



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
Veřejné zdravotnictví

Diplomová práce

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

Vypracoval: Bc. Emília Biborová
Vedúci práce: RNDr. Jana Krejsová

České Budějovice 2015

Abstrakt

Moja diplomová práca je zameraná na prevenciu a monitorovanie nozokomiálnych nákaz v Nemocnici Prachatice a.s. Hlavným cieľom bolo sledovať plnenie prevádzkového poriadku, informovanosť zdravotníckych pracovníkov, spôsoby sterilizácie nástrojov, kvalitu umývania rúk zdravotníckeho personálu, činnosť upratovačiek a ako prebieha manipulácia s prádlom. Diplomová práca je zameraná na 4 oddelenia nemocnice – interné oddelenie, gynekologicko-pôrodnické, chirurgické oddelenie a oddelenie JIS.

Diplomová práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti sú spracované doterajšie poznatky o nozokomiálnych ochoreniach. K získaniu všetkých potrebných informácií bola využívaná domáca a zahraničná literatúra. Praktická časť sa týkala pozorovania a krátkeho výskumu v Nemocnici Prachatice a.s.

Výskum bol kombinovaný. Kombinovala som metódu kvalitatívnu, pri ktorej som použila krátke rozhovory s upratovačkami s metódou kvantitatívnu. Pri kvantitatívnej metóde som použila krátke dotazníky, ktoré boli určené pre zdravotné sestry. Dotazníkmi som sa snažila zistiť základné vedomosti o nozokomiálnych nákazách a ako sa im snažia predchádzať. Okrem toho som metódou sledovania zisťovala dodržiavanie prevádzkového poriadku a spôsoby sterilizácie zdravotníckych nástrojov a pomôcok. Mikrobiologické oddelenie nemocnice mi poskytlo možnosť zmonitorovať kvalitu umývania rúk prostredníctvom mikrobiálnych odtlačkov.

Dotazníky som rozdala zdravotným sestram, ktoré sa momentálne nachádzali na pracovnej zmene a zamerala som sa na 4 spomínané oddelenia nemocnice. Späť som dostala 32 dotazníkov. Dotazník mal 11 otázok a mojím cieľom bolo zistiť základné povedomie zdravotných sestier a nie ich skúšať.

Rozhovory som robila s upratovačkami, ktoré pracujú na oddeleniach, na ktoré som sa zamerala. Doplnila som si informácie a overila si pracovné postupy, ktoré som v praxi videla.

Mikrobiálne odtlačky rúk som zozbierala od zdravotníckych pracovníkov na konkrétnej pracovnej zmene vrátane lekárov a upratovačiek. Odtlačky sa robili na krvný agar a po 24 hodinách inkubácie sa hodnotili kolónie baktérií. Žiadny z odtlačkov nebol negatívny.

Stanovila som si jeden hlavný cieľ. Mojm cieľom bolo zmapovať výskyt nozokomiálnych ochorení v Nemocnici Prachatice a.s. Chcela som zistiť, či nemocnica v Prachaticiach funguje podľa prevádzkového poriadku a ak nie – mojou úlohou bolo navrhnúť možné riešenia problému.

Určila som si niekoľko výskumných otázok:

1. Dochádza k plneniu prevádzkového poriadku v Nemocnici Prachatice a.s.?
2. Sú všetci pracovníci vybraných nemocničných oddelení dobre informovaní o nozokomiálnych ochoreniach?
3. Používajú sa na jednotlivých oddeleniach – so zameraním predovšetkým na JIS výhradne sterilné nástroje?
4. Aká je kvalita umývania rúk u zdravotníckeho personálu?
5. Na akej hygienickej úrovni prebieha činnosť upratovačiek – ako často upratujú, akým spôsobom, ako často menia pracovné pomôcky, a či sú splnené všetky hygienické kritéria?
6. Ako prebieha manipulácia s prádlom (čistá a špinavá cesta)?

Abstract

My diploma thesis is focused on the prevention and monitoring of nosocomial diseases in the Hospital Prachatice a.s. The aim was to monitor the implementation of operating rules, awareness of medical staff, ways of sterilization of instruments, the quality of hand washing of medical staff, activities of cleaners and manipulation with laundry.

Diploma thesis is focused on the 4 departments of the hospital – Department of Internal Medicine, Gynecology – Obstetric department, Surgical department and Department of JIS.

Thesis is divided into theoretical and practical part. The present knowledge about the nosocomial diseases are processed in the theoretical part. To obtain all necessary information home and foreign professional literature was used. The practical part was about the observation and the short research in the Hospital Prachatice a.s.

The research was combined. I have combined the qualitative method, in which I have used short interviews with cleaners, with quantitative method. In quantitative method I have 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 try to prevent them. Besides that I have observed compliance with operating rules and ways of sterilization of medical instruments by the tracking method. The microbiological department of the hospital provided me the opportunity to monitor the quality of hand washing by method of microbiological fingerprinting.

I gave the questionnaires to nurses working in that time on shift and I have focused on four mentioned departments of hospital. I got 32 questionnaires back. Questionnaire had 11 questions and my plan was find out the basic knowledge of nurses and not to test them.

I have done interviews with cleaners working on focused departments. I have completed informations and verified the workflows what I have seen in practice.

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

I have identified one main goal. My goal was to map the occurrence of nosocomial diseases in the Hospital Prachatice a.s. I wanted to find out whether hospital in Prachatice operates according to the operating rules and if not – my task was to propose possible solutions of problem.

I determined several research questions:

1. Are operating rules followed in Hospital Prachatice a.s.?
2. Are all workers of selected hospital departments well informed about nosocomial diseases?
3. Are they using only sterile instruments in departments – focusing primarily on the JIS department?
4. What is the hygiene quality of hands among medical staff?
5. 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?
6. How is manipulated with laundry (clean and dirty way) ?

Abstrakt

Moje diplomová práce je zaměřená na prevenci a monitorování nozokomiálních nákaz v Nemocnici Prachatice a.s. Hlavním cílem bylo sledovat plnění provozního řádu, informovanost zdravotnických pracovníků, způsoby sterilizace nástrojů, kvalitu mytí rukou zdravotnického personálu, činnost uklízeček a jak probíhá manipulace s prádlem. Diplomová práce je zaměřená na 4 oddělení nemocnice – interní, gynekologicko – porodnické, chirurgické a oddělení JIP.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou zpracovány dosavadní poznatky o nozokomiálních onemocněních. K získání všech potřebných informací byla využita domácí a zahraniční literatura. Praktická část se týkala pozorování a krátkého výzkumu v Nemocnici Prachatice a.s.

Výzkum byl kombinovaný. Kombinovala jsem metodu kvalitativní, při které jsem použila krátké rozhovory s uklízečkami s metodou kvantitativní. Při kvantitativní metodě jsem použila krátké dotazníky, které byly určeny pro zdravotní sestry. Pomocí dotazníků jsem se snažila zjistit základní vědomosti o nozokomiálních nákazách a jak se jim snaží předcházet. Kromě toho jsem metodou sledování zjišťovala dodržování provozního řádu a způsoby sterilizace zdravotnických nástrojů a pomůcek. Mikrobiologické oddělení nemocnice mi poskytlo možnost zmonitorovat kvalitu mytí rukou prostřednictvím mikrobiálních otisků.

Dotazníky jsem rozdala zdravotním sestřím, které se v té době nacházely na pracovní směně a zaměřila jsem se na 4 výše zmiňované oddělení nemocnice. Zpět jsem dostala 32 dotazníků. Dotazník měl 11 otázek a mým cílem bylo zjistit základní povědomí zdravotních sester a ne je zkoušet.

Rozhovory byly vedeny s uklízečkami, které pracují na oddělení, na které jsem se zaměřila. Doplnila jsem si informace a ověřila si pracovní postupy, které jsem v praxi viděla.

Mikrobiální otisky rukou jsem sezbírala od zdravotnických pracovníků na konkrétní pracovní směně včetně lékařů a uklízeček. Otisky se dělaly na krevní agar a po 24 hodinách inkubace se hodnotili kolonie bakterií. Žádný z otisků nebyl negativní.

Stanovila jsem si jeden hlavní cíl. Mým cílem bylo zmapovat výskyt nozokomiálních onemocnění v Nemocnici Prachatice a.s. Chtěla jsem zjistit, zda nemocnice v Prachaticích funguje podle provozního řádu a když ne – mojí úlohou bylo navrhnout možné řešení problému.

Určila jsem si několik výzkumných otázek:

1. Dochází k plnění provozního řádu v Nemocnici Prachatice a.s.?
2. Jsou všichni pracovníci vybraných nemocničních oddělení dobře informovaní o nozokomiálních onemocněních?
3. Používají se na jednotlivých odděleních - se zaměřením především na JIP výhradně sterilní nástroje?
4. Jaká je kvalita mytí rukou u zdravotnického personálu?
5. Na jaké hygienické úrovni probíhá činnost uklízeček – jak často uklízejí, jakým způsobem, jak často mění pracovní pomůcky a zda jsou splněny všechny hygienická kritéria?
6. Jak probíhá manipulace s prádlem (čistá a špinavá cesta)?

Prehlásenie

Prehlasujem, že svoju diplomovú prácu som vypracovala samostatne iba s použitím prameňov a literatúry uvedených v zozname citovanej literatúry.

Prehlasujem, že v súlade s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platnom znení súhlasím so zverejnením svojej diplomovej práce, a to – v neskrátenej podobe – v úprave vzniklej vypustením vyznačených častí archivovaných fakultou – elektronickou cestou vo verejne prístupnej časti databázy STAG prevádzkovej Jihočeskou univerzitou v Českých Budejoviciach na jej internetových stránkach, a to so zachovaním môjho autorského práva k odovzdanému textu tejto kvalifikačnej práce. Súhlasím ďalej s tým, aby tou istou elektronickou cestou boli v súlade s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zverejnené posudky školiteľa a oponentov práce aj záznam o priebehu a výsledku obhajoby kvalifikačnej práce. Rovnako súhlasím s porovnaním textu mojej kvalifikačnej práce s databázou kvalifikačných prác Theses.cz prevádzkovanou Národným registrom vysokoškolských kvalifikačných prací a systémom na odhaľovanie plagiátov.

V Českých Budejoviciach dňa 11.08.2015

.....

Emília Biborová

Pod'akovanie

Moje pod'akovanie patrí RNDr. Jane Krejsovej, za odborné vedenie práce, veľkú ochotu a cenné rady, ktoré mi poskytla počas písania práce. Ďalej chcem pod'akovať pani Dagmar Janouškovej – hlavnej sestry v Nemocnici Prachatice, a.s., za pomoc s praktickou časťou mojej diplomovej práce, MUDr. Eve Bžochovej a pani Daniele Jilečkovej za pomoc pri kontrole hygieny rúk zdravotníckych pracovníko

Obsah

Úvod.....	13
1 Charakteristika problému	15
1.1 História nozokomiálnych nákaz	15
1.2 Definícia a rozdelenia nozokomiálnych nákaz.....	17
1.3 Intenzívna starostlivosť – teoretická kolonizácia pacientov JIS	20
1.3.1 Baktérie aktívne vyhľadávané u pacientov na JIS - ESBL	20
1.3.2 Baktérie aktívne vyhľadávané u pacientov – MRSA	21
1.3.3 Baktérie aktívne vyhľadávané u pacientov – VRE	22
1.4 Pôvodcovia nozokomiálnych nákaz	23
1.5 Prenos nozokomiálnych nákaz	30
1.5.1 Nešpecifické vehikulum	30
1.5.2 Špecifické vehikulum	33
1.6 Rizikové faktory	37
1.7 Prevencia vzniku nozokomiálnych nákaz	38
1.7.1 Prevencia infekcií močových ciest	38
1.7.2 Prevencia ranových nákaz	39
1.7.3 Prevencia nozokomiálnych pneumónií.....	40
1.7.4 Prevencia katéetrových infekcií krvného riečišťa	40
1.8 Hygienické zabezpečenie rúk v zdravotníckej starostlivosti.....	43
1.8.1 Nákazy spôsobené nesprávnou hygienou rúk.....	43
1.8.2 Zásady v starostlivosti o ruky.....	43
1.8.3 Indikácie pre hygienu rúk.....	44
1.8.4 Umývanie rúk, hygienické umývanie rúk	45
1.8.5 Hygienická dezinfekcia rúk	45
1.8.6 Umývanie rúk pred chirurgickou dezinfekciou rúk.....	46
1.8.7 Chirurgická dezinfekcia rúk	46
1.8.8 Prípravky k umývaniu a dezinfekcia rúk.....	46
1.8.9 Používanie rukavíc	47
1.9 Dezinfekcia, sterilizácia, upratovanie.....	49
1.9.1 Dezinfekcia.....	49
1.9.2 Vyšší stupeň dezinfekcie	50
1.9.3 Sterilizácia	50
1.9.4 Upratovanie	52
1.10 Bariérový spôsob ošetrovania.....	53
1.10.1 Osobné ochranné pracovné prostriedky OOPP	53
1.10.2 Izolácia pacienta	55
1.11 Edukácia zdravotníckeho personálu	56
1.12 Manipulácia s prádlom	58
1.12.1 Rozdelenie prádla	58
1.12.2 Použité prádlo.....	59

1.12.3 Čisté prádlo.....	59
2 Cieľ práce a výskumné otázky	60
2.1 Cieľ práce	60
2.2 Výskumné otázky	61
3 Metodika.....	62
3.1 Metodika práce	62
3.2 Výskumný súbor.....	64
4 Výsledky	65
4.1 Výskumná otázka č. 1.....	65
4.2 Výskumná otázka č. 2.....	66
4.3 Výskumná otázka č. 3.....	69
4.3.1 Všeobecné informácie	69
4.3.2 Dekontaminácia, dezinfekcia a sterilizácia nástrojov a pomôcok.....	70
4.3.3 Sterilizácia v sterilizátore na JIS	70
4.3.4 Uloženie sterilného materiálu.....	71
4.4 Výskumná otázka č. 4.....	71
4.5 Výskumná otázka č. 5.....	74
4.5.1 Upratovanie, dezinfekcia, harmonogramy, kontrolné mikrobiologické stery, zodpovednosť	74
4.5.2 Dezinfekčné prostriedky, striedanie	74
4.5.3 Dekontaminácia (dezinfekcia) plôch a povrchov znečistených biologickým materiálom.....	75
4.5.4 Praktická časť – sledovanie, rozhovory.....	75
4.6 Výskumná otázka č. 6.....	77
4.6.1 Pranie, miesto triedenia, uloženie, transport	77
4.6.2 Výmena lôžkovin, pokrývanie lehátok.....	77
4.6.3 Triedenie prádla podľa druhu	78
4.6.4 Zodpovednosť.....	78
5 Diskusia	79
6 Záver.....	88
7 Zoznam použitých zdrojov	91
8 Kľúčové slová.....	98
9 Prílohy	99

Zoznam použitých skratiek

ATB – antibiotiká

CLDI – *Clostridium Difficile*

CVK – centrálny venózný katéter

ČR – Česká republika

E. coli – *Escherichia coli*

GIT – gastrointestinálny trakt

IKR – infekcie krvného riečišťa

JIS – jednotka intenzívnej starostlivosti

KVS – kardiovaskulárny

MRSA – Methicilín – rezistentný *Staphylococcus aureus*

MZ ČR – Ministerstvo zdravotníctva Českej republiky

NN – nozokomiálne nákazy

OOPP – osobné ochranné pracovné pomôcky

OOVZ – Orgán ochrany verejného zdravia

PPM – potencionálne patogénne mikroorganizmy

PSAE – *Pseudomonas aeruginosa*

PZP – pomocný zdravotnícky personál

RI – ranové infekcie

SÚKL – Státni ústav pro kontrolu léčiv

SZP – stredný zdravotnícky personál

UV – ultrafialový

VHB – vírusová hepatitída typu B

WHO – World Health Organization/Svetová zdravotnícka organizácia

Úvod

Pri slove nemocnica sa mnohým ľuďom vybaví vážne ochorenia, biele plášte, zápach z dezinfekčných prostriedkov, život zachraňujúce prístroje a množstvo pacientov. Často sa zabúda na to, že aj v prostredí, kde sa vyskytuje dostatok dezinfekcie, sa môžu objaviť ochorenia, priamo spojené s týmto zariadením alebo personálom.

Tému nozokomiálne nákazy som si vybrala preto, lebo bezpečie pacienta v nemocnici ohrozujú práve nozokomiálne ochorenia. Zamerala som sa na Nemocnicu Prachatice a.s. a to z toho dôvodu, že sa mi naskytla táto príležitosť a mňa téma nesmierne zaujala. Liečiť choroby je umenie, no vedieť im predchádzať sa považuje za nie menej dôležité.

Nemocnica v Prachaticiach je moderná rodinná nemocnica, ktorá poskytuje kompletnú zdravotnícku starostlivosť. Ja som sa zamerala na interné oddelenie, gynekologicko - pôrodnické, chirurgické oddelenie a centrálnu jednotku intenzívnej starostlivosti (ďalej len JIS). Okrem týchto oddelení sa v nemocnici nachádza aj ortopedicko - traumatologické oddelenie, pediatrické oddelenie a anesteziologicko-resuscitačné, kam sa zaraďuje aj vyššie spomínaná JIS.

Bezpečnosť pacienta by mala byť na prvom mieste a preto prevenciu a dohľad nad dodržiavaním správneho aseptického prístupu v nemocniciach pokladám za veľmi dôležité.

Aby bola prevencia úspešná a nedochádzalo k jej podceňovaniu, treba posilniť spoluprácu medzi zdravotníckymi pracovníkmi a dbať na to, aby mali ochotu zaoberať sa týmto problémom. Je dôležité aby zdravotnícky pracovníci mali dostatok vedomostí o problematike prenosu a šírenia nákaz.

Úlohou nemocničnej hygieny v 21. storočí je zaistiť všetky dostupné hygienické štandardy. Pacient má nárok na čisté, zdraviu prospešné prostredie, v ktorom bude mať možnosti úspešnej liečby. Napriek tomu, že informácie o nozokomiálnych nákazách sú pestré a obsiahle, aj dnes je to obrovský problém pre nejedno nemocničné prostredie.

Môžeme povedať, že tento problém tu bol, je a bude, pokiaľ bude pacient so zdravotnými problémami a zdravotnícke zariadenia, ktoré budú jeho problémy riešiť.

1 Charakteristika problému

1.1 História nozokomiálnych nákaz

Po vzniku mikrobiológie a epidemiológie bolo možné objasniť etiológiu a faktory, ktoré napomáhajú vzniku nozokomiálnych nákaz (ďalej len NN). Vďaka tomu sa začali postupne vypracovávať preventívne a účinné opatrenia.

Ako prvý sa pokúsil vysvetliť hromadný výskyt infekčných ochorení grécky lekár a učenec – Hippokrates. Napísal dielo o epidémiách a hovorí sa v ňom o vode a vzduchu ako o možných príčinách vzniku chorôb. Galenos – rímsky filozof a lekár, ktorý pokračoval v jeho stopách, sa zaoberal stavbou ľudského tela a napísal množstvo spisov, ktoré boli prínosom mnohým lekárom až do 18. storočia.

V stredoveku boli na čele medicíny Arabi pod vedením Abú Alí ibn Sína, ktorého poznali aj pod menom Avicenna. Arabské lekárstvo sa preslávilo najmä svojimi hygienickými zásadami a vďaka vojnovým konfliktom poznali byzantský pojem pre nemocnice – nosokomeion.

Názvom „hospitium“ a neskôr „hospital“ sa nazývali nemocnice v stredovekej Európe, ktoré zakladali kresťania. Tie spočiatku slúžili hlavne pre chudých a pútnikov, no v 16. storočí sa z nich začali postupne vytvárať zariadenia, ktoré zabezpečovali kvalifikovanú starostlivosť o chorých, bez rozdielov (1).

Malomocní sa zhromažďovali v tzv. leprosáriách, ktoré sa považovali za jediné špecializované zariadenie v 12. a 13. storočí. Choroby sa šírili hlavne preto, že ľudia boli nevedelani a neznalosť spôsobovala značné problémy. Nedostatočná hygiena, nedodržiavanie antiseptických podmienok a ľudské predsudky celú situáciu len zhoršovali.

Girolamo Fracastoro položil základy infekčného lekárstva v 16. storočí, kedy ako prvý vyslovil predpoklad, že príčinou vzniku týchto ochorení je malé teliesko „contagiosa“. Už v 19. storočí boli tieto telieska u jednotlivých chorôb rozpoznané a izolované.

Základy diagnostiky infekčných chorôb a aktívnu imunizáciu spomenul prvý krát Louis Pasteur a tiež vedecky zdôvodnil potrebu asepsy a antisepsy **(2)**.

Ignaz Semmelweiss sa venoval štúdií o príčinách vzniku puerperálnej sepsy a uviedol výsledky tejto štúdie, kde zdôrazňoval umývanie rúk v chlorovanej vode u lekárov pred kontaktom s rodičkou. Toto sa považuje za prvé protiepidemické opatrenie v histórii medicíny. Vďaka tomuto opatreniu sa dosiahol pokles úmrtí u rodičiek z 35% na 0%.

Jamese Yuong Simpson – anglický lekár porovnával pooperačnú úmrtnosť u pacientov, ktorým boli amputované končatiny a ktorí boli po operáciách hospitalizovaní doma. Zistil, že pacienti, ktorí ostali po operáciách v nemocnici, umierali podstatne častejšie. Toto riziko, ktoré mu bolo dovtedy neznáme, označil ako „hospitalizmus“, čo bolo prvé pomenovanie nozokomiálnej nákazy **(1)**.

Ďalším veľkým krokom v oblasti medicíny bolo zavedenie narkózy, vďaka čomu sa začala rozvíjať chirurgia a zákroky sa stávali bezbolestnými. Tým, že zákrokov bolo čoraz viac, tým väčšia šanca bola získať ranovú infekciu. Joseph Lister sa tomuto snažil zabrániť už v polovici 19. storočia a využíval obväzy napustené kyselinou karbolovou aby zničil choroboplodné zárodky.

