pomůcky se využívají především na operačních sálech, na zákrokových sálech a v menší míře také na ambulancích a ošetrovacích jednotkách (56).

Při výkonech a zákrocích je třeba dodržovat správné ošetrovatelské a léčebné postupy a to zejména při manipulaci s individuálními pomůckami, mezi které řadíme např. jednorázové močové láhve, plenkové kalhoty nebo emitní misky (57).

Zdravotničtí pracovníci používají celou řadu jednorázových OOPP, které snižují riziko nákazy.

Polyetylenové jednorázové zástěry, které se používají při kontaktu s pacientem, se nesmí opakovaně používat. Pláště, které zdravotní personál nosí, se dělí na sterilní a nesterilní. Sterilní pláště se využívají k invazivním výkonům. Nesterilní pláště jsou součástí bariérové ošetrovací techniky, chrání předloktí personálu a snižují riziko vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí. Pláště se mohou lišit i barevně a toto odlišení slouží k rozpoznání situace, kdy se plášť využívá jen preventivně, nebo již po potvrzení výskytu některého multirezistentního kmene (57).

Čepice jsou vždy jednorázové a musí zakrývat celou vlasovou část. Masky na obličej jsou také jednorázové. Při odkládání těchto pomůcek se ruce personálu nesmí dotýkat lícové strany. Důležitou součástí jednorázových pomůcek jsou rukavice, které zabraňují přenesení mikroflóry z pacienta na personál a tvoří tzv. mechanickou bariéru. Nejsou ale náhradou mytí rukou a hygienické dezinfekce rukou. Podle toho, o jakou vykonávanou činnost se jedná, dělíme i rukavice na sterilní a nesterilní. Materiály, které se používají na výrobu rukavic, jsou: gumový latex, nitril, vinyl nebo neoprén (58).

Výběr druhu rukavic je vždy závislý na typu daného výkonu. Rukavice vyrobené z latexu jsou pevné, pružné a stále často využívané vzhledem k jejich prokazatelným bariérovým vlastnostem. Neoprénové rukavice jsou pevné, odolné vůči proděravění a chemikáliím a jsou dobře poddajné. Nejméně výhodné jsou rukavice vyrobené z vinylu, protože nejsou dostatečně pevné. Lehce se protřhnou, propíchnou a nejsou dostatečně odolné vůči chemikáliím. Tyto vinylové rukavice jsou vhodné pouze na krátkodobé výkony, kde nedochází ke kontaktu s biologickým materiálem (58).

1.9.2 Izolace pacienta

Izolace nemocného pacienta je preventivním i terapeutickým opatřením, které má zabránit přenosu infekcí spojených se zdravotní péčí z pacienta na pacienta nebo na zdravotnický personál. Preventivní způsob izolace se v rámci prostorových možností uplatňuje u pacientů s oslabeným imunitním systémem a terapeuticky u těch, u kterých je určitá infekce již prokázána. Pokud nám stavební uspořádání zařízení umožňuje přesunout pacienta s prokázanou infekcí do samostatného pokoje nebo boxu, je třeba tam pacienta umístit ihned. Někdy však zdravotnické zařízení nemá tuto možnost, proto se přistupuje k dodržování přísnějších opatření na „otevřeném lůžku“. U pacientů s prokázanou infekcí jsou nařízena další specifická opatření. Tato opatření platí pro epidemiologicky závažné kmeny bakterií: MRSA, kmeny gramnegativních bakterií produkujících ESBL, plastidové kódované betalaktamázy nebo *Clostridium difficile* (59).

1.10 Vzdělávání zdravotnického personálu

Sestry výrazně ovlivňují proces šíření infekcí spojených se zdravotní péčí v nemocničním prostředí, protože mohou samy přispět k jejich minimalizaci. V první řadě jde o dodržování hygienicko-epidemiologických zásad, používání bariérové ošetrovací techniky, hygienu rukou, ale i dostatek vědomostí o prevenci (60).

Snížení výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí je možné dosáhnout i prostřednictvím aktivní surveillance a dodržováním zásad hygienicko-epidemiologických opatření. Podmínkou úspěšného výsledku je spolupráce všech zapojených osob, kteří se řídí dle dobře organizovaných postupů. Důležité jsou zdroje informací, úroveň vědomostí zdravotnického personálu, zručnosti a osobní návyky pracovníků (61).

Edukační proces je součástí ošetrovatelského procesu. Realizace edukace závisí na edukačních potřebách, pohotovosti a stylu učení zdravotnických pracovníků. Jedná se vždy o specifický proces, který je závislý na druhu a fázi onemocnění, kterého se edukace týká. Podle toho se edukace dělí na úvodní – iniciální, prohlubující, kontinuální část a reedukaci (62).

Cíle edukačního procesu:

- dostatek informací o potřebě dodržování zásad a o důsledcích nesprávné hygienické péče o ruce personálu
- doplnění vědomostí o obecných zásadách hygienicko-epidemiologického režimu dle aktuální platné legislativy – dezinfekce, předsterilizační příprava a sterilizace
- nabýt vlastní přesvědčení o důležitosti mít tyto informace (63)

1.11 Národní surveillance v České republice

V dnešní době jsou stále větším problémem nově se objevující infekce, způsobené nebezpečnými původci, kterým je nutné věnovat značnou pozornost. Proces hodnocení rizika se dostává do praxe velmi rychle a programy prevence a kontroly infekcí jsou aktuálním tématem ve většině velkých nemocnic. Je nezbytné začlenit kvalitní metody risk assessmentu do preventivních programů nemocnic. Takový přístup umožní cílené intervence, které přispívají ke zvyšování bezpečí všech pacientů (64).

V roce 2011 se ČR připojila ke Globální výzvě Světové aliance pro bezpečí pacientů WHO. Hlavním cílem této výzvy je globální snížení výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí. Tento cíl motivuje evropské státy ke zvýšení informovanosti o těchto infekcích (65).

V některých zemích EU a také v USA existují systémy surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí. V Německu je to systém KISS (Krankenhaus Infektion Surveillance System), který organizuje Národní referenční centrum pro surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí. Hlavním cílem jsou infekce v místě chirurgického výkonu, infekce v intenzivní péči a další. V Holandsku se podobný systém nazývá PREZIES (Preventie Ziekenhuisinfecties door Surveillance). V dalších zemích (Velká Británie, Francie, Belgie a další) se postupně vytvářejí systémy národní surveillance, které vycházejí z původních metodik systému HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance) (65).

Hlavním problémem v ČR je různorodost aktivit v této oblasti a také nejasný cíl národní surveillance (65).

Riziko vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí se liší v různých skupinách nemocných. Záleží především na povaze primárního onemocnění. Proto je důležité znát základní epidemiologické charakteristiky daných infekcí, v konkrétním zdravotním systému (65).

Dalšími kroky k vytvoření správného systému kontroly infekcí je vytvoření referenčních dat pro účely zlepšování kvality zdravotní péče a včasná identifikace závažných epidemických epizod (65).

Mezi priority národní surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí v ČR patří provádění bodových prevalenčních studií na národní nebo evropské úrovni, provádění studií za účelem hodnocení důsledků infekcí spojených se zdravotní péčí a realizace incidenční, kontinuální surveillance vybraných skupin infekcí spojených se zdravotní péčí (65)

1.12 Manipulace s prádlem

Prádlo je zdrojem mikroorganismů a také významným faktorem v procese přenosu šíření nálezů. Proto by měla být správná manipulace s prádlem v zájmu pracovníků prádelny, zdravotníků, managementu i kontrolních orgánů. Vyhláška č. 306/2012 Sb. klade požadavky na prádlo ve zdravotnictví nejenom z pohledu čistoty, ale především z pohledu hygienického a epidemiologického. Trend zvyšujících se nároků na prádlo ve zdravotnictví se ukazuje hlavně v oblasti operačního prádla. Byla přijata norma ČSN EN 13795-1:2003 (85 5810), která se týká operačních roušek, plášťů a operačních oděvů do čistých prostor využívaných jako zdravotnické prostředky pro pacienty, nemocniční personál a zařízení – obecné požadavky (66).

Prádelna musí být umístěná, vybavená a řízená tak, aby zabezpečila požadovanou kvalitu vypraného prádla. Odděluje se čistá a nečistá strana dělicí stěnou a vozíky přecházejí ze špinavé do čisté prádelny jen přes dezinfekční komoru. Podlahy a stěny musí být omyvatelné a nesmí chybět zázemí pro personál spolu s WC (66).

1.12.1 Rozdělení prádla

Prádlo ze zdravotnického hlediska se dělí na infekční (prádlo kontaminované biologickým materiálem, prádlo používané při léčbě infekcí na infekčním oddělení, plicním oddělení, na hemodialyzačních jednotkách, prádlo z mikrobiologických a biochemických laboratoří a z patologických oddělení), operační prádlo (z operačního sálu, gynekologicko - porodnických sálů, novorozeneckých oddělení, JIP, chirurgických a pooperačních oddělení) a ostatní prádlo (66).

a) Použité prádlo

Použité prádlo se vkládá do určených pytlů, které musí být uloženy v prostorách, které jsou větrané, chladné a suché, mají omyvatelný obklad do výšky 150 cm a pravidelně se 1 x denně dezinfikují. Pytle s prádlem nesmějí být přeplněné a nesmí se s nimi házet. Ten, kdo manipuluje s prádlem, by měl používat ochranný oděv, roušku i rukavice. Po dokončení práce s prádlem je nezbytné provést hygienickou dezinfekci rukou. Cesta pro transport použitého a čistého prádla musí být oddělená (66).

Prádlo se odváží v klecových kontejnerech nebo kovových vozících. I tyto kontejnery se musí denně čistit a dezinfikovat. Praní probíhá procesem termodezinfekce nebo chemotermodezinfekce (67).

b) Čisté prádlo

Vyprané prádlo se dále suší, mandluje a tvaruje. Výsledkem je prádlo bez chemické a mikrobiální kontaminace. Čisté prádlo se musí chránit před sekundárním znečištěním, a to vhodným obalem a umístěním. Je skladováno v čistých, uzavíratelných skříních nebo regálech v uzavíratelných skladech na čisté prádlo. Toto čisté prádlo nesmí obsahovat zbytky pracích a dezinfekčních prostředků, které by mohly ohrozit zdraví osob používajících toto prádlo (67).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl práce

Cíl: Popsat aktuální situaci v oblasti prevence nozokomiálních nákaz v Nemocnici Prachatice, a.s.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1: Jsou pracovníci vybraných nemocničních oddělení dobře informováni o nozokomiálních onemocněních?

Výzkumná otázka 2: Jaká je kvalita hygieny rukou u zdravotnických pracovníků?

Výzkumná otázka 3: Na jaké hygienické úrovni probíhá činnost uklízeček – jaká je frekvence úklidu, jakým způsobem ho dělají, jak často obměňují pracovní pomůcky a zda jsou splněna všechna hygienická kritéria?

Výzkumná otázka 4: Jak probíhá manipulace s prádlem v Nemocnici Prachatice, a.s.?

3 Metodika

3.1 Metodika práce

Data a informace byly získávány kombinací kvalitativní a kvantitativní metody. Zvolila jsem si čtyři výzkumné otázky a každou z nich jsem řešila samostatně a odlišně.

Informovanost a povědomí zdravotnických pracovníků v problematice infekcí spojených se zdravotní péčí jsem zjišťovala pomocí krátkého dotazníku. Dotazník, který měl 11 otázek, jsem rozdala zdravotním sestřím na vybraných odděleních nemocnice – interní oddělení, chirurgické oddělení, gynekologicko - porodnické oddělení a JIRP. Otázky, které jsem se snažila pokládat jednoduchým způsobem, byly zaměřeny na zjištění základních znalostí. V rámci tématu prevence infekcí jsem zjišťovala, jakým způsobem se snaží zdravotníci předcházet infekcím spojeným se zdravotní péčí, nebo jak často a kdy si dezinfikují ruce. Dotazník jsem statisticky nevyhodnocovala, protože počet dotazníků nebyl dostatečný.

Kvalitu hygieny rukou zdravotnického personálu jsem posuzovala na základě mikrobiálních otisků rukou, které byly odebrány na zvolených odděleních nemocnice. Můj původní záměr byl získat 50 mikrobiálních otisků od pracovníků, na konkrétní pracovní směně. Podařilo se mi jich získat pouze 30, a to z toho důvodu, že například na gynekologicko - porodnickém oddělení byli lékaři v době odběru těchto otisků na sále a některé zdravotní sestry měly dovolenou. Mikrobiální otisky rukou byly kultivovány na krevní agar. Po 16 – 20 hodinách inkubace při teplotě 37 °C, bylo možné provést vyhodnocení. Kvalitu hygieny rukou jsem se snažila zkoumat i na základě pozorování personálu v průběhu mých návštěv na oddělení.

Ve výzkumné otázce č. 3 jsem se věnovala sledování pracovníků provádějících úklid. Zjišťovala jsem, zda dochází k dodržování postupů stanovených v provozním řádu a také to, zda mají pracovníci úklidu základní informace v oblasti prevence infekcí spojených se zdravotní péčí. Dále jsem chtěla zjistit, jaké dezinfekční prostředky používají a zda dodržují všechna pravidla dezinfekce. Provedla jsem rozhovor s vedoucí

úklidu (oddělení úklidu Nemocnice Prachatice, a.s.) a pracovníci úklidu z těchto oddělení – JIRP, interní oddělení a gynekologicko - porodnické oddělení, které byly ochotné rozhovor poskytnout.

Manipulace s prádlem byla hodnocena osobně. Metodou pozorování jsem zkoumala činnost pracovníků. Soustředila jsem se na to, zda činnost probíhá v souladu s provozním řádem nemocnice a zda nejsou porušovány hygienické předpisy.

