

**UNIVERZITA KARLOVA  
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

**ÚSTAV SOCIÁLNÍHO LÉKAŘSTVÍ  
ODDĚLENÍ OŠETŘOVATELSTVÍ**

**NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY  
NA JEDNOTKÁCH INTENZIVNÍ PÉČE  
A JAK JIM PŘEDCHÁZET**

Bakalářská práce

Autor práce: **Miroslava Kaplová**

Vedoucí práce: **MUDr. Lenka Hobzová**

2016

**CHARLES UNIVERSITY  
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRALOVE**

INSTITUTE OF SOCIAL MEDICINE  
DEPARTMENT OF NURSING

**NOSOCOMIAL INFECTIONS IN THE INTENSIVE  
CARE UNIT AND POSSIBILITIES OF PREVENTION**

Bachelor's thesis

Autor: **Miroslava Kaplová**

Supervisor: **MUDr. Lenka Hobzová**

2016

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové 21.9.2016

Miroslava Kaplová

## **Poděkování**

Především děkuji paní MUDr. Lence Hobzové za odborné vedení práce, cenné rady, připomínky, ale i ochotu, vstřícnost a čas, který mi věnovala. Dále děkuji všem vyučujícím z Univerzity Karlovy, Lékařské fakulty v Hradci Králové za vědomosti, které jsem získala během studia. Děkuji rovněž všem respondentkám, které projevily ochotu spolupracovat při dotazníkovém šetření. V neposlední řadě děkuji svému pracovišti, Oddělení dětské chirurgie a traumatologie Fakultní nemocnice v Hradci Králové, že mělo pochopení a vytvořilo mi podmínky pro mé studium.

## OBSAH

|   |    |
|---|----|
| ÚVOD.....   | 7  |
| TEORETICKÁ ČÁST.....  | 8  |
| 1 HISTORIE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ.....                          | 8  |
| 1.1 Ohlédnutí do historie.....                                | 8  |
| 2 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY.....                                    | 9  |
| 2.1 Definice a charakteristika nozokomiálních nákaz.....      | 9  |
| 2.2 Rozdělení nozokomiálních nákaz.....                       | 10 |
| 2.3 Etiologie nozokomiálních nákaz.....                       | 10 |
| 2.4 Zdroj nozokomiálních nákaz.....                           | 11 |
| 2.5 Přenos nozokomiálních nákaz.....                          | 12 |
| 2.6 Epidemiologie.....  | 13 |
| 2.7 Nejvýznamnější typy nozokomiálních nákaz.....             | 14 |
| 2.7.1 Nozokomiální infekce močového traktu.....               | 14 |
| 2.7.2 Nozokomiální pneumonie.....                             | 15 |
| 2.7.3 Nozokomiální chirurgické rané infekce.....              | 17 |
| 2.7.4 Nozokomiální infekce krevního řečiště.....              | 18 |
| 3 BARIÉROVÝ ZPŮSOB OŠETŘOVÁNÍ.....                            | 20 |
| 3.1 Bariérová ošetrovací techniky.....                        | 20 |
| 3.1.1 Základní zásady bariérové ošetrovací techniky.....      | 20 |
| 3.2 Hygiena rukou.....  | 21 |
| 3.2.1 Mytí rukou, hygienické mytí rukou.....                  | 22 |
| 3.2.2 Mechanické mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí..... | 22 |
| 3.2.3 Hygienická dezinfekce rukou.....                        | 23 |
| 3.2.4 Chirurgická dezinfekce rukou.....                       | 24 |
| 3.3 Osobní ochranné pracovní prostředky.....                  | 24 |
| 3.3.1 Rukavice.....   | 24 |
| 3.3.2 Ústenka.....  | 25 |
| 3.3.3 Respirátor.....   | 25 |
| 3.3.4 Ochranné brýle, štít.....                               | 26 |
| 3.3.5 Ochranné pláště, zástěry.....                           | 26 |
| 3.3.6 Čepice.....   | 26 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3.4    | Dezinfekce.....                             | 27 |
| 3.4.1  | Způsoby provádění dezinfekce.....           | 27 |
| 3.4.2  | Metody dezinfekce.....                      | 28 |
| 3.4.3  | Vyšší stupeň dezinfekce.....                | 28 |
| 3.4.4  | Dvoustupňová dezinfekce.....                | 29 |
| 3.5    | Sterilizace.....                            | 29 |
| 3.5.1  | Předsterilizační příprava.....              | 30 |
| 3.5.2  | Fyzikální sterilizace.....                  | 30 |
| 3.5.3  | Chemická sterilizace.....                   | 31 |
| 3.6    | Manipulace s biologickým materiálem.....    | 31 |
| 3.7    | Manipulace s prádlem.....                   | 32 |
| 3.8    | Manipulace s odpadem.....                   | 32 |
| 3.9    | Úklid.....                                  | 33 |
| 3.10   | Bariérový izolační režim.....               | 34 |
| 3.10.1 | Opatření v souvislosti izolací.....         | 35 |
| 3.10.2 | Přenos infekčních agens kontaktem.....      | 36 |
| 3.10.3 | Přenos infekčních agens kapénkami.....      | 36 |
| 3.10.4 | Přenos infekčních agens vzduchem.....       | 37 |
| 4      | RESUSCITAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE.....         | 38 |
| 4.1    | Vymezení pojmů.....                         | 38 |
| 4.2    | Dělení jednotek intenzivní péče.....        | 38 |
| 4.3    | Nozokomiální infekce v intenzivní péči..... | 39 |
|        | EMPIRICKÁ ČÁST.....                         | 40 |
| 5      | CÍLE VÝZKUMU.....                           | 40 |
| 6      | ZKOUMANÝ SOUBOR A POUŽITÉ METODY.....       | 41 |
| 7      | VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....            | 42 |
| 8      | DISKUSE.....                                | 67 |
|        | ZÁVĚR.....                                  | 71 |
|        | ABSTRAKT.....                               | 72 |
|        | POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE.....            | 74 |
|        | SEZNAM ZKRATEK.....                         | 77 |
|        | SEZNAM GRAFŮ.....                           | 78 |
|        | SEZNAM PŘÍLOH.....                          | 79 |
|        | PŘÍLOHY.....                                | 80 |