Na konci 19. storočia C. Schimmelbusch skonštruoval parný sterilizátor na nástroje, ktoré sa používali pri operáciách a zaviedol nosenie operačného oblečenia. Spolu s kolegom Bergmannom vypracoval systém aseptických postupov, ktoré sa používajú do dnešnej doby **(3)**.

1.2 Definícia a rozdelenia nozokomiálnych nákaz

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochrane verejného zdravia a o zmene niektorých súvisiacich zákonov v § 15 odstavci 1 charakterizuje nemocničné 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“ (4).

Za nozokomiálnu nákazu sa ale považuje aj taká nákaza, ktorá sa objaví u človeka až po prepustení z nemocnice. Je to spôsobené tým, že niektoré NN majú dlhšiu inkubačnú dobu. To, že žijeme v 21. storočí nás nechráni pred množstvom prípadov NN. Doba síce pokročila, ale vďaka oslabenému organizmu, invazívnym zákrokom, starnutiu populácie, alebo mikrobiálnej flóre, dochádza neustále k rozvoju infekčného procesu (5).

Základné rozdelenie NN je na nešpecifické a špecifické NN. Špecifické sa rozdeľujú podľa druhu postihnutého tkaniva: ranové infekcie (ďalej len RI), kožné, gastrointestinálne, močové, respiračné a infekcie krvného riečišťa (6).

a) *Ranové infekcie* – ranové infekcie si vyslúžili prvenstvo medzi všetkými NN. V chirurgických oboroch sa pohybuje podiel RI okolo 50% zo všetkých nemocničných nákaz. Medzi dôležité rizikové faktory patrí typ operácie. Napríklad operácia úrazu, kde došlo k výraznému znečisteniu rany je závažnejšia ako operácia apendixu. Záleží aj na poradí operácie, dĺžke výkonu, veľkosti operačnej rany, druhu dezinfekcie a antiseptických prostriedkoch, antibiotikách, či na zdravotnom stave personálu a samozrejme pacienta. Rizikovými osobami sú seniori s postihnutím cievneho systému, osoby s chronickými zápalmi alebo nádormi tráviaceho traktu (6).

- b) *Kožné infekcie* – ide hlavne o zápalové reakcie ako sú pyodermie a impetigo, ktoré patria k povrchovým infekciám. Podkožné tkanivá postihujú napríklad furunkuly, karbunkuly, erysipel a aktinomykózy zasahujú aj do hlbších vrstiev. Najčastejším zdrojom nákazy je personál, návšteva, ale aj pacienti. Pri prenose dochádza k priamemu aj nepriamemu styku a významnou cestou prenosu sú kontaminované ruky. Najčastejším miestom výskytu týchto infekcií je novorodenecké a kojenecké oddelenie, a to vďaka významnej vnímavosti kojencov **(6)**.
- c) *Gastrointestinálne infekcie* – tieto nákazy zaraďujeme vďaka ich fekálne – orálnemu prenosu vo väčšine prípadov ku nešpecifickým nemocničným nákazám. Zdrojom nákazy je buď pacient, chorý, alebo nosič. Najčastejšie sa nákaza šíri z nemocničnej kuchyne prostredníctvom personálu, znečistenými rukami a chybami v stravovacom procese. Vnímaví sú najmä starší ľudia, postihnutí iným základným chronickým ochorením (nádory črevného traktu) **(6)**.
- d) *Močové infekcie* – infekcie močových ciest predstavujú viac ako 30 % všetkých NN. Tieto nákazy sa spájajú hlavne s permanentným močovým katétrom, alebo s urologicko - endoskopickými zákrokmi. Uvádza sa, že dĺžka zavedenia katétra má významný vplyv na vznik infekcie **(7)**.

Štatistiky hovoria, že 1 hodina močového katétru znamená asi 1 % infekcie **(8)**.

Patogény, ktoré spôsobujú močové infekcie, patria zväčša k endogénnej vnútornej flóre, ale niektoré sú získané prenosom od kontaminovaných rúk a pomôcok **(9)**.

- e) *Respiračné nákazy* – tieto infekcie sa najčastejšie prenášajú vzduchom a z toho dôvodu, môže ochoriť viac ľudí naraz. U jedného pacienta mikrób vyvolá banálnu infekciu, zatiaľ čo u druhého jedinca s oslabenou imunitou, môže spôsobiť závažné ochorenie, ako je pneumónia. Pneumónie sú problémom hlavne u imobilných pacientov na anestéziológii, alebo u pacientov v bezvedomí. Vzniká pri zákrokoch ako sú: aspirácie, inhalácie, intubácie alebo bronchoskopie. Zdrojom nákazy býva iný

pacient, personál a niekedy je pacient zdrojom sám pre seba. Významnú úlohu hrajú rezervoáry, ako napríklad ventilátor, narkotizačný prístroj, či inhalátor. Najčastejšie sa respiračné nákazy objavujú na anesteziologicko - resuscitačnom oddelení, detskom oddelení, ale aj v ústavoch sociálnej starostlivosti **(6)**.

- f) *Infekcie krvného riečišťa* – poznáme 2 typy infekcií krvného riečišťa (ďalej len IKR), a to podľa zdroja nákazy. Sú to IKR súvisiace s katétrom, alebo IKR sekundárne k inej infekcii. Tieto infekcie sa nevyskytujú príliš často, ale komplikácie vedú ku vzniku sepsy a multiorgánovému zlyhaniu. Rizikové je zavádzanie centrálnych žilových katétrov, bez antimikrobiálnej povrchovej úpravy. Miesto a spôsob zavedenia tiež ovplyvňuje výsledný efekt **(10)**.

1.3 Intenzívna starostlivosť – teoretická kolonizácia pacientov JIS

Na oddelení jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS) venujú špecifickú intenzívnu pozornosť vážne chorým pacientom, ktorým zlyhávajú základné životné funkcie, alebo jeden či viac orgánov, ktoré sú dôležité pre život.

Za zakladateľku tohto oddelenia sa považuje Florence Nightingale, ktorá zlepšila zdravotnú starostlivosť v roku 1853, kedy si uvedomila, že je potrebné oddeliť ťažko chorých vojakov od tých, ktorí majú ľahšie zranenia. O chorých pacientov sa starala najmä v noci a odtiaľ vznikla jej prezývka „dáma s lucernou“. Vďaka jej rozhodnutiu, sa znížila mortalita zo 40 % na 2 % (11).

Intenzívna medicína sa zaoberá diagnostikou, sledovaním a liečbou kriticky chorých, úrazmi a komplikáciami, ktoré nastanú počas liečby. Preto je veľmi dôležitá zvýšená lekárska a ošetrovateľská starostlivosť. V súčasnosti je intenzívna medicína svojbytná a dynamicky sa vyvíjajúca disciplína.

Toto oddelenie sa špecializuje na jednotlivé menšie oddelenia podľa toho, čomu sa venujú: kardiochirurgické, neurologické, novorodenecké, respiračné, koronárne, pediatrické, chirurgické, psychiatrické, mobilné, úrazové, popáleninové a geriatrické JIS (12).

1.3.1 Baktérie aktívne vyhľadávané u pacientov na JIS - ESBL

Patogénne mikroorganizmy sú rizikom iba pre pacientov s oslabenou imunitou, iným základným ochorením, alebo v spojení s chirurgickým výkonom. Potencionálne patogénne mikroorganizmy (ďalej len PPM) rozdeľujeme na komunitné a nemocničné.

Komunitné sú: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus species.*, *Candida albicans*.

Nemocničné: *Klebsiella species*, *Proteus species*, *Morganella morganii*, *Enterobacter species*, *Citrobacter species*, *Serratia species*, *Acinetobacter species*, *Pseudomonas species* (12).

Baktérie s produkciou širokospektrálnych beta-laktamáz

Patria sem prevažne baktérie z čeľade Enterobacteriaceae – *Escherichia coli* (ďalej len E.coli), *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* a iné. Tieto druhy baktérií sú rezistentné voči betalaktámovým antibiotikám a jedná sa o rezistenciu, ktorá je získaná. Podstatou sú mutácie či prenos génu po rezistencií pomocou plazmidu alebo transpozonu (13).

Typy beta-laktamáz

- širokospektrálne
- AmC
- karbapenemázy
- metalobetalaktamázy (13)

1.3.2 Baktérie aktívne vyhľadávané u pacientov – MRSA

Methicilin-rezistentný *Staphylococcus aureus*, alebo inak nazývaný MRSA, je rezistentná obmena zlatého stafylokoka. Tato baktéria je odolná voči beta-laktámovým antibiotikám (ďalej len ATB) – methicilin, oxacilin, amoxicilin a penicilin (14).

Príčinou rezistencie môže byť viac faktorov. Baktérie produkujú enzými, ktoré upravujú alebo narušujú štruktúru ATB, modifikujú cieľové miesta ATB a tiež môžu poškodzovať bakteriálnu stenu. Bežne sa zlatý stafylokok vyskytuje v sliznici nosa a na koži u zdravých ľudí, ale v takomto prípade nespôsobuje žiadne problémy. Problémom sa stáva až u hospitalizovaných pacientov, kedy je príčinou ťažkých a život ohrozujúcich infekcií (15).

1.3.3 Baktérie aktívne vyhľadávané u pacientov – VRE

Skratka VRE pochádza z anglického výrazu – Vancomycin-Resistant Enterococci a označujeme ňou enterokoky, ktoré sú rezistentné voči ATB – vankomycín. Pre zdravého človeka nie sú enterokoky nebezpečné. Bežne sa nachádzajú v gastrointestinálnom trakte (ďalej len GIT) ľudí a v ženskom pohlavnom ústrojenstve **(16)**.

Infekcie, ktoré spôsobujú enterokoky sa vyskytujú u pacientov, ktorým boli zavedené katétre, ale tiež u tých, ktorí boli liečení širokospektrálnymi ATB **(17)**.

K liečbe sa veľmi často používa antibiotikum vankomycín a komplikácie spojené s infekciou nastanú, ak sa objaví kmeň rezistentný voči tomuto ATB. Túto nákazu spôsobujú dva druhy enterokokov: *Enterococcus faecium* a *Enterococcus faecalis* **(16)**.

V Českej republike (ďalej len ČR) bol VRE prvý krát zachytený na Hematoonkologickej klinike vo Fakultnej nemocnici v Olomouci. Neskôr sa objavil aj v ďalších nemocniciach v ČR. Dôvodom jeho výskytu je nadmerné predpisovanie vankomycínu a iných širokospektrálnych ATB **(18)**.

1.4 Pôvodcovia nozokomiálnych nákaz

Ako pôvodcovia NN sa môžu uplatniť takmer všetky mikroorganizmy, ale okrem klasických pôvodcov, ktoré dnes ustupujú do pozadia sa často uplatňujú rôzne mikróby, ktoré sa skôr považovali za saprofytické.

Medzi tie najčastejšie stále patria stafylokoky, streptokoky, pseudomonády, enterobaktérie, baktérie, vírusy, kvasinky, či plesne. Až v 2/3 infekcií sa uplatňujú gramnegatívne tyčinky a v 1/3 stafylokoky a streptokoky.

Pôvodcovia nákazy sú typickí pre dané nemocničné oddelenia. Napríklad, streptokoky a stafylokoky pôsobia hlavne na novorodeneckom oddelení (6).

- 1. Stafylokoky** – určité druhy stafylokokov bežne nájdeme na ľudskej koži a slizniciach a dlhodobo dokážu perzistovať vo vonkajšom prostredí, napr. v prachu. Nemocničné kmene sa vyznačujú polyrezistenciou, a to preto, lebo sa často stanú rezistentné na ATB a dezinfekčné prostriedky. *Staphylococcus aureus* je zodpovedný za veľké množstvo chirurgických ranových infekcií.

K najčastejším poškodeniam patrí postihnutie kože a podkožia – impetigo, pyodermie, furunkuly či konjunktivitída. Časté sú aj ochorenia dýchacieho ústrojenstva, sinusitídy alebo pneumónie.

Až 20-40% zdravej populácie sa radí k nosičom. Poškodená, poranená a traumatizovaná koža, ktorá je príčinou popálenín, dekubitov a bércových vredov je k infekciám viac náchylná. K nemocničným nákazám stafylokokového pôvodu patria ranové infekcie, mastitídy a novorodenecké infekcie. V oslabenom prostredí sa môže po vírusových infekciách objaviť stafylokoková pneumónia, ktorá sa považuje za veľmi závažnú, hlavne čo sa týka novorodencov, starých osôb alebo osôb, ktoré trpia diabetom.

U pacientov, ktorí sa liečia širokospektrálnymi ATB alebo u osôb po rozsiahlych operáciách gastrointestinálneho traktu, sa môže objaviť stafylokoková enteritída.

Po požití potravy, ktorá bola kontaminovaná a rozmnožili sa v nej stafylokoky, vzniká alimentárna intoxikácia – stafylokoková enterotoxikóza.

Najčastejší je prenos kontaminovanými predmetmi, a tiež prenos vzduchom pri manipulácií s oblečením a pri previazovaní pacienta (6).

MRSA – methicilin-rezistentný *Staphylococcus aureus*

Bol objavený v roku 1961 a spája sa s predĺženým pobytom v zdravotníckom zariadení a podávaním ATB. Epidemiologicky najzávažnejšou formou je nosná forma. Ďalšie sú napríklad kožné, črevné a nosičstvo vo vlasovej časti hlavy. Najviac invazívnych infekcií sa vyskytuje u pacientov nad 75 rokov a u tých, ktorí prekonalí chirurgický zákrok (21).

V zdravotníckom zariadení sa MRSA objavuje buď sporadicky, epidemicky alebo endemicky. Najhoršou verziou je prípad endemického výskytu, kedy sa jedná o nevládnutie epidemickej situácie, alebo opakovaného zanášania z iných zariadení, či komunity (19).

Zásady pri výskyte MRSA

- a) izolovať pacienta na samostatnej izbe a ak sa MRSA vyskytuje u viacerých pacientov, je možné ich umiestniť spolu
- b) uvoľniť čo najmenší počet zdravotníckeho personálu k poskytovaniu starostlivosti o pacienta s MRSA
- c) pri vykonávaní rutinných činností (vizita, roznos jedla a liekov, upratovanie), navštevovať izby pacientov s MRSA ako posledné
- d) chorobopis pacienta je označený červenou farbou
- e) individualizácia všetkých pomôcok a prístrojov, pokiaľ je to možné (prenosné WC, teplomer, umývadlo, fonendoskop...)
- f) každý týždeň sa robia stery, monitoruje sa prítomnosť MRSA a u negatívnych výsledkov sa robia stery znovu s odstupom jedného týždňa (20).

2. Streptokoky – sú to grampozitívne koky, ktoré sa rozdeľujú do 21 serologických skupín (A-Z). Najčastejšie sa vyskytujú hemolytické streptokoky skupiny A, alebo skupiny B.

Streptokoky delíme podľa schopnosti hemolyzovať na pyogénne, viridujúce, enterokoky a mliečne streptokoky.

Pyogénny streptokok skupiny A spôsobuje angínu, spálu, impetigo, erysipel a pneumónie. V minulosti sa tento streptokok považoval za hlavný dôvod vzniku puerperálnej sepsy a pooperačných infekcií nozokomiálneho pôvodu.

Primárnym miestom, kde prenikajú pyogénne streptokoky do tela sú horné dýchacie cesty a častým klinickým prejavom býva tonzilitída.

Dôležitou charakteristikou streptokokov je ich vysoká citlivosť voči ATB, hlavne na penicilín.

Pyogénne streptokoky skupiny B sa často nachádzajú vo vagíne tehotných žien a často dochádza k infekcií plodu počas pôrodu alebo k meningitíde. Novorodenec sa môže infikovať aj neskôr počas kojenia, pretože streptokoky sú tak isto izolované z materského mlieka počas šestonedelia. *Streptococcus agalactiae* sa tiež často objavuje pri novorodeneckých sepsách.

Viridujúce streptokoky sa bežne nachádzajú v ústnej mikroflóre a horných cestách dýchacích. Podmienene patogénne sú enterokoky a nachádzajú sa

vo fyziologickej črevnej mikroflóre, ale môžu zapríčiniť zápaly žlčových alebo močových ciest, enterokarditídy a meningitídy. Za nepatogénne označujeme mliečne streptokoky. U starších osôb, ktoré sú dlhodobo hospitalizované v liečebniach sa objavuje *Streptococcus pneumoniae*, ktorý spôsobuje respiračné nozokomiálne infekcie. Cesta prenosu je naozaj rozmanitá. Od vzdušnej cesty a kontaminovaných rúk, až po kontaminované predmety ako sú riady či hračky (6).

3. *Escherichia coli*

Táto baktéria sa bežne vyskytuje v hrubom čreve človeka, ale jedná sa o veľmi významný patogén, ktorý spôsobuje nozokomiálne infekcie močových ciest v súvislosti s permanentným močovým katétrom.

Dlhodobo dokážu prežiť vo vlhkom prostredí a na ťažko čistiteľných pomôckach, ako sú napríklad inhalátory, zvlhčovače vzduchu a ventilátory. Najviac postihnuté sú deti, ktoré sa rodia s nízkou pôrodnou hmotnosťou. *E. coli* spôsobuje hnačky s prímiesou krve a hlienu, infekcie v mieste chirurgického výkonu ale aj sepsy (5).

4. Enterokoky

Tieto patogény majú síce nízku virulenciu, ale u pacientov s oslabenou imunitou, sú častou príčinou infekcie. Medzi enterokokové nozokomiálne infekcie patria infekcie močových ciest a bakteriémie na JIS (22).

K infekcií dochádza najčastejšie v súvislosti s inštrumentáciou a katétrizáciou žilného systému, alebo po kontaminácií infúzných roztokov (6).

5. Pseudomonády

Významným zástupcom pseudomonád je *Pseudomonas aeruginosa* (ďalej len PSAE), ktorý je známy svojou multirezistenciou. Pseudomonády obľubujú hlavne vlhké prostredie, a preto sa často nachádzajú na zubných kefkách, v umývadle, kuchynských drezoch, na pomôckach na upratovanie, ale aj na zvlhčovačoch vzduchu. Sú príčinou hnisavých ochorení kože a infekcií v mieste chirurgického výkonu. Môžu tiež spôsobiť infekcie močových ciest, pneumónie alebo vzácne meningitídy. Hlavným dôvodom vzniku ochorenia býva imunosupresia pacientov, dlhodobé zavádzanie močových katétrov, operácie a dlhodobé podávanie ATB (5).

6. Hemofilové infekcie

Meningitítu alebo sepsu spôsobuje najznámejší hemofil – *Haemophilus influenzae b*. Respiračné ochorenia prebiehajú ako tracheitídy, bronchitídy alebo pneumónie, s ktorými môžu byť spojené otitídy a sinusitídy. Typickým syndrómom je „syndróm dávivého kašlu“, kedy dieťa trpí atakmi kašlu. Tieto ochorenia sa šíria hlavne v detskom kolektíve a vstupnou bránou je nazopharynx.

Meningitída sa vyskytuje častejšie u detí do 5 rokov, a práve preto bola hemofilová vakcína zaradená od roku 2001 do rutínnej schémy očkovania detí (6).

7. Legionely

Legionely sú aerobné, gramnegatívne tyčinky a predstavujú nové závažné riziko našich aj zahraničných nemocníc. Miesta, kde sa môžu nachádzať sú bazény, vírivky a vane, ale i priestory kúpeľov.

V kontaminovanej vode nemocníc alebo hotelov dokážu legionely prežívať aj niekoľko mesiacov. Optimálne podmienky pre rozmnožovanie legionel poskytuje voda s teplotou 35-42°C a pri teplote vyššej ako 60°C nastáva úhyn baktérií.

Vstupnou bránou infekcie sú väčšinou nazálne sliznice a očná spojovka. Prenášajú sa buď kontaminovaným aerosólom a prevažuje cesta respiračná, ale aj perorálna (spolknutie vody v bazéne).

V roku 1976 prepuklo horúčkovité ochorenie u členov Americkej légie vo Filadelfii a vďaka tomu došlo k objavu baktérie s názvom – *Legionella pneumophila*. Táto baktéria spôsobuje množstvo ochorení od ľahkého chrípkového ochorenia, až po legionársku chorobu, ktorá sa považuje za najčastejšiu formu pneumónie.

U nás bola prvá veľká epidémia legionárskej choroby v roku 1998 na transplantáčnom oddelení jednej kliniky v Prahe. Ochorelo 13 pacientov a 8 z nich zomrelo. Z tohto dôvodu, v roku 2000 zaviedol hlavný hygienik metodický návod k zaisteniu jednotlivých postupov pri výskyte ochorenia spôsobeného *Legionella pneumophila* (6).

8. Vírusy

Respiračné vírusové nákazy, ktoré sa považujú za veľkú skupinu nozokomiálnych nákaz, spôsobujú vírusy influenzy, parainfluenzy, adenovírusy, rotavírusy, cytomegalovírusy, prenos HIV a vírusové hepatitídy.

Ohrození sú hlavne novorodenci a osoby s imunosupresiou. U ľudí s oslabenou imunitou sa objavuje herpetická gingivostomatitída. Adenovírusy sú príčinou vzniku infekcií respiračných ciest, konjunktivitídy a keratokonjunktivitídy, ktoré sa vyskytujú na očnom oddelení. Enteritídy a gastroenteritídy vyvolané rotavírusmi sa vyskytujú na detskom oddelení. Cytomegalovírusová infekcia je dosť častá a postihuje najmä novorodencov. Medzi nozokomiálnymi nákazami si drží prvenstvo vírusový zápal pečene typu B (ďalej len VHB) a výskyt tejto infekcie má typický nemocničný aj profesionálny charakter. Nákaza má tendenciu ku chronicke a vzniku cirhózy pečene a karcinómu pečene (6).