3.2 Výzkumný soubor

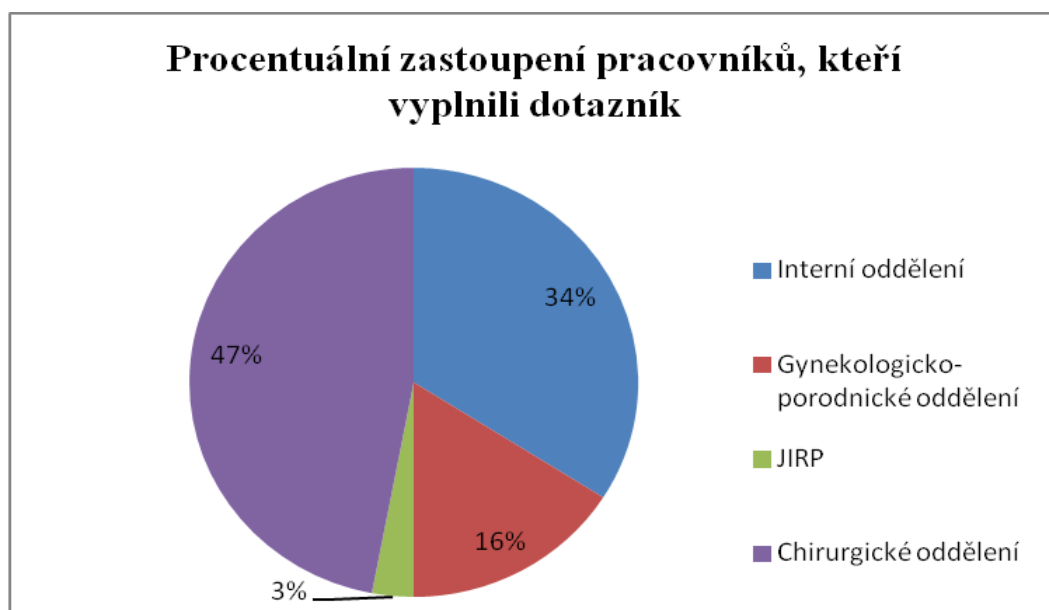
Můj výzkumný soubor tvořila celá Nemocnice Prachatice, a.s. Zaměřila jsem se na oblast kvality hygieny rukou, informovanosti zdravotnických pracovníků v problematice infekcí spojených se zdravotní péčí, úklidu a oblast manipulace s prádlem.

Do souboru patří zdravotnický pracovníci (sestry, sanitáři/ky) na vybraných odděleních, pracovníci úklidu a pracovníci prádelny. Kontrola kvality hygieny rukou se týkala také lékařů, kteří poskytli otisky rukou.

4 Výsledky

Výzkumná otázka č. 1 – Jsou všichni pracovníci vybraných nemocničních oddělení dobře informováni o nozokomiálních nákazách?

Dotazník přikládám v příloze č. 1. Sestry byly ochotné a počet dotazníků, které vyplnily, byl 32. Na chirurgickém oddělení sestry vyplnily 15 dotazníků (47 %), na interním 11 (34 %), z gynekologicko - porodnického oddělení 5 dotazníků (16 %) a pouze 1 dotazník (3 %) z oddělení JIRP. Grafické znázornění počtu pracovníků, kteří vyplnili dotazník, je uvedeno v grafu č. 1.



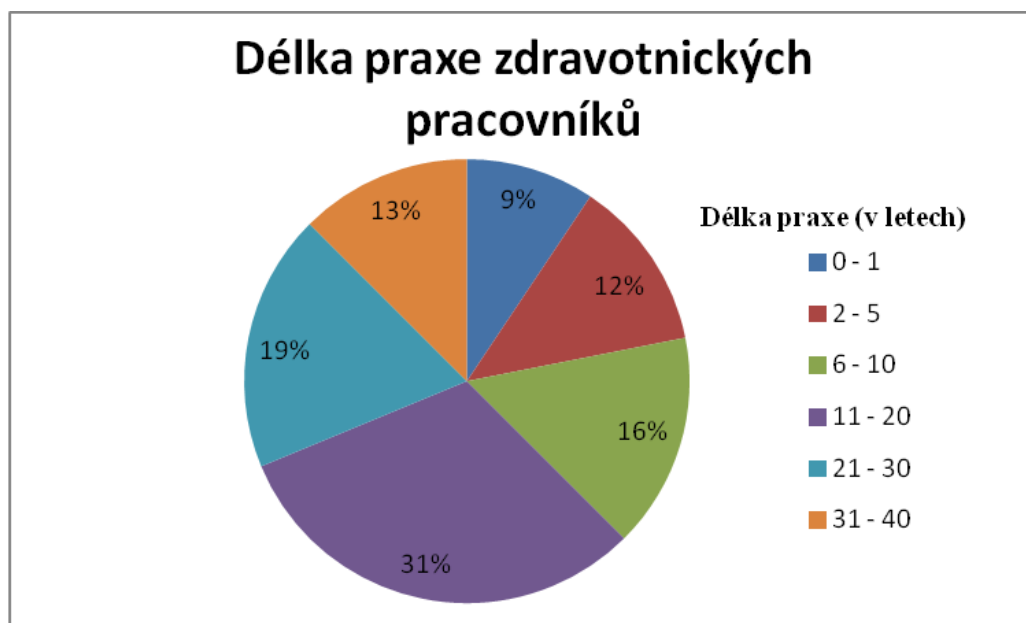
Graf č. 1: Počet zdravotnických pracovníků, kteří vyplnili dotazník (Zdroj: vlastní výzkum)

Vysokoškolské vzdělání má 15 dotazovaných sester (47%), střední zdravotnickou školu také 15 (47%) a 2 sestry (6%) mají PSS (pomaturitní specializační studium). Grafické znázornění vzdělání zdravotních sester je zobrazeno v grafu č. 2.



Graf č. 2: Vzdělání zdravotnických pracovníků, kteří vyplnili dotazník
(Zdroj: vlastní výzkum)

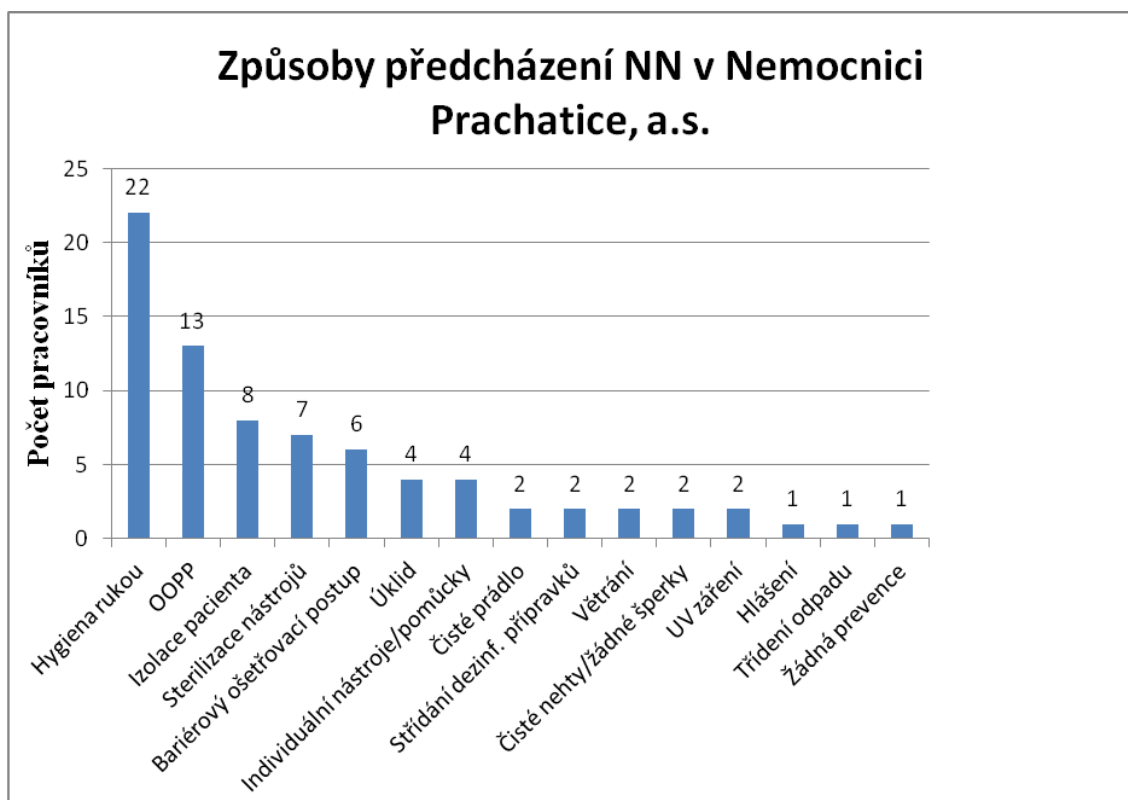
Mezi zdravotnickými pracovníky jsou sestry, které v nemocnici pracují více než 20 let ale naopak, jsou tam i sestry, které ukončily studium před 2-5 lety. Grafické znázornění praxe zdravotních sester je zobrazeno v grafu č. 3.



Graf č. 3: Délka praxe zdravotnických pracovníků, kteří vyplnili dotazník
(Zdroj: vlastní výzkum)

Na otázku č. 5: „Co si představujete pod pojmem nozokomiální nákaza?“ uvedlo 30 sester (94 %) možnost c) „nákaza, u které došlo k přenosu infekce v souvislosti s pobytem v zdravotnickém zařízení“. Jen 2 sestry (6,25%) uvedly možnost a) „infekce u pacienta se sníženou imunitou“. Je pravda, že pravděpodobnost výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí u lidí se sníženou imunitou je vyšší, ale tento pojem se váže specificky na zdravotnické zařízení nebo předchozí pobyt v nemocnici. Správná odpověď je tedy c).

Otázka č. 6 byla otevřená a zněla: „Uved'te, jakým způsobem se vy snažíte předcházet infekcím spojeným se zdravotní péčí“. Nejčastější odpovědí bylo: hygiena rukou a používání OOPP. Všechny odpovědi byly vyhovující až na 1 respondentku, která uvedla, že se nechrání před infekcí žádným způsobem. Grafické znázornění odpovědí je zobrazeno v grafu č. 4.

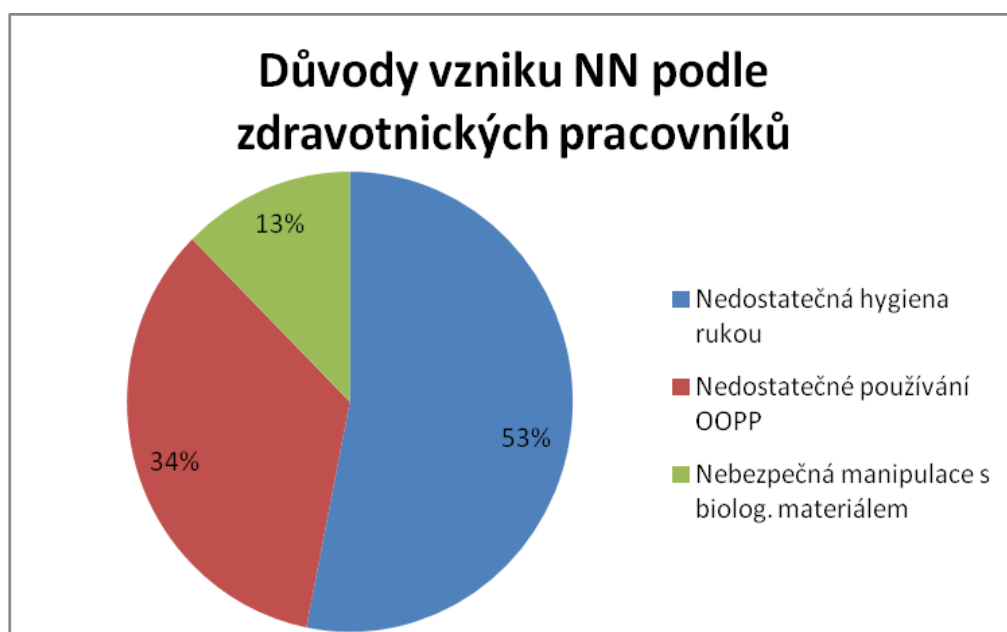


Graf č. 4: Způsoby předcházení nozokomiálním nákazám v Nemocnici Prachatice, a.s. (Zdroj: vlastní výzkum)

V otázce č. 7 mne zajímalo, zda zdravotní sestry dodržují způsob bariérového ošetrovacího postupu. 7 z 32 sester (22 %) uvedlo odpověď *c)* „většinou ano“ a ostatní sestry (78%) uvedly odpověď *a)* „ano“. Při zjišťování, zda personál zná režimová opatření při výskytu specifické infekce, jakou je například MRSA, odpověděly 4 z 10 dotazovaných sester (40 %) správně.

Otázka č. 8 zněla: „Kontrolujete datum expirace při otevírání obalu se sterilním materiálem?“. Všechny 32 zdravotních sester odpovědělo, že datum kontrolují.

V otázce č. 9 jsem se ptala, jaký je podle nich nejčastější důvod, který vede ke vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí. Pouze 4 odpovědi (13 %) byly, že tímto důvodem je nebezpečná manipulace s biologickým materiálem. 11 z nich (34 %) si myslí, že hlavním důvodem je nedostatečné používání OOPP, a 17 sester (53 %) se domnívá, že je to nesprávná/nedostatečná hygiena rukou. Grafické znázornění nejčastějších důvodů vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí dle zdravotnických pracovníků v Nemocnici Prachatice, a.s. je uvedeno v grafu č. 5.



Graf č. 5: Důvody vzniku nozokomiálních nákaz podle zdravotnických pracovníků v Nemocnici Prachatice, a.s. (Zdroj: vlastní výzkum)

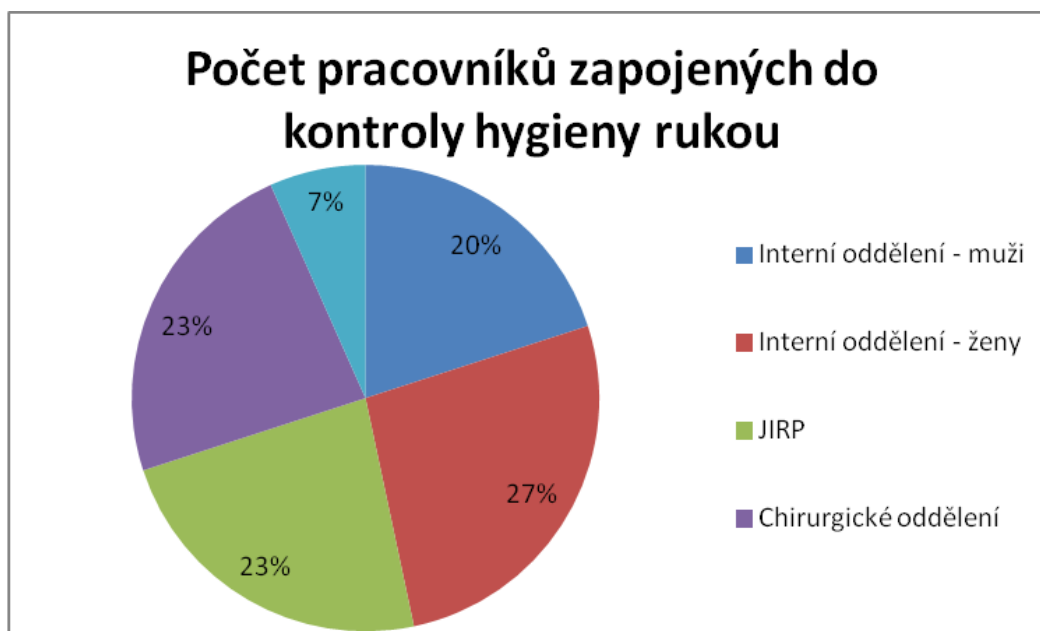
Otázka č. 10 byla opět otevřená a požádala jsem zdravotní sestry, aby jednoduchým způsobem popsaly, jak postupují v případě, že dojde ke kontaminaci prostoru a plochy biologickým materiálem. Většina sester (78 %) napsala, že znečištěné místo překryjí buničitou vatou postříkanou dezinfekčním prostředkem, pak plochu mechanicky očistí a nakonec místo omyjí dezinfekčním přípravkem.

Některé sestry používají následně i UV zářič, ale závisí to na typu a rozsahu znečištění. 4x se objevila jen jednoduchá odpověď – „*dezinfekce*“. Jedna odpověď byla pojata opravdu jednoduše: „*vygruntovat a vyhodit*“.

Otázka č. 11 byla zaměřená na hygienu rukou a zajímalo mne, kdy zdravotní sestry si ruce myjí a následně dezinfikují. 27 z nich (84 %) označilo odpověď *b) „před kontaktem a po kontaktu s pacientem, před každým aseptickým výkonem, po kontaktu s biologickým materiálem a po kontaktu s okolím pacienta“*. 5 sester (15,63%) uvedlo, že si ruce myjí stále a ve většině situací použijí jen dezinfekci, ne mýdlo. V průběhu mých návštěv na jednotlivých odděleních jsem se ptala, zda personál zná 5 základních situací k hygieně rukou – *před kontaktem s pacientem, před aseptickým výkonem, po kontaktu s pacientem, po kontaktu s prostředím pacienta a po kontaktu s biologickým materiálem*. V této otázce nejlépe obstály sestry a sanitáři. Z celkového počtu 10 sester, 8 sanitářů a 5 lékařů, vědělo správnou odpověď 7 sester (70 %), 5 sanitářů (62,5 %) a pouze 1 lékař (20 %). Pět základních momentů pro hygienu rukou příkládám v příloze č. 2.

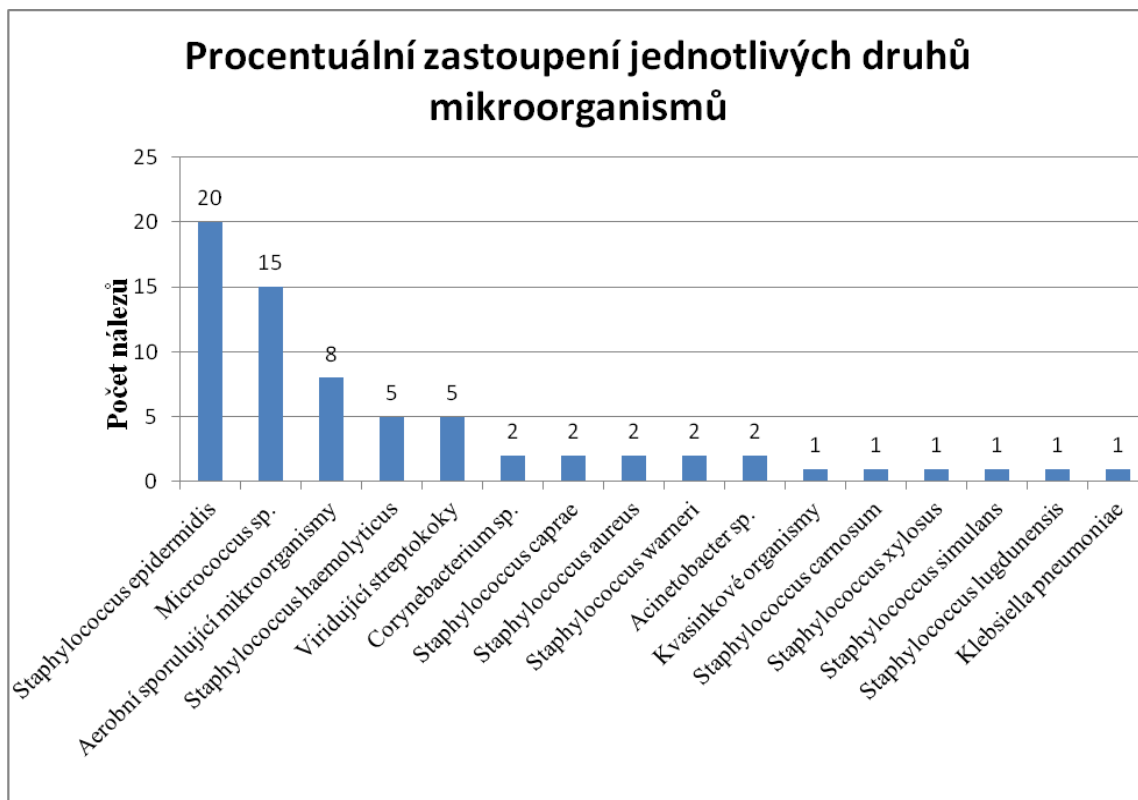
Výzkumná otázka č. 2 – Jaká je kvalita hygieny rukou u zdravotnického personálu?

Můj původní záměr byl získat 50 mikrobiálních otisků od pracovníků na konkrétní pracovní směně. Podařilo se mi získat pouze 30 otisků, a to z toho důvodu, že na gynekologicko - porodnickém oddělení byli lékaři v době odběru otisků na sále a některé zdravotní sestry měly dovolenou. Počty pracovníků na jednotlivých kontrolovaných odděleních vyjádřeny v % jsou zobrazeny v grafu č. 6.



Graf č. 6: Počet zdravotnických pracovníků, kteří se zapojili do kontroly hygieny rukou pomocí mikrobiálních otisků vyjádřen v % (Zdroj: vlastní výzkum)

Identifikovaných bylo celkem 16 druhů gram+ a gram – mikroorganismů. Ani jeden případ nebyl negativní. Nejvíce se vyskytoval nález *Staphylococcus epidermidis* (66,67 %) a *Micrococcus species* (50 %). Konkrétní výsledky kontroly hygieny rukou u zdravotnických pracovníků jsou zobrazeny v příloze č. 3. Zastoupení jednotlivých druhů mikroorganismů je zobrazeno v grafu č. 7.



Graf č. 7: Zastoupení jednotlivých druhů mikroorganismů při kontrole hygieny rukou pomocí mikrobiálních otisků (Zdroj: vlastní výzkum)

Ve dvou případech se vyskytoval nález *Staphylococcus aureus* (6,67 %). V obou těchto případech se jednalo o otisky pracovníků provádějících úklid. V příloze č. 4 přikládám snímky některých nálezů.

Výzkumná otázka č. 3 – Na jaké hygienické úrovni probíhá činnost uklízeček – jaká je frekvence úklidu, jakým způsobem ho provádějí, jak často obměňují pracovní pomůcky a zda jsou splněna všechna hygienická kritéria?

Úklid oddělení je zpravidla spojen s dezinfekcí a zajišťují ho provozní pracovníce ústavního oddělení úklidové služby. Uklízí se denně, na vlhko a dle rozepsaných harmonogramů. Úklidové pomůcky jsou rozděleny dle účelu jejich použití, udržují se v čistotě a skladují se v čistící místnosti.

Dezinfekční úklid podlah a sanitárního zařízení (umyvadla, obklady, výlevky, WC apod.) provádějí pracovníce úklidu. Úklid ostatních povrchů, pomůcek a přístrojů provádí zdravotnický personál (sanitáři, ošetřovatelky, sestry apod.), také dle stanovených harmonogramů.

Účinnost používaných dezinfekčních postupů je ověřována pravidelnými mikrobiálními stěry, které se provádějí dle rozpisu a hygienické náročnosti jednotlivých pracovišť nebo aktuálně dle potřeby, například po výskytu infekčního onemocnění. Výsledky těchto stěrů se archivují kromě mikrobiologické laboratoře také na jednotlivých odděleních, kde se zakládají nebo zaznamenávají do sešitu „*Nozokomiální nákazy*“, případně z druhé strany sešitu „*Záznamy střídání dezinfekčních prostředků*“.

Za pořádek, úroveň úklidu a dodržování harmonogramu zodpovídá vedoucí sestra úseku a primář oddělení. Zejména vedoucí sestra úzce spolupracuje s vedoucí úklidu – vedoucí pracovníce ústavního oddělení úklidové služby.

K úklidu a dezinfekci se používají pouze dezinfekční prostředky dle platného dezinfekčního řádu nemocnice, který je na odděleních umístěn na sesternách (přípravna léků, infuzí,...) a v čistících místnostech. Ukázka aktuálního dezinfekčního řádu nemocnice viz příloha č. 5. Koncentrace dezinfekčních roztoků musí být dodržována

a zodpovídá za to personál. Dezinfekční roztok se připravuje vždy ráno (na každou směnu) čerstvý. To platí podle účelu použití zejména pro zdravotnický personál – sestry, sanitářky. Dle potřeby se připravuje dezinfekční roztok těsně před použitím. Poměr vody a příslušného dezinfekčního přípravku připravuje personál přesným odměřením pomocí odměrky, event. dávkovací pumpičky, ne odhadem. Na lůžkových odděleních jsou k dispozici tzv. „směšovače“, speciální elektronicky řízené směšovací přístroje, které umožňují napouštět již hotové dezinfekční roztoky v předem stanovené koncentraci s vybraným dezinfekčním přípravkem. Tyto směšovače se používají zejména pro úklid podlah a povrchů; nejvíce je využívají pracovnice úklidu a sanitářky. Jsou k dispozici na všech lůžkových odděleních. Pracovnice úklidu samy uvedly, že je to pro ně mnohem výhodnější, protože díky směšovačům nemusí řešit ředění dezinfekčního roztoku. Ulehčuje jim to práci, protože vodu mění pravidelně po uklizení každých dvou místností nebo dle potřeby.

Druhy přípravků se podle účinné látky původně střídaly jednou za 1-3 měsíce. V současné době (se změnou dezinfekčního řádu v roce 2015) se přistoupilo k pravidelnému střídání 1x za měsíc. Informace o střídání je umístěna v čistících místnostech vždy u dezinfekčního řádu a v sesternách a vyšetřovnách nad pracovním prostorem, kde se roztoky připravují. Zde je uvedeno, jaký přípravek se používá v sudém a jaký v lichém měsíci. Momentálně používají dva druhy dezinfekcí.

K vlastnímu úklidu podlah používají úklidové vozíky a na vytírání mopy, které proplachují a ždímají ve vozíku bez dotyku rukou. Mopy se mění podle druhu vytírané plochy a podle potřeby. Použité mopy se dávají prát do prádelny. Plochy, které se znečistily biologickým materiálem, personál ihned po znečištění dekontaminuje pomocí buničité (papírové) utěrky namočené v dezinfekčním prostředku s virucidním účinkem. Biologický materiál se odstraní, plochy se umyjí a dle potřeby se mohou znovu dezinfikovat.

Směna pracovnic úklidu začíná 5:30 nebo 6:00 ráno a končí 14:00 nebo v 14:30 hod., na JIRP a některých dalších pracovištích mají i odpolední směnu. V poledne mají 30 minutovou přestávku na oběd. Hlavní náplní jejich práce je úklid a dezinfekční mytí

ploch a povrchů – podlah, omyvatelných stěn, hygiena toalet, koupelen, úklid a dezinfekce odpadkových košů, vynášení odpadu a další úklidové práce dle harmonogramu či potřeby.

Při rozhovoru s pracovníci úklidu jsem se ptala, zda nemají kožní potíže nebo jiné alergické reakce, které by mohly být důsledkem používání dezinfekčních prostředků v nemocnici. Některé pracovníce úklidu uvedly, že problémy mají, ale nezabrání tomu ani používání rukavic, které mají nasazené vždy, když je to možné. Naštěstí jsou tyto problémy obvykle přechodné a brzy odezní. V těchto případech dohlíží vedoucí úklidu na to, aby si pracovníce úklidu ruce správně ošetřovaly, nebo používají i látkové rukavice (pod obvyklé úklidové). Také mohou dostat kvalitnější ošetřující/regenerační krém na ruce, než je běžně k dispozici.

Na moji další otázku, zda znají postup při kontaminaci plochy biologickým materiálem, odpověděly pracovníce úklidu správně. Ve většině případů však zasažené místo už jen čistí a dezinfikují. Předchozí kroky (dekontaminaci) dělají setry na oddělení obvykle samy.

Dezinfekce matrací a výměna lůžkovin nepatří do kompetence pracovníků úklidu. Tuto práci mají v náplni sanitářky a sanitáři.

Z mého pozorování, zkoumání a rozhovoru s pracovníci úklidu mohu usuzovat, že práci, kterou dělají, vykonávají opravdu svědomitě a běžně nedochází k porušování provozního řádu (77).

Obrazovou dokumentaci k činnosti pracovníků úklidu přikládám v příloze č. 6.

Výzkumná otázka č. 4 – Jak probíhá manipulace s prádlem v Nemocnici Prachatice, a.s.?