9. Kvasinky, plesne, paraziti

Pacienti, ktorí trpia poruchami imunity, alebo sa dlhodobo liečia pomocou imunosupresív a ATB, môžu trpieť mykotickou infekciou. Ochorenie kandidózou má rôzny klinický obraz podľa miesta lokalizácie. *Candida albicans* je pôvodcom tejto infekcie a zdrojom sa stáva chorý človek alebo zdravý nosič. Nakaziť sa človek môže buď priamym stykom alebo menej často vzdušnou cestou. V nemocniciach sa najčastejšie vyskytuje endogénna infekcia.

Ďalšie NN môže vyvolať zákožka svrabová – roztoč. Svrabom sa môžeme nakaziť priamym kontaktom s chorým človekom a kontaminovanými predmetmi, a to hlavne posteľnou bielizňou (6).

10. Rod *Clostridium*

Klostrídiá sa nachádzajú bežne v črevách ľudí a zvierat, s fekáliami sa dostávajú do pôdy, ich spóry zostanú vitálne vo vonkajšom prostredí aj niekoľko rokov, a tak môžu byť indikátorom staršieho fekálneho znečistenia. Pri poranení sa klostrídiá ľahko dostanú do rany, čím sa stanú zdrojom infekcie a následne dochádza k premnoženiu a produkcii toxínov.

Medzi najvýznamnejšie patrí: *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* a *Clostridium difficile* (23).

Clostridium difficile

Clostridium difficile (ďalej len CLDI) je náročná anaerobná grampozitívna tyčinkovitá baktéria rodu *Clostridia*. Jej kmene produkujú toxín a spôsobujú infekcie hrubého čreva. Vznik CLDI sa pripisuje najmä k nadužívaniu ATB. Objavuje sa najmä u starších pacientov a v niektorých prípadoch spôsobuje vážne črevné problémy, ktoré ohrozujú život človeka. Infekcie, ktoré sa spájajú so zdravotnou starostlivosťou sú hlavným zameraním európskych stratégií pre zlepšenie bezpečnosti pacientov.

Pre zdravotný systém je riešenie síce finančne náročné, ale CLDI je jedno z dôležitých nozokomiálnych ochorení a netreba brať tento problém na ľahkú váhu. Napriek tomu, ostáva v mnohých krajinách bez povšimnutia odborníkov z oblasti ochrany verejného zdravia (24).

1.5 Prenos nozokomiálnych nákaz

- nešpecifické vehikulá – sú to „všeobecné“ vehikulá, pomocou ktorých môže vzniknúť infekčná nákaza aj v iných komunitách (detskej, rodinnej, pracovnej atd.), ako v nemocničnej

- špecifické vehikulá – sú to prostriedky, ktoré sú typické pre nemocničné aktivity, úzko súvisia s diagnostickými a terapeutickými zásahmi a nevyskytujú sa inde, ako v nemocničnom prostredí (25)

1.5.1 Nešpecifické vehikulum

a) Ovzdušie

Charakter nemocničného klimatického prostredia tvoria komponenty, ktoré vznikajú v súvislosti s diagnostikou, terapiou a ďalšími činnosťami pri starostlivosti o pacienta (prevádzka prístrojov, prach z pracovných odevov, znečistených podláh, inhalačných aparátúr), ale aj mikrobiálne zárodky, ktoré vylučuje do ovzdušia zdravotnícky personál a pacienti (25).

Ovzdušie a jeho mikrobiálny charakter je dôležité prevažne na operačných sálach, na oddelení popálenín a novorodencov, ale aj na oddelení hematologickej intenzívnej starostlivosti (26).

Sledovanie vzdušnej mikroflóry je dôležité na oddelení onkológie, rádioterapie, chemoterapie, transplantácie orgánov, traumatológií a na neurológií (27).

Aseptické prostredie je podľa smernice PIC PH 1/84 charakterizované maximálne prípustným počtom životaschopných mikroorganizmov v 1m² vzduchu. Podľa toho sa rozlišujú 4 triedy čistoty. Základným technickým opatrením pri zaistení čistoty ovzdušia a dosiahnutie požadovaných tried čistoty je vzduchotechnický systém.

Aj tento systém sa za určitých podmienok môže stať v nemocničnom prostredí zdrojom nozokomiálnych nákaz. Bola popísaná situácia, kedy pri negatívnom tlaku došlo k nasatiu kontaminovaného vzduchu z izby s chorým pacientom, ktorý trpel stafylokokovou nákazou, do ventilačného systému. Cez kontaminovanú mriežku po prerušenom cykle ventilácie sa vzduch so stafylokokmi dostal do ostatných izieb pacientov. Klimatizačné zariadenie musí mať 2 až 3-stupňovú filtráciu vzduchu. Jednotlivé diely a celok musia tesniť, aby nebol prisávaný nefiltrovaný vzduch (28).

b) Voda

Vodu v zdravotníckych zariadeniach využívame v mnohých podobách. Od pitnej a bazénovej vody, cez liekopisnú, až po vodu vo vodovodnom chladiacom systéme. K najvýznamnejším hydrofilným mikróbom patria najmä pseudomonády, mykobaktérie a legionely (29).

Pitnou vodou označujeme zdravotne nezávadnú vodu, ktorá ani pri trvalom požívaní nevyvolá ochorenie, alebo iné poruchy zdravia, prítomnosťou mikroorganizmov, alebo látok, ovplyvňujúcich akútnym, chronickým, alebo neskorým pôsobením zdravie spotrebiteľa a jeho potomstva. Jej zmyslové vlastnosti by nemali brániť jej používaniu. V zdravotníckych zariadeniach sú k dispozícii balené stolové vody, vrátane minerálnych. Do zdravotníckych zariadení sa dostali verejné výdajne, nápojové automaty, zásobníky pitnej vody, vodné ochladzovače, výrobníky ľadu a vodné filtre, ktoré so sebou priniesli nové hygienické prístupy k zaisteniu zdravotnej nezávadnosti (27).

Do kompletného prehľadu, patrí aj voda pre hemodialýzu. Pre jej kvalitu však nie je záväzný legislatívny dokument, iba doporučenie Štátneho ústavu pre kontrolu liečiv (ďalej len SÚKL) z roku 1991. Táto voda sa využíva na riedenie koncentrovaných hemodialyzačných roztokov a získava sa destiláciou pitnej vody, rezervnou osmózou, meničom iontov, alebo inou vhodnou metódou (30).

c) **Strava**

Na základe výživových doporučených dávok posudzujeme adekvátny príjem jednotlivých zložiek potravy. Potreba zložiek sa mení postupne s narastajúcim vekom jedinca, s pohlavím a aj zdravotný stav ovplyvňuje ako sa človek stravuje. Bežnú nemocničnú stravu je nutné posudzovať z hľadiska biologickej a energetickej hodnoty a samozrejmosťou je aj zdravotná nezávadnosť. V tejto strave by sa mal dodržať neustály príjem vlákniny (30g), kuchynskej soli (5g) a iných látok, ako napríklad vitamínu C, zinku, horčíka, vápnika a vitamínu E. Treba dbať na hraničné denné dávky cholesterolu (max. 100g) a tiež na to, že biologická hodnota, by nikdy nemala byť nižšia než energetická. Zastarané diétne systémy v našich nemocniciach spôsobili pravý opak.

Alimentárne nákazy a intoxikácie, ktoré sa často v nemocniciach objavujú vznikajú na základe mikrobiálnej kontaminácie nemocničnej stravy. Rozhoduje veľkosť infekčnej dávky v potravinách. Tú ovplyvňuje – dostatok živín a vody, pH, oxidačno-redukčný potenciál a tiež teplota stravy **(31)**.

Alimentárne nákazy rozdeľujeme do 3 skupín podľa spôsobu prenosu. Do prvej skupiny patria tie, ktoré sa uskutočňujú znečistenými rukami, ktoré manipulujú s potravinami a sú kontaminované stolicou. Sem zaraďujeme ľudské choroby. V druhej skupine sa nachádzajú choroby, ktorých prenos sa uskutočnil požitím potravín z chorých zvierat – mäsa, vajec, mlieka. Sem patria zoonózy. Tretia skupina sa nazýva tzv. intoxikácie z potravín. Prenášajú sa potravinou, ktorá obsahuje toxíny baktérií, ktoré sa vyskytujú v čreve zdravých zvierat a rýb, alebo v hnisavých procesoch človeka **(32)**.

Najčastejšou alimentárnou nákazou je salmonelóza a to aj v zdravotníckych zariadeniach, ale aj v bežnej populácií. Dôležité ale je, že výskyt alimentárnych nákaz u hospitalizovaných pacientov, je 2x vyšší ako u zdravej populácie **(33)**.

Čo sa týka stravy imunosupresívnych pacientov, používajú sa špeciálne postupy. Môže sa stať rizikovým vehikulom nemocničnej infekcie exogénneho pôvodu a preto je ideálne pripraviť sterilnú stravu. Nevýhodou však je, že účinná sterilizácia stravu chuťovo aj vzhľadovo mení (34).

Ďalšie možnosti prenosu NN

- nemocničné prádlo
- podlahy, plochy a predmety v zdravotníckych zariadeniach
- novorodenecké inkubátory
- nemocničný odpad
- hmyz a iné živočíchy v zdravotníctve (34).

1.5.2 Špecifické vehikulum

a) Operačná rana

Pod pojmom operačná rana rozumieme chirurgický rez kože, sliznice a tkanív v mieste chorobného ložiska. Operačné rany sa podľa World health organization (ďalej len WHO) delia do niekoľkých skupín – chirurgické rany:

- čisté, ktoré nemajú vlastnú mikroflóru (operačné rany na systémoch, bez vlastnej mikroflóry)
- čisté kontaminované (operačné rany na nezapálených systémoch)
- kontaminované (operačné rany na zapálených systémoch)
- znečistené / infikované (traumatické poškodenie kože – absces)
- iné (biopsie)

Infekcia v rane, ktorá vznikla v súvislosti s chirurgickým výkonom sa nazýva ranová infekcia (RI). Má 4 klinické stupne: začervenanie, seróznú sekréciu, hnisavú sekréciu z menšej plochy rany a hnisavú sekréciu z celej plochy rany (35).

b) Parenterálna aplikácia liečiv

Pri parenterálnej aplikácii sa rozoznávajú tieto spôsoby podania liečiv: injekčná aplikácia, infúzne roztoky a liečebné roztoky.

Medzi injekčné aplikácie zaraďujeme invazívne zákroky ako je napríklad infúzia, parenterálna výživa, transfúzia, venepunkcia aplikovaná intravenózne, intramuskulárne, subkutánne a intradermálne. Pri týchto činnostiach dochádza často ku komplikáciám a tie rozdeľujeme na miestne a celkové **(36)**.

Miestne:

- pri častých aplikáciách a odberoch vznikajú bolestivé infiltráty, hematómy a podobne
- opuzdrené abscesy, nekrózy

Celkové:

- šok
- sepsa

Príčinou vzniku je nedodržiavanie pravidiel asepsy, nedostatočná dezinfekcia kože pacienta pred vpichom a nedostatočná hygiena rúk pracovníkov zdravotníckeho oddelenia. Aseptický postup a používanie rukavíc je nutné dodržať aj pri odberoch krvi, napríklad u diabetikov, u ktorých sa pravidelne kontroluje glykémia v krvi.

Na základe skúsenosti a častých prípadov, sa ale ukazuje, že tomu tak často nie je **(36)**.

K ďalším intravenóznym aplikáciám patrí infúzia, parenterálna výživa a transfúzia. Intravenózny katéter môže spôsobiť miestnu infekciu (bolesť a začervenanie), tromboflebitídu, alebo celkové postihnutie organizmu (sepsu) **(36)**.

Liečebné roztoky nemusia zostať pri výrobe sterilné. V prípade, ak dôjde k porušeniu epidemiologicko-hygienických podmienok, sa mikróby, ktoré sú rastovo nenáročné, v liečebných roztokoch pomnožia. Medzi exponované liečebné roztoky

patria najmä roztoky v oftalmológii. Je známa epidémia panoftalmitíd, ktorá sa vyskytla u 4 osôb operovaných na kataraktu. Roztoky boli kontaminované mikróbmi: *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae*, *E. coli* a *Klebsiella pneumoniae* (37).

c) Centrálné venózne katétre

Centrálné venózne katétre (ďalej len CVK) sa používajú pri dehydratácií, na obnovu životných funkcií, k aplikácií liečiv, parenterálnej výžive, monitorovaní kardiovaskulárnych funkcií (ďalej len KVS), pri chemoterapií, hemodialýze a podobne (38).

Významným problémom pri zavádzaní CVK sú katéetrové infekcie, ktoré vznikli v príčinnej súvislosti. Katéetrové infekcie spôsobujú približne 10-20 % úmrtí. Vďaka nim sa predlžuje doba pobytu v nemocnici, čím sa zvyšujú náklady na liečbu ATB a podobne (38).

Boli robené rôzne štúdie, ktorých výsledky nám ukazujú, že dochádza k významnej redukcii infekcií CVK, pri správnom zavedení periférnych venózných katéetrov a po aplikácií obvazu a premiestnení katétru po 48 hodinách (39).

Väčšina štúdií dokázala, že katéetrové infekcie sú spôsobené mikroorganizmami, ktoré vnikajú do katétru perkutánnou cestou v mieste porušenia kože. Toto nastáva buď v dobe zavedenia katétru, alebo behom nasledujúcich dní. V súvislosti s kolonizáciou katétru dôjde k infekcii trombu a bakteriémia, ktorá vznikla, pretrváva aj po odstránení katétru a dochádza k sepe (40).

Ďalšie možnosti prenosu NN

- močové katétre
- prístroje pre umelú ventiláciu
- endoskopy
- stomatologické nástroje a prístroje
- prístroje pre hemodialýzu
- implantácie cudzích telies
- očné tonometry
- lekárske nástroje a zdravotnícke pomôcky (41)

1.6 Rizikové faktory

Rizikové faktory, ktoré majú významný podiel na vzniku nozokomiálnych ochorení rozdeľujeme všeobecne na vnútorné a vonkajšie rizikové faktory.

K vnútorným rizikovým faktorom patrí vek pacienta a typ jeho ochorenia, metabolické poruchy, poruchy imunitného, obehového a hormonálneho systému, vlastná mikroflóra, stav výživy a alkoholizmus. Vek pacienta je v tejto oblasti veľmi podstatný. Najviac ohrozené skupiny sú deti do 3 rokov, ktoré majú ešte nedostatočne vyvinutý imunitný systém a potom pacienti nad 60 rokov, kde sa môže okrem základného ochorenia pridružiť aj množstvo vedľajších.

Medzi vonkajšie faktory zaraďujeme typ, lokalizáciu a dĺžku zákroku, invazívne diagnostické a terapeutické postupy ako je katétrizácia, intubácia, tracheostómia, umelá pľúcna ventilácia a imunosupresia. Riziko predstavujú zákroky a postupy, ktoré sú naliehavé a neplánované. Katétrizácia je riziková hlavne ak sa jedná o katétrizáciu močových ciest, pretože môže byť príčinou bakteriémie a následnej uroinfekcie.

Intravenózne katétrizácie vedú ku vzniku častých nozokomiálnych ochorení a vážnej sepsy. Vysoké nebezpečenstvo hrozí pri používaní centrálnych žilných katétrov, kde ohrozenie stúpa s dĺžkou katétrizácie a použitím druhu, veľkosti a materiálu katétru (41).

1.7 Prevencia vzniku nozokomiálnych nákaz

1.7.1 Prevencia infekcií močových ciest

Infekcie močových ciest sa označujú za najčastejšie nozokomiálne nákazy (30-40 %) a ich výskyt sa spája najmä s močovým katétrom (60-90 %), alebo s urologicko-endoskopickým zákrokom (10 %). Okrem toho sa infekcia do mechúra môže zaniest' refluxom kontaminovaného moču z drenážneho vaku. Dokázalo sa, že používanie uzavretých drenážnych systémov obmedzuje kontamináciu moču, a tým sa zníži aj množstvo infekcií močového traktu. Preto by v prípade dlhšej katétrizácie nemali byť používané otvorené systémy. Najčastejšie sa baktérie dostávajú do močového ústrojenstva vzostupnou cestou z rezervoáru črevných baktérií z konečnej časti hrubého čreva. Človek sa môže nakaziť buď prostredníctvom endogénnej mikroflóry – gastrointestinálny trakt, alebo exogennou mikroflórou – od iného pacienta, či zdravotníckeho pracovníka. Najčastejším pôvodcom je *E. coli* a enterokoky (5).

Prevencia infekcií močových ciest spočíva v zavedení močových katétrov iba ak sa jedná o jasné zdravotné indikácie – akútna obštrukcia urinárneho traktu, neurogénna dysfunkcia močového mechúra, perioperačná aplikácia u pacientov, u ktorých musí byť mechúr úplne prázdny, u paretických, komatóznych a kritických pacientov atd. Najdôležitejšie je dodržiavanie zásad asepsy a antisepsy, používanie uzatvoreného spôsobu drenáže, krátka doba katétrizácie, ktorá by nemala presahovať viac ako 7-10 dní (5).

1.7.2 Prevencia ranových nákaz

Infekcie v miestne chirurgického výkonu sú najčastejšími infekciami na chirurgických pracoviskách, kde sa vyskytujú až u 38 % pacientov. Postupy znižujúce výskyt týchto ranových infekcií môžeme rozdeliť na predoperačné, peroperačné a pooperačné.

Predoperačná prevencia spočíva v čo najkratšej hospitalizácii pred operáciou, predoperačnej antiseptickej sprche a predoperačnom holení miesta chirurgického výkonu (bezprostredne pred zákrokom). U plánovaných výkonov je treba preliečiť iné infekcie a aplikovať antibiotickú profylaxiu.

Peroperačná prevencia: členovia chirurgického tímu robia pred chirurgickou dezinfekciou rúk aj mechanické umývanie rúk. Operačný tím (vrátane anesteziológa) musí mať pri vstupe na operačný sál ústenku, ktorá úplne zakrýva ústa aj nos a čiapku, ktorá pokrýva celú hlavu. Mali by byť dodržiavané všetky zásady asepsy a bariérovej ošetrovacej techniky, ako na každom inom oddelení. Koža pacienta a miesto operačného výkonu na tele sa dôkladne pripravuje na operačnom sále, kde je prvoradé dodržať dobu expozície dezinfekčného prípravku. Medzi ďalšie dôležité kroky patrí precízna chirurgická technika, kontrola krvácania, dostatočný prísun krve do tkanív, eliminácia mŕtveho priestoru a spôsob uzatvorenia rany. Netreba zabúdať, že nadbytočný pohyb personálu tiež neprospieva minimalizácií rizika.

Pooperačná prevencia spočíva v dôkladnom primárnom uzatvorení chirurgickej rany a jej zakrytí sterilným obvazom. Opäť sú dôležité zásady asepsy pri previazovaní a akomkoľvek kontakte s miestom chirurgického výkonu. Pri prepustení pacienta by mal lekár poučiť rodinu aj samotného pacienta o správnom ošetrovaní rany a symptómoch infekcie (5).

1.7.3 Prevencia nozokomiálnych pneumónií

Pacient sa môže infikovať prostredníctvom vlastnej mikroflóry, alebo z vonkajšieho prostredia – inhaláciou. Významným rizikovým faktorom sú respiračné prístroje, zvlhčovače vzduchu, kontaminované inhalačné prístroje, klimatizácia alebo aj ruky zdravotníkov. Pneumónie sú najčastejšie u pacientov s mechanickou ventiláciou a každým dňom umelej pľúcnej ventilácie stúpa riziko pneumónií.

Dôležitá je prevencia u pacientov s umelou pľúcnou ventiláciou, pretože je nevyhnutná výmena dýchacích kruhov aspoň raz za 24-48 hodín. Treba zabrániť aspirácií u pacienta s enterálnou výživou, dodržovanie zásad asepsy personálom vrátane bariérového ošetrovania a dôsledná hygiena rúk. Zdravotný personál by sa mal starať o pravidelné odsávanie tracheálnych sekrétov, zvlhčovanie vdychovaného vzduchu, dekontamináciu prístrojov a nástrojov na respiračnú terapiu, polohovanie, fyzioterapiu a dychové cvičenia (5).

1.7.4 Prevencia katérových infekcií krvného riečišťa

Používanie intravaskulárnych zdravotných pomôcok patrí ku každodennej práci lekárov a zdravotných sestier, a to napríklad pri aplikácií parenterálnej výživy, rehydratácií, odberoch krvi, pri parenterálnej aplikácií liekov a ďalších činnostiach. Nevýhodou ale je výskyt lokálnych a systémových infekčných komplikácií alebo vážnych stavov ako je sepsa, tromboflebitída, endokarditída, či artritída (42).

Základným princípom prevencie je dodržovať zásady aseptických postupov, umývanie a dezinfekciu rúk. Zvýšenú ochranu je možné zabezpečiť aj správnym výberom miesta, kde sa zavádza katéter, pravidelnou výmenou katérov, vhodným výberom materiálu, z ktorého je katéter vyrobený a používaním bariérovej ošetrovacej techniky. Okrem pozornosti, ktorú venuje zdravotník katétrom, je dôležité zamerať sa na obsah – intravenózne roztoky. Tie treba vymieňať a zabrániť ich kontaminácií (42).

1. *Umiestnenie katétru* – predtým ako definitívne určíme miesto katétru zvážime niekoľko faktorov – miesta prechádzajúcej katétrizácie, anatomické deformity, hemoragickú diatézu **(43)**.

2. *Typ katéetrového materiálu* – teflónové a polyuretánové katétry predstavujú menšie riziko vzniku infekcie ako katétry vyrobené z polyetylénu alebo polyvinylchloridu **(44)**.

Používanie oceľových ihiel má svoje nevýhody. Je možný prienik podávaných roztokov do subkutánných tkanív **(45)**.