Nemocnice má vlastní prádelnu, která zajišťuje praní prádla. Použité prádlo se třídí ihned po použití na oddělení podle druhu a stupně znečištění a odkládá se do určených pytlů, bez toho, aby se roztřepávalo. Skladuje se v čistící místnosti oddělení a 1x denně se odváží do prádelny, případně dle potřeby vícekrát. Podle druhu se na zde uváděných odděleních s ohledem na riziko rozděluje prádlo na infekční, operační a ostatní.

Čisté prádlo se ukládá do uzavřené skříně na chodbě před kuchyňkou (interní oddělení) nebo v samostatné místnosti – ve skladu prádla (na oddělení JIRP). Skříně jsou pravidelně dezinfikovány – dle stanoveného harmonogramu.

Odvoz do prádelny a zpět zajišťuje každý pracovní den pracovník prádelny. Odváží čisté a špinavé prádlo odděleně v uzavřeném prádelním voze. V sobotu a v neděli prádlo odváží pomocný zdravotnický personál – sanitáři.

Výměna lůžkovin se provádí vždy po propuštění pacienta, ráno při úpravě lůžka (dle potřeby), vždy po operačním výkonu (pacient uléhá do čistě povlečeného lůžka), nebo 1x za týden celé lůžko u pacientů, kteří jsou dlouhodobě hospitalizováni.

Na zakrytí vyšetřovacích stolů a lehátek, kde dochází ke styku s obnaženou částí těla pacientů, se využívá jednorázový materiál, který se mění po každém pacientovi. Neobsazená (volná) lůžka se zakrývají jednorázovým krycím povlakem nebo prostěradlem.

Prádlo kontaminované biologickým materiálem, nebo prádlo od infekčního pacienta ukládá personál do černého PE pytle, který následně označí nápisem „*Infekce*“.

Úkolem personálu je kromě důsledného třídění dohlížet na to, aby se mezi prádlo nedostaly nevhodné předměty (tužky, nástroje, jehly...). Za řádnou manipulaci s prádlem zodpovídá každý pracovník. Manipulaci s prádlem průběžně kontrolují vedoucí pracovníci.

Obrazovou dokumentaci k problematice manipulace s prádlem přikládám do přílohy č. 7.

5 Diskuze

V této části bych se ráda zabývala výsledky, které jsem získala v průběhu psaní mé diplomové práce. Výzkum byl proveden kombinací kvalitativní a kvantitativní metody. V rámci kvantitativní metody jsem použila dotazník, který byl zaměřen na zjištění povědomí zdravotnických pracovníků v oblasti infekcí spojených se zdravotní péčí. Výzkumný vzorek tvořily zdravotní sestry jednotlivých oddělení. Praxe zdravotních sester se pohybovala v rozmezí jednoho až čtyřiceti let, přičemž větší část tvořily sestry s dlouhodobou praxí (63%). Kvalitativní metoda mého výzkumu se skládala z pozorování a rozhovorů s personálem nemocnice. Spolupracovala jsem s pracovníky úklidu i zaměstnanci prádelny. Zaměřila jsem se také na ověřování správného provádění hygieny rukou. Praktické zjišťování se týkalo oddělení – chirurgického, gynekologicko - porodnického, interního a JIRP. Zkoumaný vzorek tvořili lékaři (23 %), sestry (53 %), sanitáři (10 %) a pracovníci úklidu (13 %). Délka praxe u těchto pracovníků kromě sester nebyla zjišťována.

Praktická část práce byla vytvořena na základě dat, získaných v průběhu pozorování a šetření v Nemocnici Prachatice, a.s. za období od 20. 5. 2014 do 20. 4. 2016. Nemocnici jsem navštěvovala pravidelně a spolupracovala se zdravotnickými pracovníky, lékaři a personálem nemocnice.

Ve výzkumné otázce č. 1 jsem se zaměřila na průzkum informovanosti zdravotnických pracovníků o problematice infekcí spojených se zdravotní péčí. Vytvořila jsem krátký dotazník s 11 otázkami a rozdala na vybraných odděleních nemocnice. Otázky byly pokládány jednoduchou formou. Mým cílem nebylo sestry testovat, protože předpokládám, že pracovníci v Nemocnici Prachatice, a.s. mají dostatečné vzdělání k výkonu svého povolání. Dotazníky jsem rozdala na aktuální pracovní směně všem 32 pracovníkům, kteří byli přítomni, a zpět jsem získala 32 vyplněných. Na chirurgickém oddělení vyplnilo dotazník 15 sester (47 %), na interním 11 (34 %), gynekologicko - porodnickém 5 (16 %) a na oddělení JIRP pouze 1 sestra (3 %).

V oblasti prevence jsem se ptala, jakým způsobem se zdravotní sestry snaží předcházet infekcím spojeným se zdravotní péčí, nebo jak probíhá jejich postup hygieny rukou. Podmínkou správné hygieny rukou jsou čisté, upravené ruce, bez šperků a hodinek. Co se týče šperků, na odděleních jsem pozorovala, že se mezi sestrami našly i takové, které tuto zásadu nedodržovaly. Dnes se v ZZ zejména mezi sestrami téma čistých, krátkých a přirozených nehtů často probírá – mnohé tento požadavek obtížně přijímají. Při mém pozorování jsem však nenarazila na zdravotní sestru, která by měla výrazné, nalakované nebo umělé nehty. Toto hodnotím za velmi pozitivní zjištění. Dlouhé nehty mohou vést k poranění pacienta a mohou být také zdrojem nákazy.

Již v roce 2002 CDC zveřejnilo obecné zásady hygieny rukou pro všechna zdravotnická zařízení, kde přísně zakazuje nošení umělých nehtů. Jedná se především o pracoviště intenzivní péče, transplantační jednotky nebo operační sály. Studie prokázaly, že oblast pod nehty je místo vysoké koncentrace bakterií, nejčastěji koaguláza - negativních stafylokoků, gram-negativních tyčinek a kvasinek. Čerstvý lak na nehtech nezvyšuje riziko množení těchto bakterií, ale lak, který se odlupuje (starší lak), podporuje jejich růst. Nalakované nehty a umělé nehty mohou také zachycovat vlhkost, která podporuje tvorbu plísní (68, 69).

Dalším problémem je, že pracovníci s prsteny, náramky a hodinkami, nemohou provést důkladnou hygienickou dezinfekci rukou. Při pozorování jsem shledala problém v tom, že řada sester a lékařů si aplikuje dezinfekci na mokré, nebo nedostatečně suché ruce. Je nutné, aby si personál uvědomil nebezpečí, kterému se vystavuje v případě neprovedení správné hygieny rukou. Navrhuji proto neohlášené kontroly pracovišť, poučení ze strany vedoucích pracovníků a také jejich příkladné chování.

V otázce č. 5 - „*Co si představujete pod pojmem nozokomiální nákaza?*“ – byly odpovědi opravdu uspokojivé. 30 sester (94%) uvedlo správnou možnost c) „*Nákaza, u které došlo k přenosu infekce v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení*“. Jen 2 sestry (6,25%) uvedly možnost a) *infekce, u pacienta se sníženou imunitou*. Snížená imunita také přispívá k propuknutí infekcí spojených se zdravotní péčí, ale pojem

nozokomiální nákaza se pojí s aktuálním nebo předcházejícím pobytem ve zdravotnickém zařízení.

Dnes se pojem nozokomiální nákaza používá již méně, ale je možné se s ním ještě zcela běžně setkat, zejména v dokumentech nemocnic, které mají - pro ně logicky - tento pojem zažitý. Jak jsem v úvodu své práce uvedla, nově se upřednostňuje pojem infekce spojená se zdravotní péčí.

Na otázku č. 6 - „*Uveďte, jakým způsobem se vy snažíte předcházet infekcím spojeným se zdravotní péčí*“, měly sestry možnost otevřených odpovědí. Nejčastější odpovědí bylo správná hygiena rukou. Jedna sestra uvedla, že se nesnaží předcházet infekcím vůbec. Hygiena rukou se i dle WHO považuje za jeden z nejdůležitějších kroků v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí.

Důležité ale je, aby byla hygiena rukou prováděná ve správných situacích. Mytí rukou mýdlem by mělo být prováděno jen v určitých momentech (např. při viditelném znečištění, před jídlem nebo po použití WC). Pokud dochází k nadměrnému mytí, poškozuje se povrch pokožky rukou a to vede k její zvýšené citlivosti. Pak personál odmítá použít alkoholovou dezinfekci, která se na takto poškozené pokožce projevuje pálením a bolestí. Proto je nutné rozlišovat situace, kdy ruce umýt mýdlem, kdy ruce umýt mýdlem a dezinfikovat (např. při výskytu CDI) a kdy ruce pouze dezinfikovat.

Ohledně preventivních postupů při výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí je personál na odděleních pravidelně informován. 1x za rok jsou všichni proškolení vedoucím oddělení nebo jím pověřeným pracovníkem.

Otázka č. 7 se týkala bariérového ošetrovacího postupu. Na základě výsledků z otázky č. 6. usuzuji, že zdravotní sestry vědí, co patří mezi kroky bariérového ošetrovacího postupu. Z celkového počtu 32 – 7 sester (22 %) uvedlo, že bariérový ošetrovací postup dodržuje většinou. Ostatní sestry - 25 (78 %) - uvedly, že dodržují tento postup vždy. To, zda sestry skutečně tyto postupy dodržují, ukáže čas a četnost výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí v tomto zdravotnickém zařízení. Při mých návštěvách v nemocnici jsem se personálu také ptala, zda znají režimová opatření u pacientů s výskytem MRSA nebo jinou infekcí spojenou se zdravotní péčí. Z 10

dotazovaných sester odpověděly správně pouze 4 (40 %). Do budoucna by proto bylo dobré, aby sestry na jednotlivých odděleních byly lépe poučeny o těchto opatřeních, které se rovněž řadí do bariérového ošetrovacího postupu.

O něco lépe dopadla studie, kterou provedla Veselá v nemocnici Tišnov a ve Vojenské nemocnici v Brně. Výsledkem její studie bylo, že 98% dotazovaných sester znalo původce infekce MRSA, 95% sester mělo základní znalosti o infekci MRSA a používá ochranné pomůcky při bariérovém ošetrovatelském režimu a 90% sester znalo hlavní zásady bariérového ošetrovatelského režimu (70).

Pravidelná edukace personálu a také kontroly týkající se dodržování postupů při výskytu MRSA by mohly tuto situaci také vylepšit. Pokud by opakovaně docházelo k porušování standardních postupů, je možné udělit sankce. Po konzultacích s vedením nemocnice mi byly předloženy cíle do budoucna, ve kterých je v plánu rozšířit edukační činnost i v oblasti bariérových ošetrovacích postupů.

V otázce č. 8 jsem zjišťovala, zda sestry kontrolují datum expirace při otevírání obalu se sterilním materiálem. Všech 32 sester odpovědělo, že ano. Kontrola expirace je jednou z prvních věcí, které sestra dělá při manipulaci s nástroji/pomůckami.

Za kvalitu vysterilizovaného materiálu zodpovídá oddělení centrální sterilizace, ale současná kontrola na odděleních je nutná.

Otázka č. 9 zněla: „*Jaký je podle Vás nejčastější důvod, který vede ke vzniku nozokomiálních nákaz?*“. Nejvíce sester (53%) uvedlo, že příčinou je nedostatečná hygiena rukou, 34 % si myslí, že jde o nedostatečné používání OOPP a jen 13 % sester uvedlo, že důvodem je nebezpečná manipulace s biologickým materiálem.

Každý pracovník by se měl snažit snížit riziko vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí a je pravda, že důsledná hygiena rukou je jedním z nejefektivnějších prostředků.

Kalisvar, Pittet a Harbarth uvádí ve výsledcích své studie, že důsledná hygiena rukou má pozitivní vliv i na snížení výskytu infekce MRSA (71).

Otázka č. 10 byla otevřená. Dotazovala jsem se na postup, který sestry praktikují při znečištění místa biologickým materiálem. 25 sester (78 %) uvedlo správný postup

dekontaminace takto znečištěných míst/ploch. Znečištěné plochy, předměty a pomůcky představují možnou cestu přenosu infekcí, proto je efektivní úklid jedním z hlavních faktorů prevence infekcí spojených se zdravotní péčí. Jak uvádí MUDr. Melicherčíková, při každé kontaminaci biologickým materiálem se provede dekontaminace potřísněného místa překrytím buničitou vatou nebo jednorázovou utěrkou namočenou v dezinfekčním roztoku s virucidním účinkem. Po té se plocha/místo dezinfikuje a očistí klasickým způsobem (72).

Ve vyhlášce č. 306/2012 Sb. se uvádí i použití absorpčních granulí s dezinfekčním účinkem (52). Podle druhu znečištění používají sestry na dezinfekci také UV zářiče.

V otázce č. 11 jsem řešila problematiku hygieny rukou a zajímalo mne, kdy zdravotní sestry provádějí hygienické mytí a následnou dezinfekci rukou. Většina z nich – 27 sester (84 %) označilo odpověď: *b) před kontaktem a po kontaktu s pacientem, před každým aseptickým výkonem, po kontaktu s biologickým materiálem a po kontaktu s okolím pacienta*. Pouze 5 sester (15,63%) uvedlo, že provádí hygienu rukou pořád, ale používají jen dezinfekci. Dnes se ve zdravotnických zařízeních preferuje aplikace dezinfekčního prostředku před mechanickým mytím rukou pomocí mýdla (výjimkou je například infekce způsobená *Clostridium difficile*). Kritické může být množství použité dezinfekce. Správné množství aplikované dezinfekce jsou 3 ml (73).

Při hygienickém mytí rukou (dezinfekčním mýdlem) dochází k redukci přechodné mikroflóry na rukou personálu, ale není tak účinné, jako hygienická dezinfekce rukou. Toto tvrzení uvádí také Maďar a Podstatová (10).

Při výkonu HDR je nutné dbát na to, aby byly všechny části rukou vydezinfikovány důkladně. Často se zapomíná na konečky prstů, palce a hřbety rukou.

Správný postup pro dezinfekci rukou je součástí přílohy č. 2.

V průběhu pozorování na jednotlivých odděleních jsem se zaměřila na jednotlivé situace uvedené v dotazníku. Někdy se stalo, že si sestra zapomněla vydezinfikovat ruce před kontaktem s pacientem. V této oblasti bych viděla možnost ke zlepšení.

Zajímalo mne, zda personál zná všech 5 základních situací pro hygienu rukou. Otázku jsem položila 10 zdravotním sestřím, 8 sanitářům a 5 lékařům. Všechny 5 situací znalo 7 zdravotních sester (70%), 5 sanitářů (62,5%) a 1 lékař (20%).

V oblasti zlepšení informovanosti zdravotnických pracovníků, resp. všeho personálu, bych navrhovala rozšíření edukačních aktivit, výcvik personálu v zásadách a postupech prevence a kontroly infekcí prostřednictvím kvalifikovaných pracovníků. Důležité je zaměřit se na tuto oblast již od nástupu do zaměstnání; proto by se v rámci vstupního zaškolování mělo začít s poskytováním všech dostupných a pro praxi důležitých informací i z této oblasti prevence.

Kvalitě hygieny rukou u zdravotnického personálu v Nemocnici Prachatice, a.s. jsem se věnovala podrobněji ve výzkumné otázce č. 2. Odebírala jsem mikrobiální otisky rukou na vybraných nemocničních odděleních: chirurgické oddělení, oddělení JIRP, gynekologicko - porodnické oddělení a interní oddělení. Původně jsem plánovala odebrat 50 otisků rukou, ale tento plán nevyšel, protože na konkrétní pracovní směně nebyl dostatečný počet pracovníků. Podařilo se mi získat 30 otisků a zkoumaný vzorek tvořili lékaři, sestry, sanitáři a pracovnice úklidu, kteří před odebráním otisku neprováděli žádnou dezinfekci ani mechanické mytí rukou mýdlem. Kontrola kvality hygieny rukou byla prováděná pomocí otisků na krevní agar.

Krevní agar je jedna z běžně využívaných kultivačních půd a využívá se pro zjišťování většiny běžných lidských i zvířecích bakterií. Některé nemocnice provádějí stěry z prostředí a z rukou personálu. Tato metoda ale nezachytí tak velkou plochu ruky, jako mikrobiální otisky. Na krevní agar se přiloží všechny prsty, palec ruky a miska se anonymně označí číslem.

Po 16-20 hodinách inkubace při teplotě 37°C se vyhodnotily kolonie bakterií, které na půdě narostly. Identifikovaly jsme celkem 16 druhů grampozitivních a gramnegativních mikroorganismů - žádný z otisků nebyl negativní. Zaměřila jsem se pouze na bakteriální kmeny, které by mohly být případným zdrojem infekcí spojených se zdravotní péčí. V otiscích dominoval *Staphylococcus epidermidis*, který byl zachycen ve 20 ze všech 30 otisků, což tvoří 66,67 %. Druhým nejčastějším mikroorganismem

byl *Micrococcus species* (50 %). Přítomnost *Staphylococcus epidermidis* nepovažují za mikrobiologicky významnou, protože spolu s *Corynebacterium species* (6,67%) patří k tzv. rezidentní flóře, která kolonizuje kůži, ale nepředstavuje riziko vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí. Naopak, *Staphylococcus aureus*, který je častým původcem infekcí spojených se zdravotní péčí, se vyskytoval v našem šetření ve 2 případech (6,67 %). Jedná se o patogenní druh stafylokoků, který vyvolává invazivní onemocnění. Oba nálezy se vyskytovaly u pracovníků úklidu, proto tento nález nepovažují za významný.

Spolupráce se zdravotními sestrami, lékaři a pracovníky úklidu byla příjemná. Zpočátku se personál bránil otisky poskytnout. Po vysvětlení, že výsledky budou použity pro účely nemocnice a můj vlastní výzkum, byl personál ochotnější.

Pokud by došlo k nálezům epidemiologicky významných mikroorganismů, byla by nařízena řádná hygienická opatření, zejména u lékařů a sester. Z mého pohledu však hodnotím výsledky jako velmi uspokojivé.

Podobný výzkum se konal ve Fakultní nemocnici Olomouc, ale jednalo se o podstatně větší vzorek. Na ověření kvality hygieny rukou byly prováděny mikrobiální otisky rukou a poté se hodnotily nalezené mikroorganismy. Největší kontaminace rukou byla připisována lékařům a lékařkám na oddělení ARO, studentům a sanitářům. V rámci tohoto šetření byly na tom nejlépe sestry (74).

V porovnání s Nemocnicí Prachatice, a.s., kde byly nálezy u sester a lékařů velice podobné (viz. příloha č. 3), v rámci tohoto šetření byly na tom sestry lépe než lékaři.

Ruce personálu představují významný nástroj přenosu infekčních agens, ale je třeba pamatovat na to, že i ruce pacientů představují jisté riziko. V poslední době se objevují studie, které to dokazují. Hedin provedl ve Švédsku studii, kterou potvrzuje, že i ruce pacientů jsou vektorem pro přenos infekčního agens a tedy příčinou vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí (75).

Dle Světové zdravotnické organizace je nejúčinnější metodou – multimodální přístup k problematice hygieny rukou. Jedná se o 5 kroků, které by měly zdravotnická zařízení/nemocnice splňovat.

Systemová změna – dostupnost alkoholových dezinfekčních přípravků. Nemocnice Prachatice, a.s. splňuje tento požadavek velmi dobře. Při mém pozorování jsem si všimla, že je dostatek dávkovačů na pokojích, sesternách i chodbách nemocnice. Zda je všichni využívají vždy, kdy je to potřeba, je otázkou.

V dezinfekčním řádu nemocnice jsou uvedeny druhy dezinfekčních přípravků, které jsou určeny na ruce a které by se měly také po určité době obměňovat. Jejich spektrum účinnosti je široké – baktericidní (včetně tuberkulózy a MRSA), virucidní (obalené a neobalené viry) a fungicidní. Jedná se o přípravky bezpečné a vhodné také pro citlivou pokožku personálu (76).

Vzdělávání – edukační činnost ze strany vedoucích pracovníků je dalším krokem v procesu multimodálního přístupu k problematice hygieny rukou. Dle mého názoru se jedná o důležitý krok, na který je třeba klást důraz. Pokud personál nebude mít dostatek informací o tom, jak správně hygienu provádět, lze předpokládat, že to může vést ke vzniku problému. Tato oblast edukační činnosti je v Nemocnici Prachatice, a.s. na dobré úrovni. Oddělení lékařské mikrobiologie ve spolupráci s vedením nemocnice organizuje pravidelná školení hygieny rukou v rámci nemocnice a pomáhá při řešení problémů týkajících se této oblasti.

Vyhodnocení a zpětná vazba – výstupy a výsledky snažení a také zpětná vazba ze strany personálu. Kromě poučení a rad, jak něco dělat správně, je důležité ptát se personálu na jeho názor. Navrhuji pravidelná sezení vedoucích pracovníků na jednotlivých odděleních spolu se zástupci personálu, kde budou předneseny návrhy i ze strany sester a lékařů v oblasti prevence infekcí spojených se zdravotní péčí.

Plakáty, informační letáky - pokud bude mít personál všechny potřebné informace na očích, jsou lépe zapamatovatelné. V této oblasti bych navrhovala vedení nemocnice věnovat více pozornosti. Na každém oddělení by měly být informační plakáty, které zobrazují 5 základních situací k hygieně rukou a také ilustrační zobrazení správného postupu mytí rukou, které jsem viděla jen na některých pracovištích.

Myšlenka bezpečné nemocnice – propagační akce nejen pro personál, ale také pro širokou veřejnost. Veřejné akce, organizované například ke Světovému dni hygieny

rukou (5. května), kde by si nejen personál, ale i široká veřejnost mohli vyzkoušet, jak správně mýt a dezinfikovat ruce pod speciální UV lampou, by mohly zpestřit a učinit zajímavou i tuto oblast prevence. Účelem těchto akcí je podat informace o správné hygieně rukou, o nemocech, které vznikají v důsledku její nedodržování a poukázat na to, že ruce hrají důležitou roli v přenosu infekcí (73).

Činnost pracovníků úklidu, způsob úklidu a dodržování hygienických předpisů jsem řešila ve výzkumné otázce č. 3. Zaměřila jsem se znovu na vybraná nemocniční oddělení – interní oddělení, gynekologicko - porodnické oddělení, chirurgické oddělení a JIRP. Metodou pozorování jsem zkoumala, zda v průběhu jejich pracovní směny dodržují všechny zásady, které jsou uvedeny v provozním řádu a také ve vyhlášce č. 306/2012 Sb. *o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*. Zaměřila jsem se na četnost úklidu, jak často mění vodu, kterou využívají na mytí povrchů a podlah, jaké dezinfekční prostředky používají a zda znají koncentraci ředění těchto přípravků. Dávkování prostředků, resp. příprava vody k úklidu je ulehčena tím, že poslední roky mají na lůžkových odděleních k dispozici „směšovače“, které jsou přednastaveny; díky tomu je ředění správné a voda k úklidu kdykoliv k dispozici. Tam, kde směšovače k dispozici nejsou (ne-lůžková oddělení), si pracovníci úklidu vodu s dezinfekčním prostředkem připravují před úklidem dle potřeby a vyměňují roztok podle druhu a rozsahu uklízené plochy (77).

Jak radí Burda a Šolcová, tam kde nemají „směšovače“ k dispozici, je nutné koncentraci odvodit z tabulky, která musí být viditelně umístěná v místě přípravy dezinfekčních roztoků (78).

Koncentraci je také možné vypočítat pomocí jednoduchého vzorce:

$$\frac{\text{žádaná koncentrace (\%)} \times \text{žádané množství (ml)}}{\text{daná koncentrace (vždy 100\%)}}$$

S pracovníci úklidu jsem vedla také rozhovor, při kterém jsem jim kladla doplňující otázky. Spolupráce s nimi byla velmi dobrá. Byly ochotné a díky jejich vedoucí jsem měla možnost s nimi mluvit na těchto odděleních – JIRP, interní oddělení (muži) a gynekologicko - porodnické oddělení. Dotazovala jsem se, jak probíhá jejich pracovní směna a co patří k hlavní náplni práce. Všechny pracovníce úklidu, které se rozhovoru zúčastnily (celkem 6 žen), odpověděly správně na otázku: „*Jak postupujete při znečištění plochy biologickým materiálem?*“

Při rozhovoru s pracovníci úklidu mne zajímalo, zda nemají kožní potíže nebo alergické reakce, které by mohly souviset s používáním dezinfekčních prostředků nebo mycích prostředků. Dle Löfflera se tyto kožní problémy vyskytují až ve 20-40% případech. Riziko vzniku ekzému je 6x vyšší u zaměstnanců z oblasti zdravotní péče, než u jiných profesí (79).

Je pravda, že některé pracovníce úklidu tyto problémy mají, ale důležité je, aby po dezinfekci rukou použily ochranný krém, který zmírní nepříznivou reakci kůže.

V některých evropských zemích se polemizuje o kvalitě úklidu v nemocnicích, kde dochází k nárůstu pacientů infikovaných onemocněním MRSA. Hygiena v nemocničním zařízení se obvykle hodnotí jen vizuálně a věda se nikdy tímto problémem nezabývala podrobněji. Zvýšené nároky na úklid se uplatňují především při výskytu patogenů, jako jsou: *Clostridium difficile*, VRE, *Acinetobacter baumannii* a další (80).

Práci, kterou pracovníce úklidu dělají, vykonávají zodpovědně a nepozorovala jsem žádné hrubé porušení hygienických předpisů. V nemocnici je občas problém s nedostatkem personálu, který zodpovídá za úklid. Z reakcí pracovníc úklidu jsem pochopila, že na práci někdy nestačí. Je tedy možné, že při větším pracovním vytížení

může občas dojít k pochybení, a to spíše ve smyslu snížené kvality práce, než zásadního porušování předpisů. Na druhou stranu pracovníce úklidu při dotazu na jejich denní režim uvedly, že mají dopoledne přestávku a v poledne půlhodinovou pauzu na oběd. Při tom – podle nezávislé informace od vedoucích pracovníků nemocnice – nárok mají pouze na půlhodinovou přestávku během osmihodinové směny, tedy obvykle v době oběda. Nabízí se tedy otázka, zda správně vyžívají pracovní dobu, nebo zda je kontrola jejich vytíženosti dostatečná. Bylo by proto možná vhodné věnovat této otázce ze strany nemocnice větší pozornost.

Poslední výzkumná otázka č. 4 se týkala manipulace s prádlem – praní, třídění, uložení a transport. Porovnávala jsem činnost personálu v prádelně s vyhláškou č. 306/2012 Sb., kde se v § 18 odst. 1 zákona řeší manipulace s prádlem ve zdravotnických zařízeních a ústavech sociální péče. Nemocnice má vlastní prádelnu, která je rozdělena na čistou a nečistou část.

Třídění použitého prádla se provádí podle druhu a stupně znečištění již na oddělení a prádlo se vkládá do určených pytlů, ve kterých se odváží do prádelny.

Pytle, které obsahují kontaminované prádlo (biologickým materiálem), musí být zřetelně označené nálepkami, barevným kódováním, nebo jiným způsobem, který si nemocnice zvolí. Prádlo, které pochází z infekčních pokojů, je odděleno a manipuluje se s ním odlišným způsobem. Předpokládá se, že bude kontaminované víc, než prádlo z jiného pokoje. Navzdory tomu různé zaslepené studie prokázaly, že prádlo z infekčních pokojů není více kontaminované mikroorganismy, než prádlo z jiných částí nemocnice (81).

Ani v prádelně se s použitým prádlem zbytečně nemanipuluje – v nečisté části se připravuje podle druhů do praček, v čisté části se suší, mandluje, lisuje, žehlí apod. Vyžehlené prádlo se následně skladuje ve skladu čistého prádla v kovových regálech, které jsou pravidelně dezinfikovány. Odtud se prádlo distribuuje v uzavřeném prádelním voze v látkových obalech zpět na oddělení.