3. *Bariérové ochranné techniky pri zavádzaní katétru* – všeobecne platí, že centrálny venózný prístup je považovaný za rizikovejší ako periférny, čo sa týka katéetrových infekcií. Zavádzanie katétru priamo na lôžku pacienta by malo byť sprevádzané všetkými ochrannými krokmi ako nosenie rukavíc, záster, empírov a masiek. Pacient by mal byť prekrytý veľkou rúškou **(46)**.

4. *Výmena katéetrov, infúzných súprav a intravenózných tekutín* – riziko vzniku tromboflebitídy a bakteriálnej kolonizácie katétru stúpa, ak je periférny venózný katéter ponechaný na mieste dlhšie ako 72 hodín **(46)**.

Začiatkom 70. rokov boli hlásené epidémie infekcií krvného obehu, ktoré vznikli v dôsledku kontaminácie intravenózných roztokov pred ich parenterálnym podaním. Z tohto dôvodu bolo vydané doporučenie, ktoré nariaďuje vymieňať intravenózne roztoky a infúzne súpravy v 24-hodinových intervaloch **(49)**.

5. *Použitie impregnovaných katéetrov* – impregnácia katétru antiseptickými a antimikrobiálnymi látkami znižuje schopnosť baktérií priliehať na povrch katétru a schopnosť tvoriť biofilm. V jednej štúdií bola zistená 7-násobná redukcia incidencie bakteriálnej kolonizácie centrálnych venózných katéetrov impregnovaných cefazolínom **(48)**.

6. *Skúsenosti zdravotníckych pracovníkov* – zavádzanie a údržba intravaskulárnych katétrov menej skúsenými zdravotníkmi je spojená so zvýšeným rizikom vzniku infekcie, preto niektoré inštitúcie vytvorili tím, špecializovaný na intravenóznou terapiu **(9)**.

7. *Antimikrobiálna profylaxia* – súčasné zavádzanie antimikrobiálnych látok a katétrov (alebo krátko po zavedení katétru), môže priaznivo ovplyvňovať redukcii infekcii katéetrových infekcií krvného obehu. Vzhľadom k možnému vzniku rezistencie, alergickej reakcie alebo nepriaznivých účinkov sa antibiotická profylaxia doporučuje iba v odôvodnených prípadoch **(10)**.

1.8 Hygienické zabezpečenie rúk v zdravotníckej starostlivosti

1.8.1 Nákazy spôsobené nesprávnou hygienou rúk

Nedostatočná hygiena rúk zdravotníkov spôsobuje viac ako 60% nozokomiálnych infekcií. Pokožka rúk je tvorená stálou a prechodnou mikroflórou. Stála mikroflóra sa vyskytuje hlavne na povrchu a vo vnútorných vrstvách epidermidis. Pokiaľ nedôjde k narušeniu tejto mikroflóry vonkajšími faktormi, zloženie je stále rovnaké. Medzi kmene stálej mikroflóry patrí: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *hominis*, *haemolyticus*, papillomaviry, herpesviry a iné. Prechodná flóra prežíva len určitú dobu a môžeme ju odstrániť dezinfekciou rúk. Tvoria ju hlavne nepatogénne, podmienené patogénne a patogénne organizmy (*Streptococcus*, *Enterococcus*, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* a iné). Najčastejšie ju chorý získa kontaktom so zdravotníkom, alebo prostredníctvom predmetov (49).

1.8.2 Zásady v starostlivosti o ruky

Dôležitou súčasťou nemocnice je manažment nemocnice. On zodpovedá za dostatočné množstvo informácií, vhodné pracovné podmienky pre personál a umožňuje pracovníkom systematické vzdelávanie v oblasti hygieny rúk.

Niektorí pracovníci nedodržiavajú správnu hygienu rúk a to z dôvodu nedostatku času, nedostatku personálu a zároveň veľkého počtu pacientov a tiež sa vyhovávajú na dezinfekčné prostriedky, ktoré vysušujú pokožku rúk. V dnešnej dobe je však taká široká ponuka produktov, ktoré sú kvalitné a na stav pokožky rúk nemajú žiaden nepriaznivý vplyv (50).

V každom prevádzkovom poriadku sú uvedené zásady osobnej hygieny zamestnancov pri ošetrovaní a vyšetovaní chorých, konkrétne osobné ochranné pracovné pomôcky a spôsob umývania rúk a ich dezinfekcia. 12. septembra 2012 vydalo Ministerstvo zdravotníctva ČR vyhlášku č. 306/2012 Sb.: „*O podmímkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*“. Tiež bol vydaný nový metodický pokyn - „*Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče*“, ktorý je dostupný vo Vestníku č. 5/2012 zo dňa 29.6.2012 vydaný MZ ČR (51).

Na doporučenie Svetovej zdravotníckej organizácie boli vydané bezpečnostné ciele v oblasti kvality a bezpečnosti poskytovaných služieb. Na každom pracovisku by mali byť detailne popísané postupy, ako robiť hygienu rúk a všetci pracovníci by mali byť preškolení a potvrdiť svoje preškolenie podpisom. Periodické školenia sa robia 1x za rok a riadi ich ústavný hygienik, alebo poverený zamestnanec (51).

1.8.3 Indikácie pre hygienu rúk

Sú situácie, kedy by mala byť hygiena rúk povinná a to: pri viditeľnom znečistení rúk, po použití toalety, pred a po kontakte s pacientom, pred manipuláciou s invazívnymi pomôckami (aj keď pracujeme v rukaviciach), po kontakte s telesnými tekutinami, sekrétmi, sliznicami, porušenou pokožkou, alebo obväzmi. Pokiaľ po ošetrení kontaminovanej časti tela prechádzame na inú časť tela, po kontakte s predmetmi z bezprostredného okolia pacienta, jeho postele, stolčeku, po odstránení sterilných, ale i nesterilných rukavíc ale hlavne pri bariérovej ošetrovacej technike (51).

1.8.4 Umývanie rúk, hygienické umývanie rúk

Hlavnou úlohou je mechanicky odstrániť viditeľné nečistoty a čiastočne prechodnú mikroflóru z pokožky rúk, a to pomocou umývacích prostriedkov bez toho, aby poškodili stálu mikroflóru. Potrebujeme tekutý umývací prostriedok z dávkovača, tečúcu pitnú vodu a jednorazové utierky, ktoré musia byť umiestnené v krytom zásobníku.

Ruky navlhčíme vodou, aplikujeme mydlo, napeníme a ruky umývame 30 sekúnd. Potom opláchneme vodou a osušíme jednorazovou utierkou. Nemali by sme ruky umývať v horúcej vode, pretože ak na rukách máme oderky a poškodenia, mohlo by dôjsť k zbytočnému podráždeniu (51).

1.8.5 Hygienická dezinfekcia rúk

Redukuje isté množstvo prechodnej mikroflóry z pokožky a aplikuje sa u konkrétneho pacienta. Okrem pacienta dezinfikujeme aj prostredie, v ktorom sa nachádza – zábrany, stolček, stoličky, infúzny stojan, monitory atd. Potrebujeme alkoholový dezinfekčný prostriedok, dezinfekčný prostriedok v dávkovači s popisom prípravku, dátumom, kedy bol doplnený a dátumom expirácie. Alkoholový dezinfekčný prostriedok (3 ml) vtierame do suchej pokožky asi 20 sekúnd a ruky by mali byť počas vtierania celý čas vlhké. Prípravok necháme zaschnúť a neoplachujeme vodou. Dnes sa viac praktizuje hygienická dezinfekcia rúk, ako samotné umývanie rúk, pretože pokiaľ je dobre prevedená, je oveľa viac účinnejšia. Je však dôležité, aby sa používala kvalitná dezinfekcia rúk, ktorá nevyvoláva alergické reakcie a zanecháva pokožku hydratovanú (52).

Veľkými chybami zdravotníkov je, že praktizujú súčasne aj umývanie rúk, aj hygienickú dezinfekciu rúk. Používajú látkové a nie jednorazové utierky a po použití dezinfekcie mávajú rukami, aby rýchlejšie uschli (51).

1.8.6 Umývanie rúk pred chirurgickou dezinfekciou rúk

Okrem rúk si zdravotník umýva aj predlaktie a postup pri umývaní je rovnaký ako pri umývaní rúk, ale interval je predĺžený na 1 minútu. Je potrebný tekutý umývací prostriedok, tečúca teplá voda, ktorá by sa mala spúšťať pomocou bezdotykového ovládača, jednorazový kartáčik na lôžka nechťov a jednorazové utierky alebo rúšky z krytého zásobníku (51).

1.8.7 Chirurgická dezinfekcia rúk

Redukuje prechodnú, ale aj stálu mikroflóru a robí sa vždy pred začiatkom operačného programu, medzi operáciami, pri porušení rukavíc, alebo po výmene rukavíc v priebehu operácie. Potrebujeme tekutý, alkoholový, alebo vhodný dezinfekčný prípravok, ktorý je určený na chirurgickú dezinfekciu. Tento prípravok musí byť v dávkovači, na ktorom je vyznačený dátum dopĺňania a dátum expirácie. Vždy vtierame dostatočné množstvo prípravku (10 ml) do suchej pokožky a aplikujeme smerom od špičiek prstov k laktom, do polovice predlaktia a od špičiek prstov až po zápästie. Ruky musia byť stále vlhké a nič neoplachujeme ani neotierame (51).

1.8.8 Prípravky k umývaniu a dezinfekcia rúk

Dezinfekčné prostriedky musia spĺňať zaradenie podľa platného právneho predpisu *Zákona č. 120/2000 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh a o změně některých souvisejících zákonů*. Dezinfekčné prípravky by mali byť účinné, dobre aplikovateľné, ekonomicky dostupné a šetrné pre pokožku. Väčšinou sa používajú alkoholové prostriedky, ale pri alergii sa môžu

aj vodné roztoky. V tomto prípade sa musí postupovať výhradne podľa pokynov výrobcu. Tieto prostriedky majú viacero foriem – tekuté, gélové, penové a najlepšie ak má dezinfekcia široké spektrum účinnosti. To znamená, že vyhubí baktérie, vírusy aj huby. Na každom oddelení by mali byť krémy a roztoky, ktoré minimalizujú vznik dermatitídy a vysušenie rúk. Z prípravkov sa doporučujú tie, ktoré obsahujú kyselinu mliečnu a ureu (53).

1.8.9 Používanie rukavíc

Rukavice chránia pokožku pred rizikom šírenia mikroorganizmov v nemocničnom prostredí a rizikom prenosu infekcie zdravotníckym personálom na pacienta a naopak. Na ruky sa navliekajú, až keď dokonale zaschne dezinfekčný prostriedok a po každom pacientovi sa rukavice menia. Likvidujeme ich ako nebezpečný biologický odpad. Po tom ako si rukavice dáme dole, je treba urobiť hygienickú dezinfekciu rúk. Poznáme 3 typy rukavíc – vyšetrovacie (sterilné/nesterilné), chirurgické sterilné, rukavice určené na prácu v inom riziku než je biologické riziko.

Rukavice používame v týchto situáciách: vyšetrovanie nesterilných fyziologických dutín, kontakt s krvou, sekrétmi, exkrétmi, sliznicami a porušenou pokožkou. Ďalej zavádzanie a odstraňovanie žilových katétrov, odber krve, biologického materiálu. Potom sú tu situácie, kedy je tiež nesmierne dôležité používanie ochranných rukavíc a to vaginálne vyšetrenie, kúpeľ na lôžku, vyprázdňovanie emitných misiek, manipulácia s odpadom alebo výmena prádla (51).

Jednou z neprijemností, ktorá stretáva zdravotnícky personál v súvislosti s rukavicami, je alergia na latex. Prejavuje sa ekzémom a v posledných rokoch vzrástla alergia, ale aj s tým súvisiace astmatické záchvaty. Preto sa odporúča používať rukavice vinylové. V Nemecku sa od roku 2002 nesmú používať latexové rukavice a vďaka tomu tam výskyt alergie klesol o 95% (50).

1.8.10 Úprava nechtov a nosenie šperkov

Povinnosťou zdravotníckeho pracovníka je mať nechty prirodzene upravené, krátke, čisté a ženy by nemali nosiť umelé alebo namaľované nechty. Nosenie šperkov, prsteňov, náramkov je zakázané pri všetkých činnostiach, kedy je poskytovaná priama starostlivosť o pacienta. Nesmú sa nosiť hodinky, pretože zabraňujú dobrej dezinfekcii priestoru pod nimi. Rovnako tak aj prstene a umelé nechty sú často sídlom gramnegatívnych a grampozitívnych baktérií (54).

V ambulantných priestoroch, na lôžkových oddeleniach, JIS-kách či na anesteziológii je možné nosiť iba drobné náušnice, či krátke retiazky, ktoré nepresahujú odev. „*Nošení prstenů a náramků na ruce není přípustné při všech činnostech spojených s přímým poskytováním péče pacientům*“ (51).

1.9 Dezinfekcia, sterilizácia, upratovanie

Pojem dezinfekcia označuje súbor opatrení, ktoré slúžia k zneškodneniu mikroorganizmov pomocou fyzikálnych, chemických alebo kombinovaných postupov. Ich úlohou je prerušiť cestu nákazy od zdroja k vnímavej fyzickej osobe.

Rozlišujeme teda dezinfekciu fyzikálnu, fyzikálno-chemickú a chemickú (67).

1.9.1 Dezinfekcia

Fyzikálna dezinfekcia je účinná ekologická metóda dekontaminácie. Hlavný princíp spočíva v pôsobení vysokých teplôt a uskutočňuje sa prostredníctvom týchto foriem:

- var za atmosférického tlaku (30 minút), expozičný čas sa počíta po dosiahnutí bodu varu
- var v pretlakových nádobách (20 minút)
- dezinfekcia v umývacích a parných prístrojoch pri teplote nad 90 °C
- pôsobenie ultrafialového (ďalej len UV) žiarenia (67).

Chemická dezinfekcia je vykonávaná pomocou dezinfekčných prostriedkov. Dôležité je dodržiavať predpísanú koncentráciu a expozičnú potrebnú k dosiahnutiu účinku. Uplatňuje sa tu zásada striedania dezinfekčných prostriedkov, a to raz za 2-3 mesiace, aby nedošlo k vzniku rezistencie. Existuje niekoľko spôsobov chemickej dezinfekcie:

- ponorenie: pomôcky musia byť ponorené celé pod hladinu a po uplynutí expozičného času sa vyberú, opláchnu vodou a osušia
- umývanie: je vhodné na dezinfekciu väčších predmetov a plôch
- postrek: slúži na dezinfekciu kože a menších plôch (67)

Fyzikálno-chemická je to kombinácia týchto dvoch druhov dezinfekcie.

1.9.2 Vyšší stupeň dezinfekcie

Patria sem postupy, ktoré zaručujú usmrtenie baktérií, vírusov, mikroskopických kvasinkovitých a vláknitých húb a ich spór, niektorých bakteriálnych spór, mykobaktérií. Pomôcky, ktoré prejdú týmto spôsobom dezinfekcie, sú vhodné k okamžitému použitiu, alebo sa skladujú krátku dobu a prikryté sterilnou rúškou (67).

1.9.3 Sterilizácia

Tento proces slúži k usmrteniu všetkých mikroorganizmov schopných rozmnožovať sa, vrátane ich spór. Inaktivuje víry a usmrcuje zdravotne významné červy a ich vajíčka. Rozoznávame dva typy sterilizácie – fyzikálnu a chemickú (67).

Fyzikálna sterilizácia

- *parná*: využíva sa pre predmety vyrobené z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy a plastu. Je to sterilizácia prebiehajúca za pôsobenia vlhkého tepla vo varných prístrojoch (67)
- *horkovzdušná*: sterilizácia, ktorá prebieha prúdením horúceho vzduchu s nútenou cirkuláciou (67)
- *plazmová*: plazma, ktorá vzniká vo vysokofrekvenčnom elektromagnetickom poli pôsobí vo vysokom vákuu na páry peroxidu vodíka, alebo iné chemické látky pri teplote 50-60 °C. Tento spôsob sa využíva pri sterilizácii nástrojov z kovu, plastu a optických prístrojov (67)
- *radiačná*: účinkom ionizujúceho γ -žiarenia z vhodného zdroja, alebo zväzku elektrónov o vysokej energii vychádzajúceho z urýchľovačov. Je využívaná najmä pri priemyselnej výrobe sterilného jednorazového materiálu (67)

Chemická sterilizácia (studená)

- *formaldehydová*: využíva sa pri sterilizácii termolabilných predmetov, kovových a ostrých predmetov, niektorých optických predmetov **(67)**

- *etylénoxidová (plynová)*: sterilizácia termolabilných predmetov, prístrojov s optikou, ostrých nástrojov, papiera, matrací **(67)**

Každé oddelenie si vedie dokumentáciu – sterilizačný denník, v ktorom uvádza podrobnosti o sterilizovaní pomôcok. Po ukončení sterilizácie je do denníku zaznamenané: dátum, čas, druh, množstvo materiálu, pomôcky a parametry sterilizácie (teplota, expozičný čas a tlak). Zodpovedný pracovník potvrdí svojim podpisom správnosť celej dokumentácie. Na kontrolu sterilizačného procesu slúžia tzv. testovacie indikátory vo forme štítkov, prúžkov a rúrok. Tie sa vložia do kazety alebo sa lepia na obalové materiály. Účinnosť sterilizácie sa potvrdí zmenou farby (podľa návodu) **(56)**.

Zásady manipulácie so sterilným materiálom

1. Pracovník, ktorý manipuluje so sterilným materiálom má na sebe vždy čistý odev.
2. Potrebná hygiena rúk.
3. Pri nachladnutí používame masku na tvár, aby nedošlo ku kontaminácii obalov.
4. Do sterilných obalov siahame iba pomocou sterilných podávacích kliešti, pinzetou, alebo pomocou peánu.
5. Sterilný materiál vyberáme z obalu tesne pred použitím.
6. Ak sa pri vyberaní pomôcky z obalu dotkneme podávacími kliešťami, pinzetou, alebo peánom nesterilného povrchu, odložíme ju do emitnej misky **(56)**.

1.9.4 Upratovanie

Upratovanie je povinné vykonávať na každom pracovisku zdravotníckeho zariadenia denne a vždy na vlhko. Na operačných sálach a tam, kde sú robené invazívne zákroky, sa upratovanie robí vždy pred začiatkom operačného programu a vždy jednotlivo po každom pacientovi. Na niektorých pracoviskách sa však upratuje častejšie. Patrí sem oddelenie intenzívnej starostlivosti, miestnosti, kde sa robia odbery biologického materiálu, laboratória a detské oddelenia. Tu sa musí vykonávať upratovanie trikrát denne **(55)**.

Podlahová krytina musí zodpovedať tomu, aké prípravky a aké spôsoby sú používané pri upratovaní. Na štandardných oddeleniach sa môžu používať bežné detergenty, na oddeleniach intenzívnej starostlivosti, chirurgických, operačných, infekčných pracoviskách, v laboratóriách, na záchodoch alebo v kúpeľňách sa používajú okrem bežných detergentov aj dezinfekčné prípravky s virucídnym účinkom. Ak dôjde ku kontaminácii pracovného priestoru biologickým materiálom, vykoná sa okamžitá dekontaminácia. Použité posteľe a matrace sú dezinfikované buď priamo v izbe použitím dezinfekčného prostriedku, alebo sú dekontaminované v centrálnej úpravovni lôžok po každom prepustení pacienta.

Každé pracovisko by malo mať vlastné pomôcky a prostriedky na upratovanie. Výnimkou sú len štandardné ambulantné a lôžkové oddelenia rovnakého typu a charakteru skládky fyzických osôb **(55)**.

Odpad je nutné odstraňovať denne a odpad, ktorý vznikol u lôžka pacienta sa odstraňuje bezprostredne. Nebezpečný odpad je umiestňovaný do oddelených spáliteľných krytých nádob, alebo do uzatvárateľných obalov. Drobný odpad ako sú jednorazové ihly sa ukladá do pevnostenných, uzatvárateľných a spáliteľných obalov bez ďalšej manipulácie. Maximálna doba skladovania odpadu je v zime 72 hodín a v lete 48 hodín **(55)**.

1.10 Bariérový spôsob ošetrovania

Bariérová ošetrovacia starostlivosť je komplex ošetrovacích techník a postupov, ktoré súvisia s materiálnym a priestorovým zabezpečením. Hlavnou úlohou je zabrániť prenosu nákazy v zdravotníckych zariadeniach, v nemocničných priestoroch, z infikovaného pacienta na iných pacientov, alebo zdravotnícky personál (56).

Bariérová ošetrovacia technika musí byť používaná aj pri preložení a prevoze a pri výkonoch na spoločných vyšetrovacích a liečebných pracoviskách. Príslušné opatrenia sú preventívne - slúžia k zabráneniu vzniku infekcie a prípadne jej rozvoji a represívne – opatrenia v mieste už vzniklej infekcie.

Bariérový režim zahŕňa: umývanie a dezinfekciu rúk, používanie osobných ochranných pracovných pomôcok (ďalej len OOPP), manipuláciu s prádlom, biologickým materiálom a stravou, zabránenie vzniku infekčného aerosolu a infekčného prachu vhodnými ošetrovacími postupmi, individuálne pomôcky pre každého pacienta, izoláciu pacienta, sterilizáciu nástrojov, upratovanie a dezinfekciu (59).

1.10.1 Osobné ochranné pracovné prostriedky OOPP

Povinnosťou zdravotníckeho pracovníka je používať OOPP – čistý pracovný odev a obuv, ktoré sú vyčlenené len pre dané pracovisko. Je zakázané nosiť šperky a hodinky. Zdravotník si musí udržiavať svoje nechty v čistote a upravené, aby nedošlo k prenosu infekcie. Ženy by nesmú používať laky na nechty, ani nosiť umelé nechty (56).