Při kontrole a obhlídce prádelny byly plochy skladu a regály čisté, prádlo bylo poskládané a chráněné před možným znečištěním. Za svoz a odvoz prádla zodpovídá

pracovník prádelny. Výměna prádla u pacientů se provádí nejčastěji v těchto základních situacích: po propuštění pacienta, ráno při úpravě lůžka v rozsahu potřeby, vždy po operačním výkonu a 1x za týden u pacientů, kteří jsou dlouhodobě hospitalizováni.

Tak jako je každý pracovník zodpovědný za správné třídění prádla na oddělení, tak je zodpovědný i pracovník prádelny. Pokud si každý plní svou část práce v souladu s hygienickými předpisy, nemělo by docházet k vážným a nečekaným událostem - vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí. Kromě toho, že zdravotníci chrání zdraví pacienta tím, že zabezpečí včasnou výměnu prádla, měli by chránit také sebe. Používání OOPP při manipulaci s prádlem, především infekčním, je nutností. Důležitá je efektivní edukace personálu v oblasti prevence infekcí a také dohled nad dodržováním nařízených postupů (77).

Jen pro srovnání bych uvedla, že ne každá nemocnice má vlastní prádelnu. Jak uvádí Peterka ve svém článku, jsou v ČR nemocnice, které si prádlo nechávají prát externím subjektem (82). Z mého pohledu ale vnímám vlastní prádelnu jako velkou výhodu. Nejen, že je to finančně méně náročné, ale nemocnice je nezávislá na dodávce čistého prádla. Pokud má nemocnice prádelnu ve vlastních prostorách, je také jednodušší kontrola provozu z hlediska plnění hygienických podmínek.

Důležité je, aby byl v nemocnici určený pracovník, který za problematiku prevence infekcí spojených se zdravotní péčí zodpovídá – nemocniční epidemiolog. Posláním nemocničního epidemiologa je starat se v této oblasti o bezpečný pobyt všech, kteří se v nemocničním prostředí nacházejí – pacienty, personál, návštěvy a jiné osoby. Nemocnice Prachatice, a.s. má epidemiologickou asistentku, která spolupracuje s ústavním epidemiologem. Ústavní epidemiolog pracuje pro Nemocnici Prachatice, a.s. jako externí pracovník; přichází dle potřeby nemocnice na požádání - z jiného (sousedního) zdravotnického zařízení v kraji. Vzájemná spolupráce a organizovaná činnost těchto dvou lidí je základem úspěchů v boji proti infekcím.

Zároveň je důležitý systém monitorování všech infekcí spojených se zdravotní péčí, které v nemocnici vzniknou. Sledování a monitorování infekcí může být přínosem

pro snadnější přehled o jednotlivých odděleních nemocnice, a také může poskytovat přehled o tom, která oddělení si svou práci odvádí svědomitě a která méně.

6 Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo v teoretické části popsat nejčtenější infekce spojené se zdravotní péčí, které představují významný problém v oblasti nemocniční hygieny.

Teoretická část práce popisuje základní fakta ohledně infekcí spojených se zdravotní péčí – poznatky z historie, rozdělení, způsoby přenosu, původce infekcí, rizikové faktory vzniku, prevence a hygienu rukou, bariérový způsob ošetřování, edukace personálu a manipulace s prádlem.

V praktické části jsem se zaměřila na popsání aktuální situace v oblasti prevence infekcí spojených se zdravotní péčí v Nemocnici Prachatice, a.s. Konkrétně jsem sledovala a popsala oblast hygieny rukou, manipulace s prádlem, úroveň poznatků zdravotnických pracovníků v oblasti prevence infekcí spojených se zdravotní péčí, a také oblast úklidu v nemocnici.

Úroveň poznatků v oblasti infekcí spojených se zdravotní péčí je individuální a závisí nejen na vzdělání, ale také na délce praxe jednotlivých pracovníků. Při svém zkoumání jsem zvolila metodu krátkého dotazníku, který obsahoval jednoduché otázky z oblasti prevence infekcí spojených se zdravotní péčí. Předpokládala jsem, že většina z personálu odpoví na otázky správně, a mé předpoklady se naplnily. Jejich teoretické znalosti byly dobré a shodovaly se také s jejich výkonem v praxi.

Nedostatečná hygiena rukou a nedodržování dezinfekčních postupů v situacích, kdy je potřeba, může být hlavním důvodem vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí.

Ve výzkumné otázce č. 2 jsem se zaměřila na kontrolu kvality hygieny rukou u personálu na vybraných odděleních nemocnice. Pomocí mikrobiálních otisků jsem zjišťovala mikrobiální osídlení rukou u lékařů, zdravotních sester, sanitářů a pracovníků úklidu. Získala jsem 30 otisků, i když můj původní záměr byl získat vyšší a reprezentativnější počet. Identifikovaných bylo celkem 16 druhů gram+ a gram-mikroorganismů a ani jeden případ nebyl negativní. Nejčastějším nálezem byl

Staphylococcus epidermidis, *Micrococcus species* a ve dvou případech epidemiologicky významný *Staphylococcus aureus*. Kmeny *Staphylococcus epidermidis* a *Micrococcus species* tvoří tzv. rezidentní flóru pokožky rukou, která není obvykle původcem infekcí spojených se zdravotní péčí. To ale neznamená, že není nutné dávat větší pozor např. u pacientů s těžkou poruchou imunity. Bakterie *Staphylococcus aureus*, která se považuje za významného původce infekcí spojených se zdravotní péčí, byla izolována z rukou pracovníků úklidu. I navzdory tomu, že pracovníci úklidu neposkytují přímou péči pacientům, je možný přenos tohoto patogenu prostřednictvím ploch a předmětů. Po konzultaci s vedoucí lékařkou z oddělení mikrobiologie jsme zhodnotily, že tyto nálezy nepředstavují závažné komplikace, ale mělo by se dbát na důkladnější hygienu rukou všeho personálu.

Dodržování správných postupů, co se týče úklidu, jsem zkoumala metodou pozorování a rozhovorem se samotnými pracovníky úklidu. Rozhovoru se zúčastnily pracovníci úklidu vybraných nemocničních oddělení a na základě jejich odpovědí usuzuji, že svou práci vykonávají v souladu s hygienickými předpisy a v souladu s provozním řádem nemocnice. Jejich práce z části komplikují alergie na dezinfekční přípravky, na které trpí, ale není možné tvrdit, že kvalita jejich práce je z tohoto důvodu horší, neboť tento problém se snaží řešit používáním rukavic a ochranného krému po skončení práce.

Manipulaci s prádlem jsem řešila ve výzkumné otázce č. 4. Porovnávala jsem činnost personálu s vyhláškou č. 306/2015 Sb. a aktuálním provozním řádem.

Na základě pozorování a informací, které jsem získala od pracovníků v prádelně, usuzuji, že jsou dodržovány všechny hygienické zásady. Při kontrole provozu byly plochy a povrchy udržovány v čistotě a uklizeny. Čisté prádlo bylo poskládané a pečlivě chráněné před případným znečištěním.

Výzkumná otázka 1: Jsou pracovníci vybraných nemocničních oddělení dobře informováni o nozokomiálních onemocněních?

Ano jsou.

Výzkumná otázka 2: Jaká je kvalita hygieny rukou u zdravotnických pracovníků?

Dobrá.

Výzkumná otázka 3: Na jaké hygienické úrovni probíhá činnost uklízeček – jaká je frekvence úklidu, jakým způsobem ho dělají, jak často obměňují pracovní pomůcky a zda jsou splněna všechna hygienická kritéria?

Celkové hodnocení je dobré, ale je zde prostor pro zlepšování.

Výzkumná otázka 4: Jak probíhá manipulace s prádlem v Nemocnici Prachatice, a.s.?

Dle hygienických požadavků.

Moje diplomová práce by mohla posloužit jako informační materiál pro personál Nemocnice Prachatice, a.s. a současně oživit a ozřejmit zde problematiku infekcí spojených se zdravotní péčí. Od ledna letošního roku došlo v Nemocnici Prachatice, a.s. k navýšení vedoucích pracovníků a zřízení samostatné funkce manažerky kvality, která byla dosud spojena s výkonem funkce hlavní sestry. Tato změna nabízí prostor k nastavení důslednějšího systému provádění kontroly personálu a prostředí a možnost věnovat více pozornosti právě prevenci rizik a tedy i prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí.

Jsem velmi ráda, že jsem si mohla své teoretické znalosti v této oblasti ověřit v praxi. Díky návštěvám v Nemocnici Prachatice, a.s. jsem lépe pochopila doposud nejasné informace. Oblast nemocniční hygieny mne zaujala natolik, že jsem se rozhodla věnovat této sféře v rámci svého zaměstnání.

7 Seznam informačních zdrojů

1. *Nemocnice Prachatice, a.s.* [online]. Praha: Nebenet s.r.o [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: <http://www.nempt.cz/>
2. Krajský úřad Jihočeského kraje, a Jihočeské nemocnice a.s. *Koncepce zdravotnictví Jihočeského kraje 2015-2020*. In: Kraj Jihočeský [online]. 2015 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: http://www.kraj-jihocesky.cz/2093/koncepce_zdravotnictvi_jihoceskeho_kraje_na_obdobi_2015_8211_2020.htm
3. SVOBODNÝ, Petr a Ludmila HLAVÁČKOVÁ. *Dějiny lékařství v českých zemích*. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-424-1.
4. VOKURKA, M., a Jan HUGO. *Praktický slovník medicíny*. 9. aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, 2008. ISBN 978-80-7345-159-2.
5. PORTER, Roy. *Největší dobrodiní lidstva: historie medicíny od starověku po současnost*. Praha: Prostor, 2001. Obzor (Prostor). ISBN 80-7260-052-4.
6. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie infekčních nemocí: učebnice pro lékařské fakulty (bakalářské a magisterské studium)*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0452-3.
7. BUŽGOVÁ, Radka a Ilona PLEVOVÁ. *Ošetrovatelství I*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4735-573.
8. ČESKO. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2000, částka 74. [cit. 2016-04-01]. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>
9. JINDRÁK, Vlastimil, Dana HEDLOVÁ a Pavla URBÁŠKOVÁ. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014, 709 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2815-8.

10. MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1673-9.
11. VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3419-4.
12. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.
13. MLÝNKOVÁ, Jana. *Pečovatelství: učebnice pro obor sociální péče - pečovatelská činnost*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3184-1.
14. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, c2013, 400 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-286-5.
15. JIROUŠ, Jaroslav. *Prevence infekcí močových cest spojených s katetrizací*. Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny SNEH [online]. 2012 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.sneh.cz/soubory/clanky/30.pdf>
16. GIROU, E., *Prevention of nosocomial infections in acute respiratory failure patients*. Eur Respir J 2003; 22: Suppl. 42, 72s–76s. [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: http://erj.ersjournals.com/content/22/42_suppl/72s.full.pdf
17. JIROUŠ, Jaroslav. *Prevence nozokomiálních pneumonií v souvislosti s umělou plicní ventilací*. Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny SNEH [online]. 2012 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.sneh.cz/soubory/clanky/29.pdf>
18. ZEMAN, Miroslav. *Chirurgická propedeutika*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000, 516 s. ISBN 80-7169-705-2.
19. JIROUŠ, Jaroslav. *Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu*. Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny SNEH [online]. 2012 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.sneh.cz/soubory/clanky/28.pdf>

20. VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.
21. Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. [online]. 2006;(3):CD004122. [cit. 2016-10-04].
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071812>
22. JIROUŠ, Jaroslav. *Prevence infekcí cévního řečiště spojených s intravaskulární katetrizací*. Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny SNEH [online]. 2012 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z:
http://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/31.pdf
23. HONIG, Pavel. *Prevence katetrové sepse*. Ostrava, 2008. Bakalářská práce. Ostravská Univerzita v Ostravě. Vedoucí práce Vilímková Andrea.
24. VAN SAENE, H. K. F. *Infection control in the intensive care unit*. 3rd ed. New York: Springer, c2012. ISBN 8847016002.
25. LUKÁŠ, Karel. *Průjem*. Medicína pro praxi [online]. 2006, č. 3, s. 106-110 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z:
<http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2006/03/01.pdf>
26. PODSTATOVÁ, Hana. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Vyd.1. Olomouc: EPAVA, 2002, 267 s. ISBN 80-862-9710-1.
27. MAYHALL, C. Glen. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. 2060 p. ISBN 0781742587.
28. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf, c2001. ISBN 80-85912-25-2.
29. PODSTATOVÁ, Hana, 2009. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-597-0.

30. STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ. *Prevence sepse v intenzivní péči*. 1. vyd. Ostrava: Lékařská fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2011. ISBN 978-80-7368-830-1.
31. MAYU, Hikone, Ainoda YUSUKE a Tago SAYAKA. Risk factors for recurrent hospital-acquired *Clostridium difficile* infection in a Japanese university hospital. In: *Clinical and Experimental Gastroenterology* [online]. 2015, 8, 191–196 [cit. 2016-01-23]. ISSN 1178-7023. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/risk-factors-for-recurrent-hospital-acquired-clostridium-difficile-inf-peer-reviewed-article-CEG>
32. WONG ES, HOOTON TM. *Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infection* CDC. [online]. 2009. [cit. 2016-01-23]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_catheter_assoc.html
33. ADÁMKOVÁ, Václava. Nozokomiální infekce - Infekce spojené s poskytovanou zdravotní péčí. In: *Rozhledy v chirurgii* [online]. 2013, 235 s. [cit. 2016-01-28]. ISSN 0035-9351. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc/13027686>
34. KOLLEF MH. What is ventilator-associated pneumonia and why is it important? In: *Respir Care* [online]. 2005; 50,6: 714-721. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15913464>
35. KOLLEF MH, MORROW LE, NIEDERMAN MS, et al. Clinical characteristics and treatment patterns among patients with ventilator-associated pneumonia. In: *Chest* [online]. 2006; 129, 5: 1210-1218. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16685011>
36. CHEN HS, WANG FD, LIN M, LIN YC, HUANG LJ, LIU CY. Risk factors for central venous catheter-related infections in general surgery. In: *Microbial Immunol Infect.* [online]. 2006; 73, 2: 187-197. [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16783454>

37. CDC. *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. CDC. [online]. 2011. [cit. 2016-01-24].
Dostupné z: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5110.pdf>
38. ŠEDIVÁ, Viera. Metodický návod - hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2012, č. 5, s. 15-21. ISSN: 1211-0868.
Dostupné z: <http://apps.szu.cz/svi/hygiena/show.php?kat=pravni1mz>
39. JUMAA, P.A. Hand hygiene: simple and complex. In: *International Journal of Infectious Diseases*. 2005. vol. 9, issue 1, s. 3-14. DOI: 10.1016/j.ijid.2004.05.005
40. HAVLÍČEK, P., 2012. Mýty a fakta o hygienické dezinfekci rukou. In: *Florence*, č. 11, str. 8-11, ISSN 1801-464X.
41. MZ ČR. Věstník č. 5/2012. In: *Ministerstvo zdravotnictví ČR* [online]. 2012 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z:
file:///C:/Users/datart/Downloads/ZDRAVOTNICTVI_05-12.pdf
42. KAMPF, GÜNTER a AXEL, KRAMER. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. In: *Clin. Microbiol. Review*. 2004. vol. 17, issue 4, s. 863-93. DOI: 10.1128 / CMR.17.4.863-893.2004.
43. 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. 2016-01-24]. DOI: 10.1086/60532.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19715426>
44. SILVA Daniel, Otilia, ANDRADE a Ernestina SILVA. Perspective of health professionals on hand hygiene. In: *Atención Primaria* [online]. 2014. vol. 46, s. 135-139 [cit. 2016-01-24]. DOI: 10.1016/s0212-6567.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25476050>

45. ALEMAGNO, Sonia A. et al. Online Learning to Improve Hand Hygiene Knowledge and Compliance Among Health Care Workers. In: *The Journal of Continuing Education in Nursing* [online]. 2010. vol. 41, issue 10, s. 463-471 [cit. 2016-01-24]. DOI: 10.3928/00220124-20100610-06.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20540459>
46. ČESKO. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Sbírka zákonů ČR* [online], ročník 2011, částka 131. [cit. 2016-05-08] Dostupné z:
<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>
47. MZ ČR. Resortní bezpečnostní cíle. In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 2012 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z:
http://www.mzcr.cz/kvalitaabezpeci/obsah/resortni-bezpecnostni-cile-1837_15.html
48. HAUTEMENIERE, Alexis et al. Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. In: *Journal of Infection and Public Health* [online]. 2010. vol. 3, issue 1, s. 25-34 [cit. 2016-01-24]. DOI:10.1016/j.jiph.2009.09.005.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20701888>
49. KOHOUTOVÁ, Jarmila. Trendy v hygieně rukou. In: *Medicína pro praxi* [online]. 2012, 9(6-7), 310 [cit. 2016-01-28]. ISSN 1214-8687.
Dostupné z: http://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/63.pdf
50. SCHWEIZER, Marin, L. et al. Searching for an Optimal Hand Hygiene Bundle: A Meta- analysis. In: *Clinical Infectious Diseases*. [online]. 2013. vol. 58, issue 2, s. 248-259. DOI: 10.1093/cid/cit670.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24107409>
51. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, 2007, 57 s. Care. ISBN 978-80-7262-468-3.

52. ČESKO. Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: *Sbírka zákonů ČR*. [online], ročník 2012, částka 109. [cit. 2016-03-03].
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>
53. KRIŠKOVÁ, Anna. *Ošetrovatel'ské techniky: metodika sesterských činností: učebnica pre lekárske fakulty*. 2., preprac. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 2006. ISBN 80-8063-202-2.
54. KONTROVÁ, L. a J. KRISTOVÁ. *Základy ošetrovania a asistencie*. Martin: Osveta, 2006. s. 107-127. ISBN 80-8063-235-9.
55. KVASNICOVÁ, Eva. V čem chodíme a jak se chráníme?. In: *Sestra* 2007, ročník 17, č. 10, s. 1. Mimořádná příloha. ISSN 1210-0404.
56. KŮT, Filip a Sabina ILCOVÁ. Oblečení, prádlo a ochranné pomůcky sester. In: *Sestra*. 2007, ročník 17, číslo 10, s.12. Mimořádná příloha. ISSN 1210-0404
57. FRANCOVÁ, M. Jednorázové pomůcky ve zdravotnictví. In: *Sestra*. 2012, roč. 22, č. 4, s. 41. ISSN-0404.
58. BĚLÍKOVÁ, M. Novinky v oblasti operačních rukavic. In: *Sestra*. 2007, roč. 17, č. 10, s. 8. ISSN 1210-0404.
59. KOLÁŘ, M. *Infekce u kriticky nemocných*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 379 s. ISBN 978-80-7262-488-1.
60. KRKOŠKA, D. Nozokomiálne nákazy – problém stále aktuálnejší. In: *Nozokomiálne nákazy*. 2002, roč. 1, č. 1, s. 2-8. ISSN 1336-3859.
61. BLAŽEJOVÁ, A. a E. ČERVENÁKOVÁ. Edukácia zdravotnických pracovníkov v nových trendoch hygienického režimu ako prevencia nozokomiálnych ochorení. In: *Nozokomiálne nákazy*. 2011, roč. 10, č. 3, s. 14-23. ISSN 1336-3859.
62. NEMCOVÁ, Jana, HLINKOVÁ, Edita (ed.). *Moderná edukácia v ošetrovatel'stve*. Martin: Osveta, 2010. 260 s. ISBN 978-80-8063-321-9.

63. MAGUROVÁ, Dagmar a Ľudmila MAJERNÍKOVÁ. *Edukácia a edukačný proces v ošetrovatel'stve*. I. vyd. Martin: Osveta, 2010. ISBN 978-80-8063-326-4.
64. JINDRÁK, Vlastimil. Proč je důležité hodnocení rizika infekce v nemocnici? In: *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství* [online]. 2015, 113-114 s. [cit. 2016-01-28]. ISSN 1211-264X.
Dostupné z: <http://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc15040190>
65. JINDRÁK, Vlastimil, HEDLOVÁ Dana a PRATTINGEROVÁ Jana. Koncepce národní surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí v České republice. In: *Zprávy z Centra epidemiologie a mikrobiologie* [online]. 2013, 132-137 s. [cit. 2016-01-28]. ISSN 1804-8668.
Dostupné z: <http://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc13038163>
66. PAZDZIORA, Erich. Prádlo ve zdravotnictví vyžaduje více pozornosti. In: *Sestra* [online]. 2010, str. 54, [cit. 2015-04-16].
Dostupné z:
<http://www.sakcr.cz/cz-main/napsali-o-nas/rok-2010/pradlo-ve-zdravotnictvi-vyzaduje-vice-pozornosti-57/>
67. ČERNÝ, J., D. HEJZKOVÁ a N. MÜLLEROVÁ. Manipulace s prádlem. In: *Sestra*. 2006, roč. 16, č. 4, s. 14 - *mimořádné příloha*. ISSN 1210-0404.
68. Boyce JM, Pittet D. *Guidelines for hand hygiene in health-care settings*. In: CDC [online]. Atlanta, 2002. MMWR Recomm Rep.;51:1-44. [cit. 2016-05-07].
Dostupné z: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5116.pdf>
69. Gupta A, Della-Latta P, Todd B, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in neonatal intensive care unit linked to artificial nails. In: *Infect Control Hosp Epidemiol*. [online]. 2004. ;25:210-215. [cit. 2016-02-04]
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15061412>

70. VESELÁ, Martina. *Ošetrovatelská péče o klienty s MRSA na oddělení ARO/JIP a standardním oddělení*. Jihlava, 2014. Bakalářská práce. VYSOKÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ JIHLAVA. Vedoucí práce Doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.
71. KALISVAR, Marimuthu, Didier PITTET a Stephan HARBARTH. The effect of improved hand hygiene on nosocomial MRSA control. In: *BioMed Central*. [online]. 2014. DOI: 10.1186/2047-2994-3-34. [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2994-3-34>
72. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. Velkoplošná dezinfekce a úklid ve zdravotnictví. *Sestra* [online]. 2008, [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/velkoplosna-dezinfekce-a-uklid-ve-zdravotnictvi-353939>
73. WHO. *Guide to Implementation: A Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy* [online]. In: World health organization. Geneva, Switzerland, 2009, s. 11-29 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: http://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Implementation.pdf
74. PODSTATOVÁ, Renata. Sledování hygieny rukou u zaměstnanců zdravotnických pracovišť ve Fakultní nemocnici Olomouc. In: *Nozokomiální nákazy: Odborný časopis* [online]. 2005, (1), 10-17 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.lefa.sk/internet/nozokom/2005/2005-1/3.pdf>
75. Hedin G, Blomkvist A, Janson M, et al. Occurrence of potentially pathogenic bacteria on the hands of hospital patients before and after the introduction of patient hand disinfection. In: *APMIS*. [online]. 2012; 120: 802-807. doi: 10.1111/j.1600-0463.2012.02912.x. [cit. 2016-14-03].
76. Dezinfekční řád Nemocnice Prachatice, a.s., 06/2015
77. Provozní řád Nemocnice Prachatice, a.s. 2016.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22958288>
78. BURDA, Patrik a Lenka ŠOLCOVÁ. *Ošetrovatelská péče: pro obor ošetrovatel*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5333-1.

79. LÖFFLER, Harald. Jak dráždivé jsou alkoholy? In: *Nové vadamecum sterilizace* [online]. 2010, (3), 34-40 [cit. 2016-04-20]. ISSN 1802-0542. Dostupné z: <http://www.steril.cz/css/files/cas1003.pdf>
80. Dancer SJ. Importance of the environment in MRSA acquisition: the case for hospital cleaning. In: *Lancet Infectious Diseases* [online]. 2008. 8: 101-113. [cit. 2016-21-02] Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17974481>
81. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities*. In: CDC [online]. Atlanta, 2003 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf
82. PETERKA, Roman. Recepty na praní nemocničního prádla. In: *Úklidplus* [online]. 2013 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: <http://www.uklidplus.cz/rubriky/recepty-na-prani-nemocnicniho-pradla>
83. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Pět základních situací pro hygienu rukou. In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Geneva: WHO, 2009 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: [file:///C:/Users/datart/Downloads/P%C4%9Bt_z%C3%A1kladn%C3%ADch_situac%C3%AD_pro_hygienu_rukou%255b1%255d%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/datart/Downloads/P%C4%9Bt_z%C3%A1kladn%C3%ADch_situac%C3%AD_pro_hygienu_rukou%255b1%255d%20(1).pdf)
84. BENDO VÁ, Lenka. Souhrn Směrnice Světové zdravotnické organizace – Hygiena rukou ve zdravotnictví: Postup pro dezinfekci rukou. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. 2012 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/How_to_Handrub_CZECH_Post_up_pro_dezinfekci_rukou_2011.pdf

8 Přílohy

Příloha č. 1: Dotazník

Příloha č. 2: Pět základních situací k hygieně rukou a postup při dezinfekci rukou

Příloha č. 3: Výsledky kontroly hygieny rukou

Příloha č. 4: Snímky některých nálezů při kontrole hygieny rukou

Příloha č. 5: Ukázka aktuálního dezinfekčního řádu nemocnice

Příloha č. 6: Obrazová dokumentace – činnost pracovníků úklidu

Příloha č. 7: Obrazová dokumentace – manipulace s prádlem

Příloha č. 1: Dotazník (Zdroj: vlastní návrh)

Dobrý den,

moje jméno je Emília Biborová a jsem studentkou magisterského programu Odborný pracovník v ochraně veřejného zdraví na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Chtěla by sem vás poprosit o vyplnění dotazníků, který slouží k získání informací na vypracování mé diplomové práce s názvem: *Ochrana zdraví z hlediska prevence nozokomiálních nákaz v Nemocnici Prachatice, a.s.* Dotazník je anonymní a všechny údaje budou použity jen pro účely mé závěrečné práce. Prosim o objektivní a pravdivé vyplnění všech otázek. V každé otázce označte jen jednu správnou odpověď, pokud není uvedeno jinak. Předem vám děkuji za pomoc a čas, který věnujete vyplňování dotazníku.

1. Označte název oddělení, na kterém pracujete:
 - a.) Interní oddělení
 - b.) Gynekologicko – porodnické oddělení
 - c.) Chirurgické oddělení
 - d.) JIRP

2. Na jakém typu oddělení pracujete?
 - a.) lůžková část
 - b.) ambulantní část

3. Jaká je délka Vaší praxe ve zdravotnictví?

4. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání?

5. Co si představujete pod pojmem nozokomiální nákaza?
- a.) infekce, u pacienta se sníženou imunitou
 - b.) infekce, která vzniká u pacienta, který má nedostatečné hygienické návyky
 - c.) nákaza, u které došlo k přenosu infekce v souvislosti s pobytem v zdravotnickém zařízení

6. Uveďte, jakým způsobem se Vy snažíte předcházet nozokomiálním nákazám.

7. Dodržujete podle Vás způsob bariérového ošetřovacího postupu?
- a.) ano
 - b.) ne
 - c.) většinou ano
8. Kontrolujete datum expirace při otevírání obalu se sterilním nástrojem?
- a.) ano
 - b.) ne
 - c.) většinou ano
9. Jaký je podle Vás nejčastější důvod, který vede ke vzniku nozokomiálních onemocnění?
- a.) nedostatečné využívání osobních ochranních pracovních pomůcek
 - b.) nebezpečná manipulace s biologickým odpadem
 - c.) nedostatečná hygiena rukou

10. Jednoduchým způsobem napište, jak postupujete, když při Vaší práci dojde ke kontaminaci prostoru a plochy biologickým materiálem.