Pri výkonoch a zákrokoch je treba dodržiavať správne ošetrovateľské postupy, pri ktorých sú nevyhnutné individualizované pomôcky pre pacientov. Patri sem napríklad jednorazové močové fľaše, plienkové nohavice, emitné misky a ďalšie.

Využívajú sa uzavreté systémy (ventilačný okruh pri umelej pľúcnej ventilácii a toaleta dýchacích ciest, odvodné močové systémy a uzatvorený systém pre odber krvi). Zdravotníci musia taktiež používať OOPP, ktoré sú jednorazové a následné likvidované. Likvidáciou sa riziko nákazy zmenší, ale nemožno ho úplne vylúčiť. Pomôcky sú buď v sterilnej alebo v nesterilnej forme.

Polyetylénové zástery, ktoré sa používajú pri každom kontakte s pacientom, sa nesmú opakovane používať. Plášte, ktoré zdravotníci nosia sa delia na sterilné a nesterilné. Sterilné sa používajú k invazívnym výkonom a nesterilné slúžia k zvýšeniu bariérového prístupu, pretože ochraňujú predlaktie personálu, a tak zvyšujú ochranu pred prenosom nozokomiálnych nákaz. Plášte sa môžu odlišovať aj farebne a toto odlíšenie slúži na rozpoznanie situácie, kedy sa plášť využíva len preventívne, alebo už po potvrdení výskytu niektorého multirezistentného kmeňa (60).

Čiapky sú jednorazové a musia zakrývať celú vlasovú časť. Masky na tvár sú tiež jednorazové a nesterilné. Pri odkladaní sa ruky personálu nesmú dotýkať lícovej strany. Dôležitou súčasťou jednorazových pomôcok sú rukavice, ktoré majú zabrániť preneseniu mikroflóry z pacienta na personál a tvoria tzv. mechanickú bariéru. Nie sú ale náhradou umývania rúk a hygienickej dezinfekcie rúk. Podľa toho a akú vykonávanú činnosť sa jedná, delíme aj rukavice na sterilné a nesterilné. Základné vlastnosti rukavíc podľa ktorých si aj zvolíme správny typ sú: ochranné bariéry a obsah alergénov, pevnosť, pružnosť, odolnosť voči prederaveniu, nepriepustnosť, prispôsobivosť a pohodlnosť. Materiály, ktoré sa používajú na výrobu rukavíc sú: gumový latex, nitril, vinyl alebo neoprén. Záleží od druhu výkonu, aké rukavice si vyberieme. Tie, ktoré sú vyrobené z latexu, sú pevné, pružné a stále často využívané vďaka ich preukázateľným bariérovým vlastnostiam. Neoprénové rukavice sú pevné, odolné voči prederaveniu a chemikáliám, ale ak sa narušia, ľahko sa môžu pretrhnúť. Nitrilové rukavice sú pevné, odolné voči prepichnutiu a chemikáliám a sú dobre poddajné. Najmenej výhodné sú rukavice vyrobené z vinylu, pretože nie sú dostatočne pevné, ľahko sa pretrhnú, prepichnú a nie sú dostatočne odolné voči chemikáliám.

Sú vhodné len na krátkodobé výkony, kde nedochádza ku kontaktu s biologickým materiálom (61).

1.10.2 Izolácia pacienta

Izolácia chorého je preventívnym aj terapeutickým opatrením, ktoré má zabrániť prenosu nozokomiálnych infekcií z pacienta na pacienta, alebo na zdravotnícky personál. Preventívny spôsob izolácie sa uplatňuje u pacientov s oslabeným imunitným systémom a terapeutický u tých, kde je určitá infekcia už preukázaná. Ak nám stavebné usporiadanie zariadenia umožňuje presunúť pacienta s preukázanou infekciou do samostatnej izby alebo boxu, je treba pacienta umiestniť ihneď. Niekedy zdravotnícke zariadenie nemá túto možnosť, preto sa pristupuje k dodržovaniu prísnejších opatrení na otvorenom lôžku. U pacientov, kde sa preukáže infekcia, sú nariadené ďalšie špecifické opatrenia. Tieto opatrenia platia pre epidemiologicky závažné kmene baktérií: MRSA, kmene gramnegatívnych baktérií produkujúcich ESBL, plastidové kódované betalaktamázy alebo *Clostridium difficile* (58).

1.11 Edukácia zdravotníckeho personálu

Sestry výrazne ovplyvňujú šírenie nozokomiálnych nákaz v nemocničnom prostredí, pretože môžu samy prispieť k ich minimalizovaniu. V prvom rade ide o dodržiavanie hygienicko-epidemiologických zásad, používanie bariérovej ošetrovateľskej techniky, hygienu rúk, ale aj dostatok vedomostí o prevencii (62).

Zníženie výskytu NN je možné aj prostredníctvom aktívnej surveillancie a dodržiavania zásad hygienicko-epidemiologických opatrení. Podmienkou úspešného výsledku je spolupráca všetkých zúčastnených jedincov, ktorí sa riadia podľa dobre organizovaných postupov. Dôležité sú zdroje informácií, úroveň vedomostí zdravotníckych pracovníkov, zručnosti a osobné návyky personálu (57).

Edukačný proces je súčasťou ošetrovateľského procesu. Realizácia edukácie závisí od edukačných potrieb, pohotovosti a štýlu učenia. Je to špecifický proces a závisí od toho, akého ochorenia, alebo fázy ochorenia sa edukácia týka. Podľa toho sa delí na úvodnú – iniciálnu, prehľbujúcu, kontinuálnu časť a reedukáciu (64).

Ciele edukačného procesu:

- dostatok informácií o potrebách dodržiavania zásad a dôsledkoch nesprávnej hygienickej starostlivosti o ruky personálu
- doplnenie vedomostí o všeobecných zásadách hygienicko-epidemiologického režimu podľa aktuálne platnej legislatívy – dezinfekcia, predsterilizačná príprava a sterilizácia
- utvrdenie vedomosti v starostlivosti o najčastejšie sa vyskytujúce NN
- nadobudnúť vlastné presvedčenie o dôležitosti mať tieto informácie(63)

Vzdelávanie študentiek zdravotníckych oborov a zdravotníckeho personálu v praxi je proces zložitý, ktorého úspešnosť závisí od vzájomnej spolupráce vzdelávajúceho a vzdelávaného. Úlohou toho, kto informácie zdeľuje je posilniť

kognitívnu, behaviorálnu a postojovú zložku. Informácie by mali byť aktuálne a využiteľné v bežnej praxi. Toto pravidlo platí obzvlášť v hygienicko-epidemiologickej praxi. Personál si počas svojej praxe zaužíval postupy, ktoré má automatizované a vykonáva ich rutinne, preto je niekedy veľmi ťažké presvedčiť pracovníka aby prijal nové postupy **(63)**.

Odporúčania pre prax:

- podľa rozsahu pracoviska vytvoriť pracovnú skupinu, ktorá bude poradenským orgánom v zložení: nemocničný epidemiológ a epidemiologická sestra
- podľa prevádzkového poriadku vypracovať postupy výkonov hygienicko-epidemiologického režimu. Toto vypracovanie by malo súhlasiť s aktuálnymi trendmi Evidence Based Medicine/Nursing Care
- nezabúdať na komunikáciu s manažmentom a podriadenými – spätná väzba **(63)**

Sestry by mali:

- zosúladiť svoju prácu so stanovenými smernicami prevádzkového poriadku
- dodržiavať dokonalú techniku hygieny rúk
- na každom pracovisku by mal byť vypracovaný ucelený dezinfekčný program
- zjednotiť pravidlá zásad dezinfekcie a viesť záznam o každej vykonanej činnosti **(63)**

Vzdelávacie inštitúcie:

- upraviť vzdelávací program a zvýšiť počet vyučovaných hodín v problematike hygieny rúk
- podávať študentom ale i zdravotníckym pracovníkom komplexné informácie o novinkách (surveillance NN, guidelines) **(63)**

1.12 Manipulácia s prádlom

Prádlo je významným vehikulom mikroorganizmov a významným faktorom v procese prenosu šírenia nákaz a preto by malo byť na prvom mieste záujmu personálu, manažmentu aj kontrolných orgánov. Vyhláška č. 306/2012 Sb. kladie požiadavky na prádlo v zdravotníctve z pohľadu čistoty, ale predovšetkým z pohľadu hygienického a epidemiologického. Trend zvyšujúcich sa nárokov na prádlo v zdravotníctve sa ukazuje hlavne v oblasti operačného prádla. Bola prijatá norma ČSN EN 13795-1:2003 (85 5810), ktorá sa týka operačných rúšok, plášťov a operačných odevov do čistých priestorov používaných ako zdravotnícke prostriedky pre pacientov, nemocničný personál a zariadenia – všeobecné požiadavky.

Práčovňa musí byť umiestnená, vybavená a riadená tak, aby zabezpečila požadovanú kvalitu vypraného prádla. Oddeluje sa čistá a nečistá strana deliacou stenou a vozíky prechádzajú zo špinavej do čistej prádelne len cez dezinfekčnú komoru. Podlahy a steny musia byť omývateľné a nesmie chýbať zázemie pre personál spolu s WC (65).

1.12.1 Rozdelenie prádla

Použitie prádlo je znečistené organickými látkami a kontaminovanými organizmami, preto je nutné s ním zachádzať ako s infekčným materiálom. Prádlo sa rozdeľuje zo zdravotníckeho hľadiska na infekčné (prádlo kontaminované biologickým materiálom, prádlo používané pri liečení infekcií na infekčných oddeleniach, pľúcnych oddeleniach, na hemodialyzačných jednotkách, z mikrobiologických a biochemických laboratórií a z patologických oddelení), operačné prádlo (z operačného sálu, gynekologicko-pôrodných sálov, novorodeneckých oddelení, JIS-iek a chirurgických pooperačných oddelení) a ostatné prádlo (65).

1.12.2 Použité prádlo

Použité prádlo sa dáva do špeciálnych textilných vriec, ktoré musia byť uložené v priestoroch, ktoré sú vetrané, chladné a suché, majú omývateľný obklad do 150 cm a pravidelne sa 1x denne dezinfikujú. Prádlo sa do vriec nepchá a pokiaľ sú vrecia plné, nesmie sa s nimi hádzať. Ten kto manipuluje s prádlom by mal používať ochranný odev, rúšku aj rukavice. Po dokončení práce, urobí hygienickú dezinfekciu rúk. Cesta pre transport použitého a čistého prádla musí byť oddelená **(65)**.

Prádlo sa odváža v kontajneroch, alebo vozíkoch, ktoré majú uzatvárateľné veko a tieto kontajnery sa musia denne čistiť a dezinfikovať. Pranie prebieha procesom termodezinfekcie, alebo chemotermodezinfekcie **(66)**.

1.12.3 Čisté prádlo

Vypraté prádlo sa ďalej suší, mandluje a tvaruje. Výsledkom je prádlo bez chemickej a mikrobiálnej kontaminácie. Čisté prádlo sa musí chrániť pred sekundárnym znečistením, a to vhodným obalom a umiestnením. Je skladované v čistých, uzatvárateľných skrinách alebo regáloch v uzavretých skladoch na čisté prádlo. Toto čisté prádlo nesmie obsahovať zvyšky pracích a dezinfekčných prostriedkov, ktoré by mohli ohroziť zdravie osôb používajúcich toto prádlo **(66)**.

2 Cieľ práce a výskumné otázky

2.1 Cieľ práce

Mojím cieľom bolo popísať aktuálnu situáciu v oblasti nozokomiálnych infekcií, ktoré môžu byť indikátormi kvality nemocničnej starostlivosti v Nemocnici Prachatice a.s. Chcela som zistiť, či nemocnica v Prachaticiach funguje podľa prevádzkového poriadku a ak nie, mojím cieľom bolo navrhnúť možné riešenia problému.

2.2 Výskumné otázky

Výskumná otázka č. 1: Dochádza k plneniu prevádzkového poriadku v Nemocnici Prachatice a.s.?

Výskumná otázka č. 2: Sú všetci pracovníci vybraných nemocničných oddelení dobre informovaní o nozokomiálnych ochoreniach?

Výskumná otázka č. 3: Používajú sa na jednotlivých oddeleniach – so zameraním predovšetkým na JIS-ku výhradne sterilné nástroje?

Výskumná otázka č. 4: Aká je kvalita hygieny rúk u zdravotníckeho personálu?

Výskumná otázka č. 5: Na akej hygienickej úrovni prebieha činnosť upratovačiek – ako často upratujú, akým spôsobom, ako často menia pracovné pomôcky a či sú splnené všetky hygienické kritéria?

Výskumná otázka č. 6: Ako prebieha manipulácia s prádlom (čistá a špinavá cesta)?

3 Metodika

3.1 Metodika práce

Výskumné data a informácie boli získavané kombináciou kvalitatívnej a kvantitatívnej metódy. Zvolila som si šesť výskumných otázok a každú z nich som riešila špecifickým spôsobom.

Vo výskumnej otázke č. 1 som sa zaoberala porovnaním aktuálneho prevádzkového poriadku v Nemocnici Prachatice a.s. a jeho reálnym plnením v praxi. Preštudovala som si prevádzkové poriadky z týchto oddelení – interné oddelenie, gynekologicko - pôrodnické oddelenie, chirurgické oddelenie a oddelenie JIS. Zaujímalo ma, či sa prevádzkový poriadok nachádza na pracovisku a či spĺňa všetky náležitosti, ktoré by mal. Povinnosťou každého zamestnávateľa je, aby mal prevádzkový poriadok na pracovisku a ten bol zároveň platný a schválený príslušným orgánom ochrany verejného zdravia (ďalej len OOVZ).

Informovanosť a povedomie zdravotníckych pracovníkov v problematike infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou som zisťovala pomocou krátkeho dotazníku. Dotazník mal 11 otázok a rozdala som ich zdravotným sestram na internom oddelení, gynekologicko - pôrodnickom oddelení, chirurgickom oddelení a na oddelení centrálnej JIS. Otázky som sa snažila pokladať jednoduchým spôsobom a boli zamerané na zisťovanie základných znalostí. V rámci prevencie som napríklad zisťovala akým spôsobom sa snažia zdravotníci predchádzať nozokomiálnym ochoreniam alebo ako často a kedy si dezinfikujú ruky. Dotazník sa nedal štatisticky vyhodnotiť, lebo počet zdravotných sestier nebol dostatočný.

Oblasti sterilizácie nástrojov som sa venovala okrajovo a svoje poznatky uvedené v tejto práci som získala z poskytnutého prevádzkového poriadku a metódou pozorovania.

Kvalitu hygieny rúk zdravotníckeho personálu som sa rozhodla posúdiť na základe mikrobiálnych odtlačkov rúk, ktoré boli odobrané na vybraných oddeleniach nemocnice – chirurgické oddelenie, oddelenie JIS, gynekologicko - pôrodnické a interné oddelenie. Môj pôvodný zámer bol získať 50 mikrobiálnych odtlačkov od pracovníkov na konkrétnej pracovnej zmene. Podarilo sa mi získať iba 30, a to z toho dôvodu, že napríklad na oddelení gynekologicko - pôrodníckom boli lekári na sále a niektoré zdravotné sestry mali dovolenku. Mikrobiálne odtlačky rúk boli robené na krvný agar. Po 16-20 hodinách inkubácie pri teplote 37 °C sme spolu s lekárkou oddelenia Mikrobiológie urobili vyhodnotenie vyhodnotenie.

Vo výskumnej otázke č. 5 som sa venovala sledovaniu upratovačiek na vybraných oddeleniach nemocnice. Zisťovala som, či dochádza k správne mu plneniu prevádzkového poriadku. Ďalej som chcela zistiť, aké dezinfekčné prostriedky používajú a či dodržiavajú pravidlá dezinfekcie. Urobila som rozhovor s hlavnou vedúcou upratovačiek a tromi upratovačkami z týchto oddelení: JIS, interná – muži a pôrodnické oddelenie, ktoré boli ochotné so mnou hovoriť.

Práčovňu a nakladanie s prádlom som si bola pozrieť osobne a porovnávala som činnosť pracovníkov s prevádzkovým poriadkom.

3.2 Výskumný súbor

Mojím výskumným súborom bola celá Nemocnica Prachatice a.s. Zamerala som sa hlavne na oblasti upratovania, manipulácie s prádlom a hygieny rúk zdravotníckych pracovníkov.

Dotazníky som rozdávala zdravotným sestram na vybraných nemocničných oddeleniach a na týchto oddeleniach som zároveň sledovala kvalitu hygieny rúk personálu. Okrem zdravotných sestier som sa zamerala aj na lekárov, sanitárov a upratovačky.

Rozhovory som viedla s pracovníčkami, ktoré zodpovedajú za upratovanie v nemocnici a ich hlavnou vedúcou.

4 Výsledky

4.1 Výskumná otázka č. 1

Dochádza k plneniu prevádzkového poriadku v Nemocnici Prachatice a.s.?

V súlade s platnou legislatívou musia prevádzkové poriadky upravovať minimálne nasledujúce oblasti: príjem a ošetrovanie pacientov, zásady dezinfekcie a dvojstupňovej dezinfekcie, zásady sterilizácie a vyššieho stupňa sterilizácie, postup pri kontaminácií priestoru biologickým materiálom, zásady manipulácie s prádlom a so stravou, zásady triedenia a likvidácie odpadu, postupy pri hlásení infekčných ochorení, postup pri hlásení infekčných ochorení, postup pri izolácii pacienta a realizácii bariérových ošetrovacích techník, postupy pri zásobovaní vodou, postup pri upratovaní a maľovaní.

Prevádzkové poriadky zvolených oddelení boli doplnené o špecifické oblasti. Na internom oddelení je to napríklad problematika očkovania a preočkovanie proti VHB. Personál oddelenia je povinný absolvovať očkovanie proti VHB a kontrolné odbery protilátok 1x za 4 roky alebo eventuálne podľa potreby. Toto stanovuje, zaisťuje a eviduje závodný lekár nemocnice v spolupráci s vedúcimi sestrami.

Návštevy na oddeleniach sa vo všeobecnosti riadia charakterom oddelenia a zdravotným stavom pacienta. V prevádzkovom poriadku gynekologicko - pôrodnického oddelenia sú spomenuté konkrétne návštevy rodičiek a ich doprovod. Nie sú vhodné návštevy veľkého počtu ľudí a z hľadiska prevádzky oddelenia sú vhodnejšie návštevy poobede. V prípade, že rodička o to požiada, je možné aby na oddelení bol aj doprovod, ale ten je povinný rešpektovať všetky pravidlá oddelenia.

Na každom zo zvolených nemocničných oddelení prevádzkový poriadok bol a spĺňal všetky podmienky.

4.2 Výskumná otázka č. 2

Sú všetci pracovníci vybraných nemocničných oddelení dobre informovaní o nozokomiálnych ochoreniach?

Sestry spolupracovali a počet dotazníkov, ktoré vyplnili bol 32. Na chirurgickom oddelení sestry vyplnili 15 dotazníkov, na internom 11, z gynekologicko-pôrodnického oddelenia 5 dotazníkov a len 1 dotazník z oddelenia JIS (v grafe uvedené pod názvom JIP – jednotka intenzívnej péče). Grafické znázornenie počtu pracovníkov, ktorí vyplnili dotazník je uvedené v grafe č. 1.

Graf č. 1: Počet zdravotníckych pracovníkov, ktorí vyplnili dotazník



Zdroj: Vlastný výskum

Vysokoškolské vzdelanie má 15 dotazovaných sestier, strednú zdravotnícku školu tiež 15 a 2 sestry majú kurz PSS (pracovníka v sociálnych službách). Grafické znázornenie vzdelania zdravotných sestier je vyjadrené v grafe č. 2.

Graf č. 2: Vzdelanie zdravotníckych pracovníkov v %



Zdroj: Vlastný výskum

Medzi zdravotníkmi sú sestry, ktoré v nemocnici pracujú viac ako 20 rokov a roky praxe by mali byť zárukou, že preventívne opatrenia poznajú dobre. Naopak, sú tam aj sestry, ktoré ukončili štúdium pred 2-3 rokmi, vďaka čomu poznajú pojmy ako nozokomiálna nákaza a spôsoby ošetrovania miesta po znečistení biologickým materiálom dokonale.

Na otázku č. 5 – „Čo si predstavujete pod pojmom nozokomiálne ochorenie“ uviedlo 30 sestier možnosť c) „nákaza, u ktorej došlo k prenosu infekcie v súvislosti s pobytom v zdravotníckom zariadení“. Len 2 sestry uviedli možnosť a) *infekcia, u pacienta so zníženou imunitou*. Je pravda, že pravdepodobnosť výskytu nozokomiálnych ochorení u ľudí so zníženou imunitou je vyššia, ale tento pojem sa viaže konkrétne na zdravotnícke zariadenie, teda odpoveď c) je správna.

Otázka č. 6 bola otvorená a znela: „Uved'te, akým spôsobom sa vy snažíte predchádzať nozokomiálnym ochoreniam.“ Najčastejšou odpoveďou bolo: dodržiavanie bariérových ošetrovacích postupov, používanie rukavíc, dezinfekčných prostriedkov, sterilizácia plôch a nástrojov, správna manipulácia s odpadom, UV žiarenie, hygiena rúk, žiadne šperky, krátke nenalakované nechty a vetranie.

Všetky odpovede boli vyhovujúce až na 2 respondentky, ktoré odpovedali: „žiadnym spôsobom“.

V otázke č. 7 ma zaujímalo, či zdravotné sestry dodržiavajú spôsob bariérového ošetrovacieho postupu. Podľa odpovedí z otázky č. 6 môžem zhodnotiť, že teoreticky ho ovládajú dokonale. 7 z 32 uviedlo odpoveď c) *väčšinou áno* a ostatné uviedli odpoveď a) *áno*.

Otázka č. 8 znela: „Kontrolujete dátum expirácie pri otváraní obalu so sterilným materiálom?“ Všetkých 32 zdravotných sestier odpovedalo, že áno.

V otázke č. 9 som sa pýtala, aký je podľa nich najčastejší dôvod, ktorý vedie k vzniku nozokomiálnych ochorení. Len 4 odpovede boli, že je za to zodpovedná nebezpečná manipulácia s biologickým odpadom. 11 z nich si myslí, že za to môže nedostatočné využívanie OOPP a 17, že je dôvodom nedostatočná hygiena rúk. Grafické znázornenie najčastejších dôvodov vzniku nozokomiálnych nákaz podľa zdravotníckych pracovníkov je uvedené v grafe č. 3.

Graf č. 3: Najčastejšie uvedené dôvody vzniku NN podľa zdravotných sestier



Zdroj: Vlastný výskum

Otázka č. 10 bola opäť otvorená a zdravotné sestry opísali ako postupujú keď dôjde ku kontaminácii priestoru a plochy biologickým materiálom. Väčšina napísala, že znečistené miesto prekryjú buničitou vatou postriekanou dezinfekčným prostriedkom, potom plochu mechanicky očistia a nakoniec miesto umyjú dezinfekčným prípravkom. Niektoré sestry používajú následne aj UV žiarič, ale závisí to od typu znečistenia. 4 krát sa objavila len jednoduchá odpoveď *dezinfekcia* a jedna odpoveď bola pojatá naozaj jednoducho: *vygruntovať a vyhodiť*.

Otázka č. 11 bola zameraná na hygienu rúk a zaujímalo ma, kedy zdravotné sestry vykonávajú hygienické umývanie a následnú dezinfekciu rúk. 27 z nich označilo odpoveď *b) pred kontaktom a po kontakte s pacientom, pred každým parenterálnym výkonom, po kontakte s biologickým materiálom a po kontakte s okolím pacienta*. 5 uviedlo že si ruky umývajú stále, ale väčšinou použijú len dezinfekciu.

V prílohe č. 1 prikladám dotazník, ktorý som sestrám rozdala.

4.3 Výskumná otázka č. 3

Používajú sa na jednotlivých oddeleniach – so zameraním predovšetkým na JIS-ku – výhradne sterilné nástroje?

4.3.1 Všeobecné informácie

JIS-ka je multidisciplinárne oddelenie, ktoré poskytuje intenzívnu, pooperačnú, resuscitačnú a intermediálnu starostlivosť pre pacientov zo všetkých oddelení prachatickej nemocnice. Toto oddelenie má 10 lôžok, je však možné zvýšiť počet lôžok na 12, ak sa jedná o výnimočné prípady. 7 lôžok slúži pre poskytovanie intenzívnej starostlivosti nižšieho stupňa, 1 lôžko pre poskytovanie intenzívnej starostlivosti vyššieho stupňa a 2 lôžka sú pre resuscitačnú starostlivosť (68).

4.3.2 Dekontaminácia, dezinfekcia a sterilizácia nástrojov a pomôcok

Všetky nástroje a pomôcky, ktoré sa použili, sa považujú za kontaminované. Po použití sa odložia do dekontaminačných nádob s virucídnym dezinfekčným roztokom. Po uplynutí expozičnej doby sa nástroje a pomôcky mechanicky očistia, opláchnu pitnou vodou a osušia. Následne sa ukladajú do prepravných boxov (kaziet) a sú pripravené ku sterilizácii (68).

Veľký dôraz sa kladie na jednorázové pomôcky. Sterilizáciu nástrojov, pomôcok určených k opakovanému použitiu a sterilizáciu zdravotníckeho materiálu pripravuje personál centrálnej sterilizácie podľa požiadaviek a objednávky pracoviska.

Sterilný materiál sa balí jednotlivo alebo podľa potreby aj do papierových obalov/do obalu papier-fólia/dvojitého/skladovacieho obalu. Na každom obale je vyznačený dátum, kedy bola sterilizácia robená a meno pracovníka zodpovedného za sterilizačný proces. Na prepravu sa využívajú vopred určené, označené a uzatvárateľné prepravky. Prepravu tohto materiálu zaisťuje personál centrálnej sterilizácie.

Všetky prístroje, predmety určené na sterilizáciu a pomôcky sa používajú na základe návodu výrobcu (68).

4.3.3 Sterilizácia v sterilizátore na JIS

Sterilizácia nástrojov v horúcovzdušnom sterilizátore na JIS sa robí len vo výnimočných prípadoch – ak nie je možná sterilizácia na oddelení centrálnej sterilizácie. Zvyčajne sa sterilizuje 20 minút pri teplote 180 °C. Kontrola účinnosti sterilizácie sa musí robiť pri každej sterilizácii a robí sa pomocou chemického indikátora. Testovacia trubička sa vloží do sterilizačnej komory a presný postup jej použitia sa uvádza v príbalovej informácii testu. Každý obsluhujúci pracovník je povinný sa s ním oboznámiť. Sterilizátor sa otvára po skončení sterilizačného cyklu až po zchladení na 80 °C. Každá sterilizácia by mala byť zaznamenaná v zošite, kde by

malo byť uvedené: dátum, teplota, materiál, čas, výsledok sterilizačného testu, meno a podpis pracovníka. Archivácia týchto záznamov je minimálne 15 rokov.

Raz za pol roka sa robí kontrola sterilizačného prístroja pomocou biologických systémov. Dokumentácia o tejto kontrole sa tiež archivuje 15 rokov (68).

4.3.4 Uloženie sterilného materiálu

Na JIS sa materiál odkladá do uzavretých skriniek v prípravovni alebo v príručnom sklade zdravotníckeho materiálu. Dátum expirácie kontrolujú sestry podľa harmonogramu práce a pridelených úsekov.

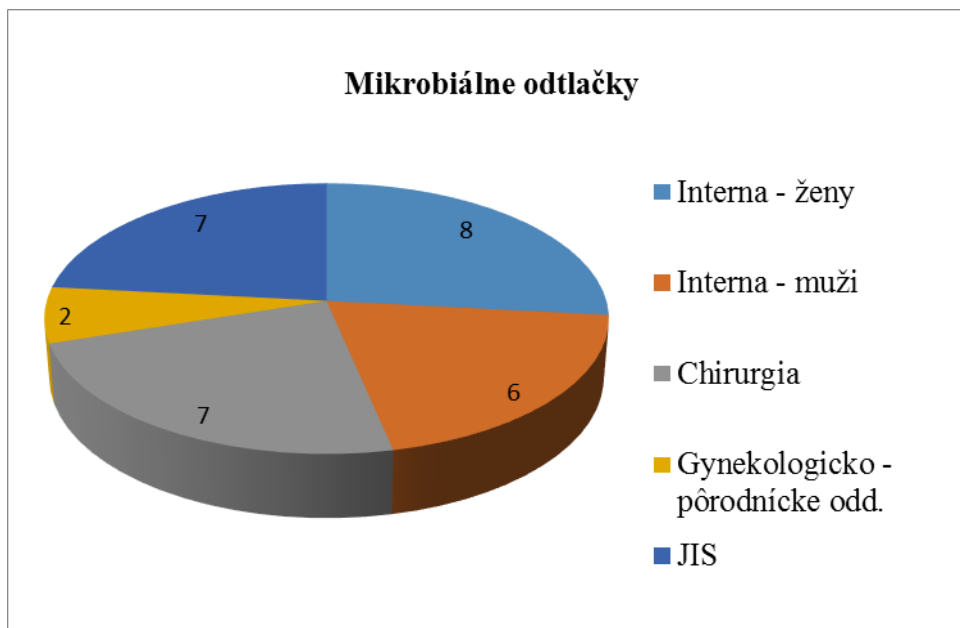
O kontrole sa zapíše záznam do zošitu – dátum, meno, podpis. Zodpovedá za to vedúca sestry úseku (68).

4.4 Výskumná otázka č. 4

Aká je kvalita umývania rúk u zdravotníckeho personálu?

Môj pôvodný zámer bol získať 50 mikrobiálnych odtlačkov od pracovníkov na konkrétnej pracovnej zmene. Podarilo sa mi získať iba 30 a to z toho dôvodu, že napríklad na oddelení gynekologicko-pôrodníckom boli lekári na sále a niektoré zdravotné sestry mali dovolenku. Napriek tomu považujem počet 30 odtlačkov za veľmi dobrý. Počty pracovníkov na jednotlivých kontrolovaných oddeleniach sú zobrazené v grafe č. 4.

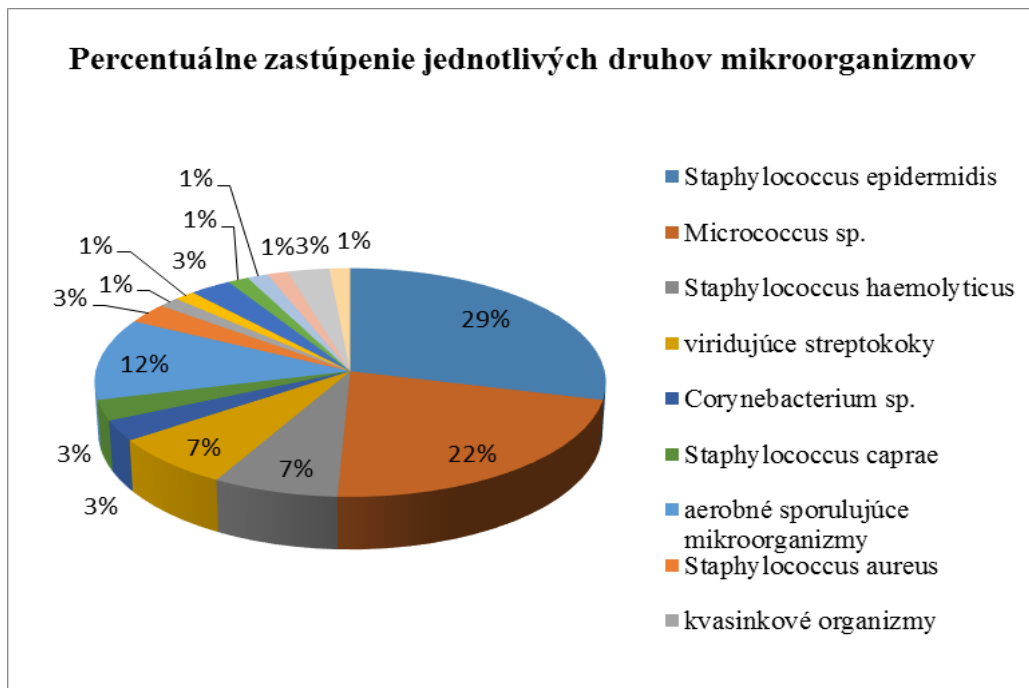
Graf č. 4: Počet pracovníkov, ktorí poskytli mikrobiálne odtlačky



Zdroj: Vlastný výskum

Identifikovaných bolo celkovo 16 druhov G+ a G- mikroorganizmov a ani jeden prípad nebol negatívny. Najviac sa vyskytoval *Staphylococcus epidermidis* a *Micrococcus species*. Výsledky kontroly hygieny rúk u zdravotníckych pracovníkov sú zobrazené v prílohe č.2. Percentuálne zastúpenie jednotlivých druhov mikroorganizmov je zobrazený v grafe č. 5.

Graf č. 5: Percentuálne zastúpenie jednotlivých druhov mikroorganizmov



Zdroj: Vlastný výskum

V dvoch prípadoch sa vyskytol *Staphylococcus aureus*, ale jednalo sa o upratovačky. Čo sa týkalo zdravotníckych pracovníkov, sestier a lekárov, nenašli sa žiadne znepokojujúce mikroorganizmy.

4.5 Výskumná otázka č. 5

Na akej hygienickej úrovni prebieha činnosť upratovačiek – ako často upratujú, akým spôsobom, ako často menia pracovné pomôcky a či sú splnené všetky hygienické kritéria?

4.5.1 Upratovanie, dezinfekcia, harmonogramy, kontrolné mikrobiologické stery, zodpovednosť

Upratovanie oddelení je obvykle spojený s dezinfekciou a zaisťujú ho pracovníce (upratovačky) ústavného oddelenia upratovacej služby. Robí sa na vlhko podľa rozpisovaných harmonogramov. Pomôcky k upratovaniu sú rozdelené podľa účelu ich použitia, udržujú sa v čistote a skladujú sa v čistiacej miestnosti.

Dezinfekčné upratovanie podláh a sanitárneho zariadenia (umývadlá, obklady, výlevky, WC) robia pomocnice. Upratovanie ostatných povrchov, pomôcok a prístrojov robí stredný zdravotnícky personál (ďalej len SZP), a pomocný zdravotnícky personál (ďalej len PZP), tiež podľa stanovených harmonogramov.

Účinnosť používaných dezinfekčných postupov je overovaná mikrobiologickými stermi, ktoré sa robia štvrt' ročne, alebo podľa potreby. Záznamy o týchto steroch sa robia v druhej časti zôšitu „Záznamy střídání dezinfekčních přípravků“.

Za poriadok, úroveň upratovania a dodržovanie harmonogramu zodpovedá vedúca sestra úseku a primár oddelenia (68).

4.5.2 Dezinfekčné prostriedky, striedanie

Používajú sa len dezinfekčné prostriedky podľa platného dezinfekčného poriadku nemocnice, ktorý sa nachádza na prípravovni (liekov, infúzií...) a v čistiacej miestnosti. Koncentrácie dezinfekčných roztokov musia byť dodržané a zodpovedá za to personál. Vodu a príslušný dezinfekčný prípravok pripravuje personál správnym

odmeraním pomocou odmerky, nie odhadom. Dezinfekčný roztok sa pripravuje vždy ráno, aby bol čerstvý. Môže sa pripraviť eventuálne aj pred použitím.

Druhy prípravkov sa striedajú vždy raz za 1-3 mesiace. Ich používanie a striedanie je opäť zaznamenané v zošite: „*Záznamy striedání dezinfekčních prostředků*“ (68).

4.5.3 Dekontaminácia (dezinfekcia) plôch a povrchov znečistených biologickým materiálom

Plochy, ktoré sa znečistili biologickým materiálom sa ihneď po znečistení dekontaminujú pomocou buničitej vaty namočenej v dezinfekčnom prostriedku s virucidným účinkom. Biologický materiál sa odstráni, plochy sa umyjú a podľa potreby sa môžu znova dezinfikovať (68).

4.5.4 Praktická časť – sledovanie, rozhovory

Pracovná smena upratovačiek začína o 5:30 a končí o 14:00. Počas práce majú prestávky a klasickú pauzu na obed. Hlavnou náplňou ich práce je: vysypávanie košov, umývanie riadu (poháre od čaju), umývanie podláh a omývateľných stien, hygiena toaliet a iné. Momentálne používajú dva druhy dezinfekcií, ktoré sú v dávkovačoch. Ako sami uviedli, je to pre nich oveľa výhodnejšie, pretože vďaka dávkovaču nemusia riešiť riedenie dezinfekčného roztoku. Dezinfekčné prostriedky sa menia 1x za mesiac a dezinfekčný plán vypracováva hlavná sestra. Dezinfekčný roztok sa pripravuje každé ráno, alebo pred každým upratovaním zvlášť. Upratovačky vodu menia pravidelne po každých dvoch izbách, alebo podľa potreby.

Zisťovala som, či nepociťujú kožné problémy, alebo iné alergické reakcie, ktoré by mohli byť dôsledkom používania dezinfekčných prostriedkov v nemocnici. Niektoré upratovačky uviedli, že majú kožné problémy, ale nezabráni tomu ani používanie rukavíc, ktoré majú vždy, keď je to možné.

Plochu alebo miesta znečistené biologickým materiálom ošetrujú klasickým postupom – znečistené miesto prekryjú buničitou vatou s dezinfekciou a nechajú

niekoľko minút pôsobiť. Potom zotruť a nakoniec omyjú miesto dezinfekčným prostriedkom. Vo väčšine prípadov však miesto už len dezinfikujú a čistia. Predchádzajúce kroky urobia sestry na oddelení.

Dezinfekcia matrací a lôžkovín nepatrí do kompetencií upratovačiek. Túto prácu robia sanitári.

Z môjho pozorovania a rozhovoru s upratovačkami môžem usúdiť, že prácu, ktorú vykonávajú robia naozaj príkladne a nedochádza k porušovaniu prevádzkového poriadku. Obrazovú dokumentáciu k činnosti upratovačiek prikladám v prílohe č. 3.

4.6 Výskumná otázka č. 6

Ako prebieha manipulácia s prádlom (čistá a špinavá cesta)?

4.6.1 Pranie, miesto triedenia, uloženie, transport

Nemocnica má vlastnú pracovňu, ktorá zaisťuje pranie prádla. Použité prádlo sa triedi podľa druhu a stupňa znečistenia. Odkladá sa do určených vriec (jednoúčelových alebo dezinfikovateľných), ale bez toho aby sa roztrepávalo. Určitú prechodnú dobu sa skladuje v čistiacej miestnosti oddelenia.

Čisté prádlo je uložené v uzavretej skrini na chodbe pred kuchynkou (interné oddelenie) alebo v samostatnej miestnosti – v sklade prádla (na JIS-ke). Skrine sú pravidelne dezinfikované.

Odvoz do pracovne a späť zaisťuje každý deň pracovník pracovne oddelene (čisté x špinavé) v uzatvorenom pracovnom voze. V sobotu a v nedeľu prádlo odváža PZP (68).

4.6.2 Výmena lôžkovin, pokrývanie lehátok

Výmena lôžkovin sa robí vždy:

- po prepustení pacienta
- ráno pri úprave lôžka v rozsahu potreby a kedykoľvek podľa potreby
- 1 x týždenne celé lôžko u pacientov, ktorí sú dlhodobo hospitalizovaní

Na zakrytie vyšetrovacích stolov a lehátok, kde dochádza ku styku s obnaženou časťou tela pacienta, sa používa jednorázový materiál, ktorý sa mení po každom pacientovi (68).

4.6.3 Triedenie prádla podľa druhu

Prádlo delíme na:

1. Infekčné: prádlo kontaminované biologickým materiálom
2. Operačné: prádlo z pôrodnických sálov (do označených igelitových vriec)
3. Ostatné prádlo – nekontaminované
4. Ochranné odevy
5. Utierky a uteráky
6. Gumové prádlo

Všetko sa odkladá do samostatných jednoúčelových alebo dezinfikovateľných (látkových) vriec.

Ak sa na oddelení vyskytne konkrétne infekčné ochorenie (alebo podozrenie), personál vloží príslušné prádlo do čierneho polyetylénového vreca, ktoré následne označí ceduľkou „*Infekcia*“ (68).

4.6.4 Zodpovednosť

Úlohou personálu je dozerať na to, aby sa medzi prádlo nedostali nevhodné predmety (nástroje, písacie potreby, ihly...).

Za riadnu manipuláciu s prádлом zodpovedá každý pracovník. Priebežne manipuláciu kontrolujú vedúci pracovníci (68).

Obrazovú dokumentáciu k téme manipulácie s prádлом prikladám do prílohy č. 4.

5 Diskusia

Vo svojej diplomovej práci som sa zaoberala momentálnym stavom a preventívnymi opatreniami v Nemocnici Prachatice a.s. a to v oblasti plnenia prevádzkového poriadku alebo informovanosti zdravotníckych pracovníkov. Zaujímala ma oblasť sterilizácie nástrojov, aká je kvalita umývania rúk zdravotníckych pracovníkov, na akej hygienickej úrovni pracujú upratovačky a v neposlednej rade ako prebieha manipulácia s prádlom. Výskum bol robený kombináciou kvalitatívnej a kvantitatívnej metódy. Čo sa týka kvantitatívnej metódy, pripravila som si krátky dotazník, ktorý bol zameraný na zisťovanie informovanosti zdravotníckych pracovníkov na vybraných nemocničných oddeleniach. Dotazníky som rozdala zdravotným sestram na internom oddelení, gynekologicko - pôrodnickom oddelení, chirurgickom oddelení a na oddelení centrálnej jednotky intenzívnej starostlivosti. Dotazníky vyplnilo 32 zdravotných sestier a všetky boli veľmi ochotné.

Praktická časť práce a riešenie výskumných otázok boli robené na základe dát, získaných počas pozorovania a šetrenia v Nemocnici Prachatice a.s. za obdobie od 20.5. 2014 do 20.6. 2015. Nemocnicu som navštevovala pravidelne (1-2x za mesiac) a spolupracovala som so zdravotníckymi pracovníkmi, lekármi a personálom nemocnice. Moja návšteva trvala priemerne 2-3 hodiny.

Medzi slabé stránky výskumu patrilo malý súbor zdravotníckych pracovníkov pri zisťovaní kvality umývania rúk. Na základe 30 mikrobiálnych odtlačkov nemožno súdiť, či zdravotníci a personál nemocnice dodržiavajú všetky hygienické postupy.

Výskumnou otázkou č. 1 som zisťovala, či dochádza k dodržiavaniu prevádzkového poriadku v Nemocnici Prachatice a.s. Mala som k dispozícii všetky prevádzkové poriadky oddelení na ktoré som sa zamerala – Interné oddelenie, Gynekologicko-pôrodnické oddelenie, Chirurgické oddelenie a Oddelenie JIS. Každé z týchto oddelení má svoje špecifiká, ktoré by mali byť zakotvené v prevádzkovom

poriadku. Povinnosťou každého zamestnávateľa je, aby mal prevádzkový poriadok na pracovisku a zodpovedal za jeho plnenie. Či už na ambulantných pracoviskách, ale i na lôžkových oddeleniach – prevádzkový poriadok musí byť vždy k dispozícii a prístupný k nahliadnutiu kontrolnému orgánu. Pozorovaním a následnou kontrolou sa mi potvrdilo, že každé z oddelení prevádzkový poriadok má a je z aktuálneho roku. Prevádzkový poriadok spracuje vždy primár príslušného oddelenia a overuje manažér kvality. Každý z prevádzkových poriadkov schvaľuje aktuálny riaditeľ nemocnice a revízia prevádzkového poriadku sa robí v závislosti od jednotlivého oddelenia.