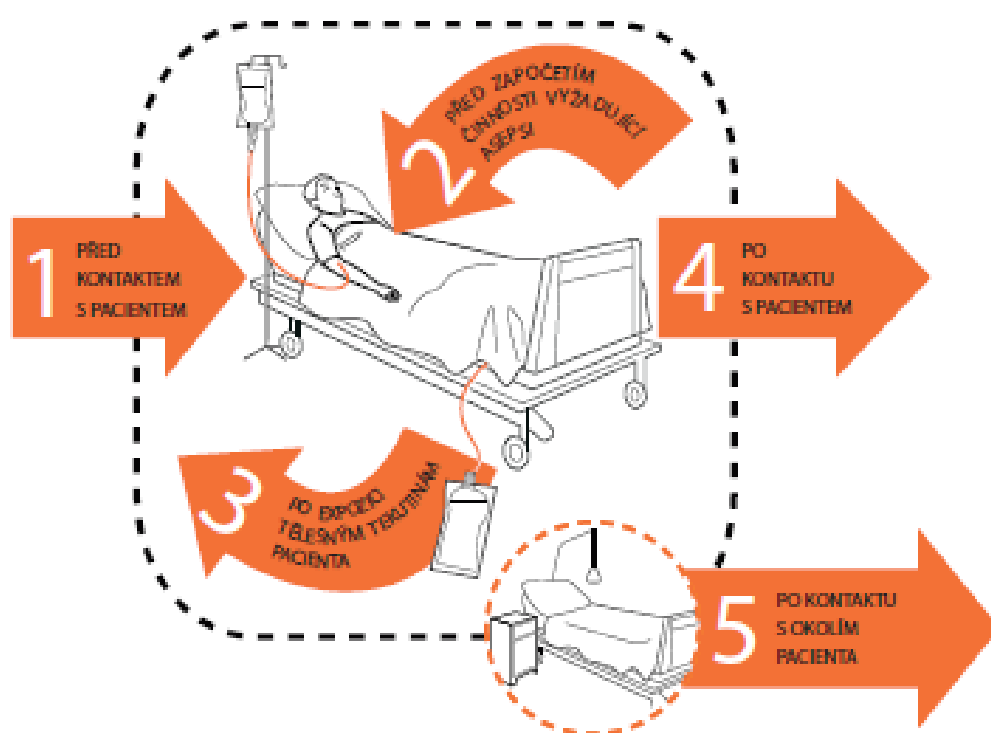
11. Kdy vykonáváte hygienické mytí a dezinfekci rukou?

- a.) před a po kontaktu s okolím pacienta
- b.) před kontaktem a po kontaktu s pacientem, před každým parenterálním výkonem, po kontaktu s biologickým materiálem a po kontaktu s okolím pacienta
- c.) v jiných případech: _____

Děkuji za Vaše odpovědi!


Příloha č. 2: Pět základních situací pro hygienu rukou a Postup pro dezinfekci rukou (Zdroj: 83, 84)

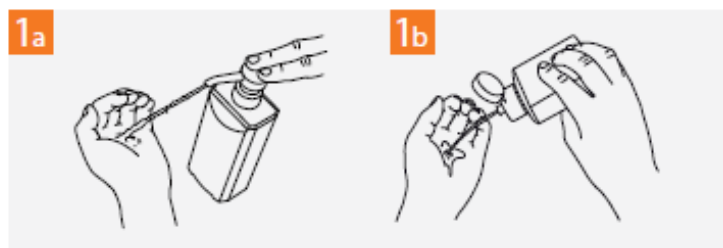
Pět základních situací pro hygienu rukou



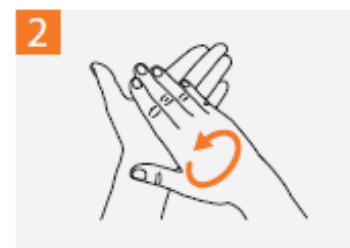
Postup pro dezinfekci rukou

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

 Doba trvání celé procedury: 20–30 vteřin



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



Třete ruce dlaní o dlaň.



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



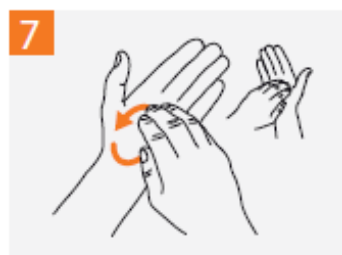
Třete dlaní o dlaň se zaklesnutými prsty.



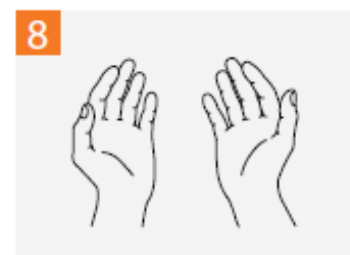
Třete hřbety prstů o druhou dlaň se zaklesnutými prsty.



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



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



Po oschnutí jsou Vaše ruce dezinfikovány

Příloha č. 3: Výsledky kontroly hygieny rukou (Zdroj: vlastní výzkum)

Interní oddělení - ženy	
Sestra 1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , viridující streptokoky
Sanitářka	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Corynebacterium sp.</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus caprae</i> , aerobní sporující mikroorganismy
Pracovnice úklidu	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , kvasinkové organismy
Lékař 1	<i>Staphylococcus carnosus</i> , aerobní sporující mikroorganismy, <i>Micrococcus sp.</i>
Lékař 2	<i>Staphylococcus warneri</i> , <i>Staphylococcus xylosus</i>
Sestra 4	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Interní oddělení - muži	
Sestra 1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus caprae</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Sestra 4	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Lékař 1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Lékař 2	<i>Staphylococcus warneri</i> , <i>Corynebacterium sp.</i>
Chirurgické oddělení	
Lékař 1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , viridující streptokoky, <i>Micrococcus sp.</i>
Lékař 2	<i>Staphylococcus simulans</i>
Sestra 1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , aerobní sporující mikroorganismy
Sestra 3	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , aerobní sporující mikroorganismy, viridující strept.
Sanitářka	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , aerobní sporující mikroorganismy
Pracovnice úklidu	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , aerobní sporující mikroorganismy, <i>Staph. aureus</i>
Gynekologicko-porodnické odd.	
Sestra 1	<i>Staph. lugdunensis</i> , aerobní sporující mikroorganismy, <i>Acinetobacter. sp.</i>
Pracovnice úklidu	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , aerobní sporující mikroorganismy, <i>Micrococcus. sp.</i>
JIRP	
Sestra 1	<i>Staph. haemolyticus</i> , <i>Micrococcus sp.</i> , <i>Acinetobacter. sp.</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus sp.</i>
Lékař 1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , aerobní sporující mikroorganismy
Pracovnice úklidu	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Sanitářka	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , viridující streptokoky, <i>Micrococcus sp.</i>
Sestra 4	<i>Staph. epidermidis</i> , viridující strept., <i>Micrococcus sp.</i> , aerobní sporující mikr.

Příloha č. 4: Snímky nálezů při kontrole hygieny rukou (Zdroj: vlastní foto)



Staphylococcus aureus



Micrococcus species

Příloha č. 5: Obrazová dokumentace – činnost pracovníků úklidu (Zdroj: vlastní foto)



Obrázek 1 – Úklidová místnost pro pracovníky úklidu (Chirurgické oddělení-A)



Obrázek 2 – Tabulka pro dávkování dezinfekčních prostředků (Chirurgické oddělení-A)



Obrázek 3 – Koš pro odkládání špinavého prádla (Chirurgické oddělení-A)



Obrázek 4: Ochrana před prachem

Příloha č. 6: Ukážka dezinfekčního řádu nemocnice (Zdroj: Dokumenty Nemocnice Prachatice, a.s.)

NEMOCNICE PRACHATICE		DEZINFEKČNÍ ŘÁD					aneb
Co, kdy a čím dezinfikovat							
CO?	KDY? (na co)	ČÍM?	ROZTOK ?KOLIK ?	EXPOZIČNÍ DOBA	ÚČINNÁ LÁTKA	UPOZORNĚNÍ (POZNÁMKA)	
RUCE: - hygienická dezinfekce	- před a po kontaktu s pacientem a jeho prostředím	SKINMAN SOFT/IN	konc. 3 ml	30 s	isopropanol	relativně 60 s	
	- po kontaktu s kontamin. m.	ESOSAN GEL MANI	konc. 3 ml	30 s	etanol		
- chirurgická dezinfekce	- před operačním výkonem	SKINMAN soft protect	konc. 2 x 5 ml	1,5 min	etanol	rel. nerovná 15 s, HAV 2 min	
		SKINMAN SOFT/IN	konc. 2 x 5 ml	2 x 1,5 min	isopropanol	relativně 60 s	
POKŮŽKA: - dezinfekce pokožky	- před lnj, vložky, oděvy a drobnými záložky	SKINSEPT F	koncentrát	do zaschnutí	isopropanol, H2O2, chlorhexidin		
	- na grozně poranění	CITRODLOREX/clea	koncentrát	do zaschnutí	etanol, chlorhexidin		
- dezinfekce operačního pole	- před operačním výkonem a jinými většími chirurg. záložky	SKINSEPT 9 barevn.	koncentrát	do zaschnutí	isopropanol, etanol, H2O2	podložka s většími množstvím mýdlový ch žláz 10 min	
- dezinfekce sliznice	- dezinfekce sliznice	BRAUNOL	koncentrát	1 min/2 min	PVP-jod	jiné použití viz přloži. leták	
		OCTENISEPT	koncentrát	1 min	octenidil	jiné použití viz přloži. leták	
		BRAUNOL	koncentrát	1 min	PVP - jod		
		SKINSEPT MUČOBA	koncentrát	1 min	chlorhexidin H2O2, etanol		
PLOCHY - běžné:	podlahy, okenní parapety, nábytek, diafotie, nádobý na odpad a jiné stoly, postele, lehátka, vozíky	INCIDIN PRO	0,25%	30 min	amin, KAS, alkohol	TBC 1% / 15 min Norovirus 1% / 60 min	
- PLOCHY A PLOCHY, PŘEDMĚTY		INCIDIN PLUS	0,25%	60 min	glukoprotamin	2,0% účinná látka	
		INCIDIN PRO	0,50%	15 min	amin, KAS, alkohol	TBC 1% / 15 min Norovirus 1% / 60 min	
		INCIDIN PLUS	0,50%	10 min	glukoprotamin	2,0% účinná látka	
PLOCHY A PŘEDMĚTY - malé a hůře přístupné	výšefořecí a záložkové stoly, vozíky, nástroje - povrchy odolné k alkoholu	INCIDIN LIQUID	postřik	1 min	alkoholy		
		INCIDIN N	ubrusky	1 min	alkoholy		
- plochy menšího charakteru	k rychlému použití na sálcích, JIP apod. (ne pro běžný úklid)	INCIDIN WIPES	ubrusky	15 min	amin, KAS, alkohol	neředít 3 l roztoku, přeřít přes suché utěrky v zásobníku, těsně uzavřít, kontrolovat expiraci!	
		INCIDIN PRO	1%	15 min	amin, KAS, alkohol		
		INCIDIN PLUS	1%	15 min	amin, KAS, alkohol		
CHIRURG. NÁ STROJE, SKLO, PLA STY PŘEDMĚTY Z PRYŽE	po použití zcela ponořit do připraveného roztoku, exponovat, dočistit, opláchnout pitnou vodou, osušit, sterilizovat	SEKUSEPT FORTI	1%	30 min	KAS	TBC 60 min	
		SEKUSEPT PLUS	1%	15 min	glukoprotamin	aktivace 15 min	
		SEKUSEPT AKTIV	1%	15 min	kys. peroxycitová		
		SEKUSEPT AKTIV	2%	5 min			
TOULCE - uložení vysterilizovaného nástroje	na vysterilizované nástroje, podložky, plněty v toulci	SEKUSEPT FORTE	1,5%	max. 12 hod	aldehydy	po 12 hod pesterilizovat	
		SEKUSEPT PLUS	3%	max. 12 hod	glukoprotamin		
PODLOŽNÍ MÍ ŠY, MOČOVÉ LAHVE, EMITNÍ MÍ ŠKY apod.	po použití vložit do roztoku	MEDICARINE	2 tablety / 0,25%	30 min	chlór	TBC 0,5% / 30 min	
		INCIDIN RAPID	0,25%	60 min	aldehyd, KAS	HAV 0,5% / 60 min	
výběrané odpady:	- vj leky, umyvadla na sesterních apod.	SEKUSEPT AKTIV	1%	15 min	kys. peroxycitová		
	- odpadky	SEKUSEPT AKTIV	1%	30 min	KAS		
ENDO SKOPY	dekontaminace povrchu - ruční	INCIDIN WIPES	ubrusky				

Dezinfekční řád při výskytu Clostridium difficile						
Oblast použití	Jak	Produkt	Účinná látka	Ředění	Expozice	Poznámka
MYTÍ RUKOU	mýt a dezinfekce rukou vždy následuje	KIM CARE		neředít	30 vteřin	Wdia jsou důležité pro mechanické odstranění spor.
DEZINFEKCE RUKOU	nanést na suché ruce a důkladně vtírat do pokožky, po celou dobu dezinfekce musí	SKINMAN SOFT PROTECT	alkohol	neředít	30 vteřin	Účinné pouze na vegetativní formy CD.
REGENERACE POKŮŽKY	nanést malé množství krému a vtírat do suché pokožky	BILONDA		neředít		
PŘEDMĚTY, POMŮCKY, NÁ STROJE	nástroje, pomůcky, včetně silikonu, pryže, plastů	SEKUSEPT AKTIV	aktivní kyslík	2%	15 min	
	nekovové předměty, podložní misky	MEDICARINE	chlór	1tbl/1,5 L	10 min	
NÁDOBÍ	po úplném doby expozice umýt v myčce nebo ručně, znečištěný roztok vyměnit	MEDICARINE	chlór	1 tbl/1,5 L	10 min	
PLOCHY A PLOCHY	podlahy, stoly, velké plochy apod.	INCIDIN RAPID	aldehyd, KAS	1%	60 min	
	3 x denně nebo dle potřeby ořt povrchy a nechati zaschnout	MEDICARINE	chlór	1tbl/1,5 L	10 min	Možno přidat pH neutrální saponát.
		PERSTERIL	PAA	0,5%	10 min	
	WC, vj levky, umyvadla, sprotly	MEDICARINE	chlór	1 tbl/1,5 L	10 min	
	citlivé materiály	SEKUSEPT AKTIV	aktivní kyslík	2%	15 min	

Příloha č. 7: Obrazová dokumentace – manipulace s prádlem (Zdroj: vlastní foto)



Obrázek 5: Skladování čistého prádla (sklad prádla)



Obrázek 6: Prostory prádelny



Obrázek 7: Prostory prádelny