V súlade s platnou legislatívou sa musia v prevádzkovom poriadku upravovať tieto oblasti: príjem a ošetrovanie pacientov, zásady dezinfekcie a sterilizácie, postup pri kontamináciách biologickým materiálom, zásady manipulácie s prádlom a so stravou, triedenie a likvidáciu odpadov, hlásenie infekčných ochorení, postupy pri izolácii pacienta, realizáciu bariérových ošetrovacích techník, zásobovanie vodou a oblasť upratovania.

Jednotlivé oddelenia ale mali svoje prevádzkové poriadky doplnené o špecifické oblasti, na ktoré treba klásť dôraz len tam. Problematika očkovania a preočkovania proti VHB by mala byť spomenutá v každom prevádzkovom poriadku. Personál oddelení je povinný absolvovať očkovanie proti VHB a kontrolné odbery protilátok 1x za 4 roky alebo eventuálne podľa potreby. Za toto zodpovedá závodný lekár nemocnice a spolupracuje s vedúcimi sestrami.

Návštevy na oddeleniach závisia od zdravotného stavu pacienta a odvíjajú sa aj od charakteru oddelenia. V prevádzkovom poriadku gynekologicko - pôrodnického oddelenia sú spomenuté konkrétne návštevy rodičiek a ich doprovod. Nie sú vhodné návštevy veľkého počtu ľudí a z hľadiska prevádzky oddelenia sú vhodnejšie návštevy poobede. V prípade, že rodička o to požiada, je možné aby na oddelení bol aj doprovod, ale ten je povinný rešpektovať všetky pravidlá oddelenia.

Prevádzkový poriadok je vnútorný predpis nemocnice a všetci zamestnanci sú povinní dodržiavať ho. Z môjho pozorovania môžem usúdiť, že každé oddelenie na ktorom som bola, pracuje podľa prevádzkového poriadku a ten sa nachádza

na viditeľnom mieste. Prevádzkové poriadky boli aktuálne a takmer každý z pracovníkov vedel, kde ho má hľadať.

Druhá výskumná otázka sa týkala informovanosti zdravotných pracovníkov na vybraných oddeleniach v Nemocnici Prachatice a.s. Zvolila som si formu krátkeho dotazníku, ktorý mal 11 otázok. Otázky boli položené jednoducho a mojím cieľom bolo zistiť základné povedomie zdravotných sestier. Predpokladám, že sestry, ktoré pracujú v tejto nemocnici, dosahujú príslušné vzdelanie na výkon svojho povolania, preto mali pre mňa otázky informatívny charakter. Spolu som získala 32 dotazníkov a spolupráca so sestrami bola veľmi dobrá. Navštívila som ich na aktuálnej pracovnej zmene a ony mi počas prestávky dotazník veľmi rady vyplnili. Z chirurgického oddelenia som získala 15 dotazníkov, z interného oddelenia 11, na gynekologicko-pôrodnickom oddelení vyplnilo dotazník 5 sestier a z oddelenia JIS mám len 1 dotazník.

V oblasti prevencie som sa pýtala, akým spôsobom sa zdravotníci snažia predchádzať nozokomiálnym ochoreniam alebo ako prebieha ich dezinfekcia rúk. V dotazníku som sa pýtala aj na vzdelanie sestier a z výsledkov vyšlo, že je približne rovnaké zastúpenie vysokoškolských sestier a sestier, ktoré majú strednú zdravotnícku školu. Približne 6 % opýtaných zdravotných sestier má kurz PSS (kurz pracovníka v sociálnych službách).

Aj prax zdravotníckeho pracovníka vypovedá o jeho znalostiach a skúsenostiach. Z tohto dôvodu jednou z otázok v dotazníku bola dĺžka praxe zdravotnej sestry/zdravotníckeho pracovníka. Zdravotné sestry, ktoré v nemocnici pracujú viac ako 20-30 rokov ovládajú preventívne opatrenia veľmi dobre. Ale aj sestry, ktoré vyšli zo školy len pred chvíľou alebo v nemocnici pracujú len pár rokov ovládajú teoretické pojmy dokonale.

Na otázku č. 5 - „*Čo si predstavujete pod pojmom nozokomiálne ochorenie*“ uviedlo 30 sestier možnosť c) „*nákaza, u ktorej došlo k prenosu infekcie v súvislosti s pobytom v zdravotníckom zariadení*“. Len 2 sestry uviedli možnosť a) *infekcia, u pacienta so zníženou imunitou*. Znížená imunita v skutočnosti prispieva k prepuknutiu nozokomiálnej nákazy, rovnako ako iné faktory. Ale podmienkou, aby

sme ochorenie mohli nazývať „nozokomiálne“ je spojiť pacienta s pobytom v nemocnici.

Na otázku č. 6 - „Uved'te, akým spôsobom sa vy snažíte predchádzať nozokomiálnym ochoreniam“ mohli zdravotné sestry odpovedať spôsobom otvorených odpovedí. Najčastejšou odpoveďou bolo dodržiavanie bariérových ošetrovacích postupov, používanie rukavíc, dezinfekčných prostriedkov, sterilizácia, správna manipulácia s prádlom a odpadom. Niektorí uviedli vo svojich odpovediach využívanie UV žiarenia, hygiena rúk a starostlivosť o nechty. So starostlivosťou o nechty sa spája aj zákaz nosenia šperkov, umelých a nalakovaných nechtov. Problém nosenia šperkov je takmer v každej nemocnici a prinútiť sestry, aby sa vzdali laku na nechty je veľkým umením. Z môjho pozorovania však môžem povedať, že sestry mali ruky upravené a nosenie šperkov bolo zriedkavé. Preto dúfam, že informácie, ktoré uviedli do dotazníku dodržiavajú aj praxi. Všetky odpovede, ktoré respondentky uviedli považujem za dostačujúce a ak ich praktizujú, tak ako ich opísali, považujem to za veľmi dobré. Len 2 zdravotné sestry odpovedali, že sa nesnažia predchádzať nozokomiálnym nákazám vôbec.

Otázka č. 7 sa týkala bariérového ošetrovacieho postupu. Vzhľadom k tomu, že v otázke č. 6 uviedla väčšina sestier odpoveď správnu, môžem posúdiť, že teoreticky ovládajú sestry bariérový systém dokonale. Či ho však dodržiavajú aj v praxi, je otázne. 7 z 32 sestier uviedlo odpoveď *c) väčšinou áno* a ostatné uviedli *a) áno*. Počas mojich návštev v Nemocnici Prachatice a.s. som sa snažila priebežne sledovať ako sestry pracujú a či vážne neporušujú niektoré pravidlá bariérového ošetrovacieho postupu. Na základe môjho pozorovania môžem povedať, že som si nevšimla zásadné problémy. To či sestry naozaj dodržiavajú postupy a či je všetko podľa hygienických zásad, ukáže len čas a výskyt aktuálnych nozokomiálnych ochorení.

V otázke č. 8 som zisťovala, či zdravotné sestry kontrolujú dátum expirácie pri otváraní obalu so sterilným materiálom. Všetkých 32 sestier odpovedalo, že áno. Predpokladám, že kontrola expirácie je jednou zo základných vecí a sestry sú povinné tieto postupy dodržiavať. To aký materiál je dodávaný na jednotlivé oddelenia

zodpovedá úsek centrálnej sterilizácie v nemocnici, ale kontrola na mieste výkonu je nemenej dôležitá.

V otázke č. 9 som sa pýtala sestier, aký je podľa nich najčastejší dôvod, ktorý vedie k vzniku nozokomiálnych ochorení. Len 4 odpovede boli, že je za to zodpovedná nebezpečná manipulácia s biologickým odpadom. 11 sestier si myslí, že za to môže nedostatočné využívanie OOPP a 17 sestier predpokladá, že dôvodom je zlá hygiena rúk. Každý zdravotník by sa mal snažiť znížiť riziko vzniku NN a je pravda, že dôsledné dodržiavanie hygieny rúk je jedným z najúčinnějších prostriedkov. Bližšie informácie o hygiene rúk zdravotníckych pracovníkov som sa snažila zistiť v otázke dotazníku č. 11 a vo výskumnej otázke č. 4.

Otázka č. 10 bola opäť otvorená a dotazovala som sa na postup, ktorý sestry dodržiavajú pri znečistení miesta biologickým materiálom. Najčastejšie sestry uvádzali správny postup – prekryť miesto buničitou vatou, postriekať dezinfekčným prostriedkom, následne plochu mechanicky očistiť a umyť dezinfekčným prípravkom. Podľa druhu znečistenia používajú na dezinfekciu aj UV žiarič. Objavili sa aj jednoduchšie odpovede ako „dezinfekcia“, ale predpokladám, že sa sestrám nechcelo rozpisovať celý postup. V praxi by použitie len samotnej dezinfekcie nestačilo a preto verím, že v skutočnosti sestry postupujú podľa predpísaného postupu. Jedna odpoveď, kde bolo uvedené „vygruntovať a vyhodit“ ma pobavila, ale opäť predpokladám, že sa jednalo o zjednodušenie odpovede.

V otázke č. 11 som riešila problematiku hygieny rúk a zaujímalo ma, kedy zdravotné sestry vykonávajú hygienické umývanie rúk a následnú dezinfekciu. Väčšina z nich (27) označilo odpoveď: *b) pred kontaktom a po kontakte s pacientom, pred každým parenterálnym výkonom, po kontakte s biologickým materiálom a po kontakte s okolím pacienta*. 5 sestier uviedlo, že ruky si umývajú stále, ale väčšinou používajú len dezinfekciu. Mechanické umývanie rúk je potrebné nielen v nemocnici, ale i v bežnom živote. Nemocnica je miesto, kde však treba na tieto postupy klásť väčší dôraz a preto ma odpovede väčšiny sestier neprekvapili. Vďaka mechanickému umývaniu rúk sa pokožka zbaví nečistôt a čiastočnej prechodnej mikroflóry. Hygienická dezinfekcia je súčasťou bariérovej ošetrovacej techniky

a pri bežnom kontakte medzi ošetrovaním jednotlivých pacientov je vhodnejšia ako mechanické umývanie rúk.

Výskumná otázka č. 3 sa týkala sterility nástrojov na jednotlivých oddeleniach. Zamerala som sa na oddelenie JIS. Oddelenie JIS poskytuje pooperačnú, resuscitačnú a intermediálnu starostlivosť pre všetkých pacientov v nemocnici.

Sterilita nástrojov na tomto oddelení je jednoznačne dôležitá a proces sterilizácie nástrojov je prísne kontrolovaný. K procesu sterilizácie dochádza na oddelení centrálnej sterilizácie, kde personál pripravuje materiál na opakované použitie podľa objednávky pracoviska. Všetky nástroje, ktoré boli použité sa považujú za kontaminované. Po použití ich pracovníci odložia do dekontaminačných nádob s virucidným dezinfekčným prípravkom. Roztok pôsobí na pomôcky určitú expozičnú dobu a po jej uplynutí dochádza k mechanickému čisteniu, oplachovaniu a vysušeniu. Následne sú ukladané do prepravných boxov a tie sú určené ku sterilizácií.

Sterilný materiál sa balí jednotlivo do papierových obalov, alebo do obalu papier – fólia. Dátum sterilizácie spolu s menom zodpovedného pracovníka je vyznačený na každom obale. K preprave sa využívajú označené a uzatvárateľné prepravky.

Postup sterilizácie v sterilizátore som opísala v časti *Výsledky*.

Výskumná otázka č. 4 bola venovaná kvalite umývania rúk v Nemocnici Prachatice a.s. Robila som mikrobiálne odtlačky rúk na týchto oddeleniach: chirurgické oddelenie, oddelenie JIS, gynekologicko - pôrodnické oddelenie a interné oddelenie.

Na začiatku som chcela urobiť 50 odtlačkov rúk, ale tento plán nevyšiel, pretože na konkrétnej pracovnej zmene nebol dostatočný počet zdravotných pracovníkov. Podarilo sa mi získať 30 mikrobiálnych odtlačkov a zamerala som sa na zdravotné sestry, doktorov, sanitárov a upratovačky. Mikrobiálne odtlačky rúk boli robené na krvný agar a pred odoberaním som požiadala zdravotníckych pracovníkov, aby si ruky neumývali ani nedezinfikovali.

Krvný agar je jedna z najbežnejšie používaných kultivačných pôd a využíva sa pre zisťovanie väčšiny bežných ľudských, ale i zvieracích baktérií. Každá nemocnica monitoruje hygienu rúk iným spôsobom a v Nemocnici Prachatice a.s. zvolili práve metódu mikrobiálnych odtlačkov, kedy sa dá zachytiť bakteriálne osídlenie z veľkej časti ruky. Metóda mikrobiálnych sterov, ktorú využívala nemocnica v minulosti a ktorá je ešte stále využívaná na iných pracoviskách, nedokáže zachytiť mikroflóru veľkej časti ruky. Na krvný agar sa priložia všetky prsty aj palec a miska sa označí príslušným číslom.

Po 16-20 hodinách inkubácie pri teplote 37 °C sa vyhodnocovali kolónie, ktoré na pôde narástli. Identifikovali sme celkom 16 druhov G+ a G- mikroorganizmov a žiaden prípad nebol negatívny. Najviac sa vyskytoval *Staphylococcus epidermidis* (29%), ktorý sme považovali za súčasť nepatogénnej, stálej mikroflóry rúk a nepredstavuje nebezpečenstvo. Patrí spolu s *Corynebacterium species* (3%) k tzv. rezidentnej flóre, ktorá kolonizuje pokožku, ale nie je hrozbou vzniku infekcie. Ďalším mikroorganizmom, ktorý sa často vyskytoval na rukách zdravotníckych pracovníkov bol *Micrococcus species* (22%). Častý pôvodca nozokomiálnych nákaz *Staphylococcus aureus* sa vyskytoval v 2 prípadoch .

Spolupráca so zdravotnými sestrami, lekármi a personálom prítomným na oddelení bola dobrá a všetci boli ochotní s poskytovaním odtlačkov. Výsledky neboli nikde zverejnené a boli použité pre účely nemocnice a moju diplomovú prácu. Pokiaľ by však došlo k nálezu patogénnych mikroorganizmov, ktoré by mohli vážne ohroziť životy pacientov, určite by sa situácia riešila.

Počas mojich návštev v nemocnici som sledovala aj používanie dávkovačov s dezinfekciou a môžem povedať, že sestry aj lekári používali dezinfekciu pravidelne.

Činnosť upratovačiek, spôsoby upratovania a plnenie hygienických požiadaviek som riešila vo výskumnej otázke č. 5. Zamerala som sa opäť na tieto oddelenia nemocnice – interné oddelenie, gynekologicko - pôrodnické oddelenie, chirurgické oddelenie a oddelenie centrálnej JIS. Metódou pozorovania som sledovala, či počas ich práce dodržiavajú všetky hygienické zásady. Všimla som si, ako často

menia vodu, ktorú využívajú na umývanie povrchov, aké dezinfekčné prostriedky používajú a či poznajú základné zloženie. Pýtala som sa na dávkovanie čistiacich prostriedkov a sledovala, či ho dodržiajú. Dávkovanie je posledné roky pre upratovačky zjednodušené, preto majú dávkovače, ktoré im uľahčujú prácu tým, že je dávkovanie vopred nastavené. Dezinfekčný roztok pripravujú každé ráno alebo pred každým upratovaním zvlášť.

Okrem pozorovania som sa snažila s upratovačkami rozprávať a pýtať na veci, ktoré ma zaujímali. Spolupráca s nimi bola veľmi dobrá aj vďaka ich vedúcej, ktorá ochotne poskytla všetky informácie a zorganizovala aj stretnutie s tromi upratovačkami z týchto oddelení – JIS, interná – muži a pôrodnické oddelenie. Pýtala som ako prebieha ich klasický pracovný deň, kedy začínajú, kedy končia a či majú čas aj na prestávky. Ich hlavnou náplňou práce je vysypávanie košov, umývanie podláh, povrchov, riadu a hygiena toaliet. Všetky tri upratovačky, s ktorými som robila rozhovor vedeli správne odpovedať na otázku: „*Ako postupujete pri znečistení plochy biologickým materiálom?*“.

Prácu, ktorú upratovačky vykonávajú robia príkladne a ani na jednom sledovanom oddelení som si nevšimla zásadné hygienické nedostatky. Niektoré upratovačky sa sťažovali na alergické reakcie, ktoré im spôsobuje používanie dezinfekčných prostriedkov. Ale ani používanie gumených rukavíc ich týchto problémov nezbavilo.

Posledná výskumná otázka č. 6 sa týkala manipulácie s prádlom – pranie, triedenie, uloženie a transport. Porovnávala som systém manipulácie s prádlom v Nemocnici Prachatice a.s. s jej prevádzkovým poriadkom a legislatívou. Zistila som, že manipulácia s prádlom zodpovedá aktuálnemu prevádzkovému poriadku a postupy zamestnancov sú v súlade s platnou legislatívou.

Nemocnica má vlastnú práčovňu, ktorá je rozdelená na čistú a špinavú časť. Triedenie použitého prádla sa vykonáva podľa stupňa znečistenia a vkladá sa do určených vriec. Čisté prádlo sa ukladá do uzavretých skriň, ktoré sú pravidelne dezinfikované. Pri kontrole týchto skriň som nenašla žiadne nedostatky a prádlo bolo uložené a poskladané. Odvoz prádla do a z práčovne zabezpečuje pracovník, ktorý je

vždy povinný skontrolovať označenie vriec s prádlom. Prádlo preváža v uzatvorenom voze.

Výmena prádla sa robí v troch základných situáciách – po prepustení pacienta, ráno pri úprave lôžka v rozsahu potreby a 1x za týždeň u pacientov, ktorí sú dlhodobo hospitalizovaní.

Prádlo sa triedi do šiestich skupín a odkladá sa do samostatných vriec. Pokiaľ sa jedná o infekčné prádlo, to býva oddelené od bežne znečisteného prádla a vložené do vreca s označením „*Infekcia*“.

Zodpovednosť každého pracovníka na oddelení za prádlo sa spája so zodpovednosťou pracovníkov v práčovni. Pokiaľ každý robí svoju prácu správne a dodržiava pracovné postupy a hygienické zásady, nemalo by dochádzať k vážnejším komplikáciám. Okrem toho, že sa personál snaží chrániť zdravie pacienta, mal by predovšetkým chrániť svoje zdravie. Dôležité je preto využívanie všetkých potrebných OOPP.

6 Záver

Cieľom mojej diplomovej práce bolo v teoretickej časti popísať najčastejšie nozokomiálne ochorenia, ktoré predstavujú významný problém v oblasti nemocničnej hygieny. V praktickej časti práce som porovnávala aktuálny prevádzkový poriadok a jeho plnenie v praxi. Zamerala som na oblasť sterilizácie nástrojov, činnosť upratovačiek a manipuláciu s prádlom. Ďalšou oblasťou, ktorá ma zaujímala bola hygiena rúk zdravotníckych pracovníkov a povedomie zdravotných sestier o nozokomiálnych ochoreniach.

Pri výskumnej otázke č. 1 som mala k dispozícii prevádzkové poriadky z týchto oddelení – Interné oddelenie, Gynekologicko-pôrodnické oddelenie, Chirurgické oddelenie, Oddelenie centrálnej JIS. Po preštudovaní jednotlivých prevádzkových poriadkov a porovnaní s príslušnými oddeleniami môžem skonštatovať, že oddelenia dodržiavajú všetky stanovené postupy. Prevádzkové poriadky sa nachádzajú na jednotlivých oddeleniach buď na viditeľnom mieste, alebo uložené v dokumentácii s ktorou sú zamestnanci oddelenia oboznámení. Všetky prevádzkové poriadky boli zaktualizované a schválené príslušným kontrolným orgánom a primárom oddelenia.

Informovanosťou zdravotníckych pracovníkov som sa zaoberala vo výskumnej otázke č. 2. Je individuálna a závisí nielen od vzdelania, ale i od dĺžky praxe. Zisťovanie základného povedomia o problematike nozokomiálnych ochorení som si zvolila krátky dotazník. Otázky boli položené jednoducho a mojím cieľom bolo získať prehľad a nie zdravotníckych pracovníkov testovať, alebo ich vystrašiť. Zaujímalo ma napríklad, čo si predstavujú pod pojmom nozokomiálna nákaza, alebo aké preventívne postupy využívajú v prípade výskytu NN v Nemocnici Prachatice a.s. Predpokladala som, že všetci pracovníci budú kompetentní na výkon svojho povolania a že ovládajú problematiku NN nielen teoreticky, ale i prakticky. Moje predpoklady na naplnili a nestretla som sa ani s jedným prípadom, ktorý ma výrazne prekvapil.

Vo výskumnej otázke č. 3 som sa bližšie pozrela na sterilizáciu nástrojov, za ktorú zodpovedá oddelenie centrálnej sterilizácie. Všetky postupy, ktoré sú uvedené v prevádzkovom poriadku sú plnené aj na tomto oddelení. Sterilita a čistota nástrojov je jedným z hlavných spôsobov ako zabrániť vzniku NN. Pracovníci, ktorí zodpovedajú za sterilizáciu pracujú podľa predpisov a dodržiavajú všetky hygienické zásady.

Nedostatočná hygiena rúk a nedodržiavanie dezinfekčných postupov v situáciách kedy je to potrebné môže byť hlavnou príčinou vzniku NN.

Vo výskumnej otázke č. 4 som sa zaoberala kvalitou hygieny rúk zdravotníkov na vybraných oddeleniach. Metódou mikrobiálnych sterov som zisťovala mikrobiálne osídlenie rúk zdravotných sestier, lekárov, sanitárov a upratovačiek. Okrem bežnej mikroflóry, ktorá nepredstavuje v rozumnej miere žiadne zdravotné riziko sa v dvoch prípadoch vyskytoval *Staphylococcus aureus*. Ani jeden z mikrobiálnych sterov nebol negatívny. Po rozhovore s pani doktorkou z oddelenia Mikrobiológie v Nemocnici Prachatice a.s. som sa dozvedela, že podobné výsledky vychádzajú pri každom šetrení kvality hygieny rúk zdravotníckych pracovníkov. Nepovažujem preto výsledky za prekvapivé a môžem zhodnotiť, že hygiena rúk zdravotníckych pracovníkov je na dobrej úrovni.

Výskumná otázka č. 5 bola zameraná na činnosť upratovačiek. Pozorovaním a následným krátkym rozhovorom som zistila, že upratovačky na vybraných oddeleniach nemocnice pracujú pod dohľadom svojej vedúcej a ich činnosť je v súlade so všetkými hygienickými predpismi. Pri ich práci nedochádza k porušovaniu hygienických zásad a postupy, podľa ktorých pracujú, považujem za efektívne. Ich prácu môžu však do istej miery obmedzovať alergické reakcie, ktoré trápia viaceré upratovačky. Nepomáhajú im ani OOPP (rukavice) a preto by som navrhla výmenu dezinfekčných prostriedkov za menej agresívne.

Manipuláciu s prádlom som riešila vo výskumnej otázke č. 6 a opäť som porovnávala aktuálny a platný prevádzkový poriadok s činnosťou pracovníkov

v práci. Na základe pozorovania a informácií, ktoré som získala od pracovníkov pracovne, môžem usúdiť, že sú dodržané všetky hygienické zásady. Pri svojom výskume som nenašla žiadne výrazné nedostatky.

Moja diplomová práca by mohla poslúžiť ako informačný materiál pre pracovníkov Nemocnicu Prachatice a.s. a zároveň ozrejmiť problematiku infekcií spojených s nemocničnou starostlivosťou. Som veľmi rada, že som si mohla svoje teoretické znalosti o nozokomiálnych ochoreniach overiť v praxi. Vďaka návštevám v Nemocnici Prachatice a.s. som lepšie pochopila dovtedy nejasné informácie. Oblasť nemocničnej hygieny ma veľmi zaujala a v budúcnosti by som sa rada venovala práve tejto téme v rámci môjho zamestnania.

7 Zoznam použitých zdrojov

1. BEDNÁŘ, M., A. SOUČEK a J. VÁVRA. *Lékařská speciální mikrobiologie a parazitologie*. Praha: Triton, 1994. ISBN 80-901-5214-7.
2. VÝMOLA, František. a kolektiv. *Stafylokokové infekce*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1983. ISBN 08-073-83.
3. KESTNER, J. a SCHULZ, F. *Nemocniční nákazy a jejich předcházení*. 2.přepř. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 1979. ISBN 70-052-79.
4. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 258/2000 Sb., ze dne 14. července 2000, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonech. In: *Sbírka předpisu ČR. Částka 74*. ISSN 1211-1244. Dostupné aj na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>
5. MAĐAR, R., R. PODSTATOVÁ a J. ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-24716-73-9.
6. PODSTATOVÁ, Hana. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Vyd.1. Olomouc: Epava, 2002, 267 s. ISBN 80-862-9710-1.
7. PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén, Karolinum, 2009. 158 s. ISBN 978-80-7262-597-0.
8. PEČENKA, A. Nozokomiální infekce – největší problém moderného zdravotnictví. *Infactum*, 2003, roč. 1, č.1, s. 1-3.
9. JIROUŠ, J., Prevence infekcí močových cest spojených s katetrizací. In: *Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny (SNEH)* [online]. Oddělení epidemiologie FN Plzeň, 2012. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://www.sneh.cz/soubory/clanky/30.pdf>
10. CHRDLÉ, A., et al. Katérové infekce krevního řečiště – prevalence a intervence. *Časopis lékařů českých*. 2012, roč. 151, č. 1, s. 13-16. ISSN 0008-7335.

11. ŠKUBOVÁ, J.: Před 190 lety se narodila Florence Nightingalová. Florence: *Časopis moderního ošetrovatelství* [online]. 2010 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: <http://florence.grenade.cz/index.php/osetrovatelstvi/zpravodajstvi/pred-190-lety-se-narodilaflorence-nightingalova>
12. ČERNÝ, V., P. ŠEVČÍK a J. VÍTOVEC, et al.: *Intenzivní medicína*. 2. rozšířené vydanie. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-203-X.
13. VOTAVA, M.: *Lékařská mikrobiologie: Obecná*. 2. prepracované vydanie. Brno: Neptun, 2005. ISBN 80-86850-00-5.
14. Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) Infections.: *Centers for Disease Control and Prevention* [online]. 2010 [cit. 2015-2-8]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/mrsa/>
15. BEDNÁŘ, M., et al.: *Lékařská mikrobiologie*. Praha: Marvil, 1996. ISBN 80-2380-297-6.
16. Antimicrobial (Drug) Resistance: Vancomycin-Resistant Enterococci (VRE). *National Institutes of Allergy and Infectious Diseases* [online]. 2008 [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://www.niaid.nih.gov/topics/antimicrobialresistance/examples/vre/Pages/default.aspx>
17. VOTAVA, M., et al.: *Lékařská mikrobiologie: Speciální*. Brno: Neptun, 2003. ISBN 80-902896-6-5.
18. VÁGNEROVÁ, Iva a Milan KOLÁŘ: Možnosti terapie infekcí způsobených vankomycin-rezistentními enterokoky. In: *Přehledové články farmakoterapie* [online]. 2003 [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://www.klinikafarmakologie.cz/pdfs/far/2003/03/09.pdf>
19. BERGEROVÁ, Tamara et al. *Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů Staphylococcus aureus rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních*. Praha: Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, 2006. 16 s.
20. KŮRKOVÁ, Věra. Doporučený postup pro pacienty s MRSA. *Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny SNEH* [online]. 20.08.2012.

[cit. 2015-04-16] Dostupné z:

http://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/2.pdf

21. GÖPFERTO VÁ, D., J. DÁŇOVÁ a P. PAZDIORA. *Epidemiologie: (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
22. URBÁŠKOVÁ, P. *Enterokoky a jejich rezistence k antibiotikům*. Klinická mikrobiologie infekčního lékařství, roč. 3. 1997. (10), s. 269-277.
23. SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 223 s. ISBN 978-802-4731-704.
24. Astellas Pharma Europe Ltd., *Clostridium difficile infection in Europe*. United Kingdom, 2013. 44s. Job code: FDX/12/0082/EU
25. KOLÁŘOVÁ, M. *Hygienická problematika klimatizace ve zdravotnickém zařízení*. Sborník přednášek, Konference nemocniční hygieny v Ústí nad Labem, 23.-24.3.1995.
26. PAŘÍKOVÁ J. *K problematice mikroskopických hub ve zdravotnických zařízeních*. Klin. Mikrob. 2, 1998, (5), s. 155
27. BOLEK a kol. *Dezinfekce, sterilizace a režim v prevenci nozokomiálních nákaz*. Zdravotnické aktuality ministerstva zdravotnictví ČSR, svazek 202, 3. vydanie. Praha: Avicenum, 1984. s. 388
28. KUMARI D.N.P. et al. *Ventilation griles as a potential source of methicillin – resistant Staphylococcus aureus causing an outbreak in a orthopaedic ward at a district general hospital*. J. Hosp. Infect. 39, 1998, (2), s. 127-133
29. COBBEN N.A., M. DRENT, M. JONKERS, E.F. WOUTERS, M. VANEECHOUTTE, E.E. STOBBERINGH . *Outbreak of severe Pseudomonas aeruginosa respiratory infections due to contaminated nebulizers*. In: *Hospital Infect.* 1996;33:63–70. [PubMed]
30. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy II*. 1. vyd. Praha: MAXDORF-JESSENIUS, 2001, 303 s. ISBN 80-859-1225-2.

31. HRUBÝ S. a B. TUREK. *Mikrobiologická problematika ve výživě*. Učební testy. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, Brno, 1996. ISBN 80-7013-232-9.
32. *Hlášení o epidemiologické situaci v ČR*. Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ, Praha 6, 1997; 7, 1998
33. KOLÁŘOVÁ M., G. SEKANINOVÁ a M. ŠANCOVÁ. *Epidemiologická rizika v nemocničním stravování*. Sborník přednášek II. Konference nemocniční hygieny Ústí nad Labem 21.-22.10 1997
34. HARTMANOVÁ M., V. JEBAVÝ a M. VACKOVÁ. *Možnosti úpravy potravy u imunosuprimovaných nemocných*. Konference nemocniční hygieny, Ústí nad Labem, 23.-24.3. 1995
35. HULTON, N. R. et. al. Surgical sepsis at a district general hospital. In: *Hospital Infect.* 6, 1985, (2), s. 140-146
36. POKORNÁ R. *Zvýšený výskyt flebitid u pacientů po operačních výkonech*. Abstrakt, Seminář společnosti nemocničních nákaz, Brno, 1998
37. ŠRÁMOVÁ, H., a kol. *Panophthalmitida jako nozokomiální nákaza*. Čs. ophthalmologie 47, 1991, (4), s. 275-280.
38. DASCHNER F. D. a W. FRANK. *Intravenous catheter and device – related infection*. Cur. Opin. Inf. Dis. 2, 1989, s. 663-667.
39. NELSON, R.R.S., et. al. An audit of peripheral catheter care in a teaching hospital. In: *Hospital Inf.* 32, 1996, (1), s. 65-69
40. JINDRÁK V. *Mikrobiologické vyšetření u katetrových infekcí*. 7. ročník Mezioborového semináře Třeboň, 10.-12.1.1991
41. STREITOVÁ, D. a R. ZOUBKOVÁ. *Prevence sepse v intenzivní péči*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, LF, 2011. 90 s. ISBN 80-7368-830-1.
42. CULVER D.H., J.R. EDWARDS a JARVIS W.R. et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the US. *National Nosocomial Infections Surveillance System*. Am J Med 1991; 91 (suppl 3B):185-191.

43. LOCCI R., PETERS G., PULVERER G. Microbial colonization of prosthetic devices, microtopographical characteristics of intravenous catheters as detected by scanning microscopy. In: *Zentralbl Bakteriol*, 1981; 173:258-92.
44. BUCKMIRE F.L., COOPER J.A., FRANSON T.R., SHETH N.K., SOHNLE P.G., ROSE H.D. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and teflon catheters in hospitalized patients. In: *Clinical Microbiology*, 1983; 18:1061-3.
45. ATKINS S., KETTLEWELL M.G., MITCHELL A., ROYLE G.T. Reduced catheter sepsis and prolonged catheter life using a tunneled silicone rubber catheter for total parenteral nutrition. *Br J Surg*, 1982; 69:420-2.
46. GOLDMANN D.A., MAKI D.G. RHAME F.S. Infection control in intravenous therapy. In: *Internal Medicine*, 1973; 79:867-87.
47. BRAUN P.A., COLLINS R.N., KASS E.H., ZINNER S.H. Risk of local and systematic infection with polyurethane intravenous catheters. A prospective study of 213 catheterizations. *N Engl J Med*, 1968; 279:340-3.
48. BYRON M.P., CARRUTH W.A., SOLOMON D.D. et al. Subcutaneous, catheter-related inflammation in a rabbit model correlates with peripheral vein phlebitis in human volunteers. *J Biomed Mater Res*, 1994; 28:259-67.
49. BENCKO, V, a kol. *Epidemiologie: výukové texty pro studenty 1. LFUK*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0383-7.
50. HAVLÍČEK, P. Mýty a fakta o hygienické dezinfekci rukou. In: *Florence*. 2012, č. 11, str. 8 – 11, ISSN 1801-464X.
51. ČESKÁ REPUBLIKA. Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. In: *Věstník MZ ČR* [online].2012, částka 5. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z:
http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012_6452_2510_11.html
52. BOŘECKÁ, K. Je mytí rukou taková věda? In: *Florence*. 2012 č. 8, str. 17-18. ISSN 1801-464X.
53. FOJTÍK, Luděk. *Tři prvky hygieny rukou* [prezentace PowerPoint]. Frýdek-Místek, 2010

54. HRČKOVÁ, A. Ruky v ošetrovateľskej praxi – nástroj pomoci alebo ohrozenia? [online] *Nozokomiálne nákazy*. 2002. č.1. [cit. 2015-04-16].
Dostupné z: <http://www.lefa.sk/internet/nozokom/2002/2002-1/35.pdf>
55. KONTROVÁ, L. a J. KRISTOVÁ. *Základy ošetrovania a asistencie*. Martin: Osveta, 2006. s. 107-127. ISBN 80-8063-235-9.
56. ROZSYPALOVÁ, M. a kol. *Ošetrovateľstvo cvičenia*. Martin: Osveta, 1988. s. 130–135. ISBN 70-044-88.
57. BLAŽEJOVÁ, A. a E. ČERVENĀKOVÁ. Edukácia zdravotníckych pracovníkov v nových trendoch hygienického režimu ako prevencie nozokomiálnych ochorení. In: *Nozokomiálne nákazy*. 2011, roč. 10, č. 3, s. 14-23. ISSN 1336-3859
58. KOLÁŘ, M. *Infekce u kriticky nemocných*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 379 s. ISBN 978-80-7262-604-5.
59. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 306/2012 Sb. [online].[cit. 2014-06-01]
Dostupné z:
<https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=78240&nr=306~2F2012&rpp=15#local-content>
60. FRANCOVÁ, M. Jednorázové pomůcky ve zdravotnictví. In: *Sestra*. 2012, roč. 22, č. 4, s. 41. ISSN-0404.
61. BĚLÍKOVÁ, M. Novinky v oblasti operačních rukavic. In: *Sestra*. 2007, roč. 17, č. 10, s. 8. ISSN 12100404.
62. KRKOŠKA, D. Nozokomiálne nákazy – problém stále aktuálnejší.
Nozokomiálne nákazy. 2002, roč. 1, č. 1, s. 2-8.
63. MAGUROVÁ, D; MAJERNÍKOVÁ, L. *Edukácia a edukačný proces v ošetrovateľstve*. 1. vyd. Martin : Osveta, 2010. ISBN 978-80-8063-326-4.
64. NEMCOVÁ, Jana. *Moderná edukácia v ošetrovateľstve*. Martin: Osveta, 2010, 260 s. ISBN 978-80-8063-321-9.
65. PAZDZIORA, Erich. Prádlo ve zdravotnictví vyžaduje více pozornosti.
In: *Sestra* [online]. 2010 [cit. 2015-04-16]. Dostupné z:

<http://www.sakcr.cz/cz-main/napsali-o-nas/rok-2010/pradlo-ve-zdravotnictvi-vyzaduje-vice-pozornosti-.57/>

66. ČERNÝ, J., D. HEJZKOVÁ a N. MÜLLEROVÁ. Manipulace s prádlem. In: *Sestra - mimořádné příloha*. 2006, roč. 16, č. 4, s. 14. ISSN 1210-0404.
67. MELICHERČÍKOVÁ, V. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, 2007. 57s. ISBN 978-80-7262-468-3.
68. Provozní řád Nemocnice Prachatice a.s. zo dňa 1.1. 2008

8 Kľúčové slová

Nozokomiálna nákaza

Prevenca

Bariérový ošetrovací systém

Infekcia

Rizikové faktory

Hygiena rúk

Prevádzkový poriadok

9 Prílohy

Príloha 1: Dotazník

Príloha 2: Výsledky kontroly hygieny rúk

Príloha č. 3: Obrazová dokumentácia – činnosť upratovačiek (vlastné foto)

Príloha č. 4: Obrazová dokumentácia – manipulácia s prádlom (vlastné foto)

Dobrý deň,

moje meno je Emília Biborová a som študentkou magisterského programu *Odborný pracovník v ochrane verejného zdravia* na Zdravotne sociálnej fakulte Jihočeskej univerzity v Českých Budejoviciach. Chcela by som vás veľmi pekne poprosiť o vyplnenie dotazníku, ktorý slúži k získaniu informácií na vypracovanie mojej diplomovej práce s názvom: *Ochrana zdravia z hľadiska prevencie nozokomiálnych nákaz v Nemocnici Prachatice a.s.*. Dotazník je anonymný a všetky údaje budú použité len pre účely mojej záverečnej práce. Prosím o objektívne a pravdivé vyplnenie všetkých otázok. V každej otázke označte len jednu správnu odpoveď, pokiaľ nie je uvedené inak. Vopred vám veľmi pekne ďakujem za pomoc a čas, ktorý venujete vyplneniu dotazníku.

1. Označte názov oddelenia na ktorom pracujete

- a) interné oddelenie
- b) gynekologicko – pôrodnické oddelenie
- c) chirurgické oddelenie
- d) centrálna JIP

2. Aký je typ zariadenia, kde pracujete?

- a) lôžková časť
- b) ambulantná časť

3. Aká je dĺžka Vašej praxe v zdravotníctve?

.....

4. Aké je vaše najvyššie dosiahnuté zdravotnícke vzdelanie?

.....

5. Čo si predstavujete pod pojmom nozokomiálne ochorenie?

- a) infekcia, u pacienta so zníženou imunitou
- b) infekcia, ktorá vzniká u pacienta, ktorý má nedostatočné hygienické návyky
- c) nákaza, u ktorej došlo k prenosu infekcie v súvislosti s pobytom v zdravotníckom zariadení

6. Uveďte, akým spôsobom sa vy snažíte predchádzať nozokomiálnym ochoreniam

.....
.....
.....
.....

7. Dodrżujete podľa vás spôsob bariérového ošetrovacieho postupu?

- a) áno
- b) nie
- c) väčšinou áno

8. Kontrolujete dátum expirácie pri otváraní obalu so sterilným nástrojom?

- a) áno
- b) nie
- c) väčšinou áno

9. Aký je podľa vás najčastejší dôvod, ktorý vedie ku vzniku nozokomiálnych ochorení?

- a) nedostatočné využívanie osobných ochranných pracovných pomôcok
- b) nebezpečná manipulácia s biologickým odpadom
- c) nedostatočná hygiena rúk

10. Jednoduchým spôsobom napíšte, ako postupujete, ak pri vašej práci dôjde ku kontaminácii priestoru a plochy biologickým materiálom.

.....
.....
.....

11. Kedy vykonávate hygienické umývanie a dezinfekciu rúk?

- a) pred a po kontakte s okolím pacienta
- b) pred kontaktom a po kontakte s pacientom, pred každým parenterálnym výkonom, po kontakte s biologickým materiálom a po kontakte s okolím pacienta
- c) v iných prípadoch:

.....

Ďakujem za vaše odpovede!

Príloha č. 2

Interna - ženy	
Sestra 1	<i>Staphylococcus epidermidis, Micrococcus species</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus haemolyticus, viridujúce streptokoky</i>
Sanitárka	<i>Staphylococcus epidermidis, Corynebacterium sp.</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus caprae, aerobné sporujúce mikroorganizmy</i>
Upratovačka	<i>Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, kvasinkové organizmy</i>
Lekár 1	<i>Staphylococcus carnosum, aerobné sporujúce mikroorganizmy, Micrococcus species</i>
Lekár 2	<i>Staphylococcus warneri, Staphylococcus xylosus</i>
Sestra 4	<i>Staphylococcus epidermidis, Micrococcus sp.</i>
Interna - muži	
Sestra 1	<i>Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus haemolyticus, Micrococcus sp.</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus caprae</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus haemolyticus, Micrococcus sp.</i>
Sestra 4	<i>Staphylococcus haemolyticus, Micrococcus sp.</i>
Lekár 1	<i>Staphylococcus epidermidis, Micrococcus sp.</i>
Lekár 2	<i>Staphylococcus warneri, Corynebacterium sp.</i>
Chirurgia	
Lekár 1	<i>Staphylococcus epidermidis, viridujúce streptokoky, Micrococcus sp.</i>
Lekár 2	<i>Staphylococcus simulans</i>
Sestra 1	<i>Staphylococcus epidermidis, Micrococcus sp.</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus epidermidis, aerobné sporujúce mikroorganizmy</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus epidermidis, aerobné sporujúce mikroorganizmy, viridujúce streptokoky</i>
Sanitárka	<i>Staphylococcus epidermidis, aerobné sporujúce mikroorganizmy</i>
Upratovačka	<i>Staphylococcus epidermidis, aerobné sporujúce mikroorganizmy, Staphylococcus aureus</i>
Gynekologicko-pôrodnické odd.	
Sestra 1	<i>Staph. lugdunensis, aerobné sporujúce mikroorganizmy, Acinetobacter. sp.</i>
Upratovačka	<i>Staphylococcus epidermidis, aerobné sporujúce mikroorganizmy, Micrococcus. sp.</i>
JIS	
Sestra 1	<i>Staph. haemolyticus, Micrococcus sp., Acinetobacter. sp., Klebsiella pneumoniae</i>
Sestra 2	<i>Staphylococcus epidermidis, Micrococcus sp.</i>
Sestra 3	<i>Staphylococcus epidermidis, Micrococcus sp.</i>
Lekár 1	<i>Staphylococcus epidermidis, aerobné sporujúce mikroorganizmy</i>
Upratovačka	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Sanitárka	<i>Staphylococcus epidermidis, viridujúce streptokoky, Micrococcus sp.</i>
Sestra 4	<i>Staph. epidermidis, viridujúce strept., Micrococcus sp., aerobné sporujúce mikr.</i>

Zdroj: Vlastný výskum



Obrázok č. 1 – Miestnosť pre upratovačky



Obrázok č. 2 – Tabuľky určené na dávkovanie dezinfekčných prostriedkov



Obrázok č. 3 – Výťah na prepravu neinfekčného materiálu



Obrázok č. 4 – Vreće na špinavé prádlo



Obrázok č. 5 – Zabezpečenie proti prašnosti



Obrázok č. 1 – Čisté prádlo



Obrázok č. 2 – Sklad čistého prádla za ktorý zodpovedajú upratovačky



Obrázok č. 3 - Pračky



Obrázok č. 4 – Výt'ah na prepravu špinavého prádla