# Úvod

Člověk jakožto nedílná součást přírody byl vždy přirozeně obklopen mikroorganismy, avšak jen malá část mikrobů přicházejících do kontaktu s člověkem vyvolává patologické změny. Dojde-li k porušení rovnováhy mezi patogenem a hostitelským organizmem, třeba z důvodu nemoci či poranění, může dojít v důsledku oslabení hostitelovy obrany ke vzniku infekční choroby. Jedná-li se o člověka, který je oslaben jiným onemocněním, pro které je navíc nutný pobyt v nemocnici, riziko infekčních komplikací významně stoupá.

Nemocnice je zařízení s vysokou koncentrací oslabených jedinců, velkým množstvím prováděných instrumentárních výkonů a limitovanou kapacitou izolačních možností. Vytváří tím výhodné prostředí nejen pro šíření patogenních mikroorganismů, ale i selekci rezistentních mikrobiálních kmenů. Nemocniční nákazy se významně podílejí na morbiditě a mortalitě pacientů. Navíc zřetelně zvyšují náklady na léčbu základního onemocnění.

Úsilí o potlačení výskytu infekčních komplikací spojených s pobytem pacienta v nemocnici se tak jeví nejen ze zdravotního, ale i ekonomického hlediska jako klíčové. Problematice nozokomiálních nákaz je proto v současnosti ve vyspělých zemích světa věnována mimořádná pozornost neboť se jedná o komplexní problém zasahující celý zdravotní systém. Úspěch v řešení tohoto problému může přinést pouze propracovaná spolupráce všech segmentů zdravotní péče, a to na všech úrovních.

Vzhledem k významu nemocničních nákaz v každodenní praxi jsem si jako hlavní cíl bakalářské práce zvolila zmapovat úroveň znalostí v dané problematice u všeobecných sester pracujících na jednotkách intenzivní péče ve Fakultní nemocnici Hradec Králové.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 HISTORIE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

### 1.1 Ohlédnutí do historie

Péče o nemocného člověka byla odpradáвна nejen vedena upřímnou snahou pomoci pacientovi, ale nesla s sebou i riziko vzniku komplikací, infekční nevyjímaje, které byly spojeny s intervencí vůči nemocnému. Z historie víme, že to byla zpočátku především všímavost, empirie a intuice těch, kteří léčili, co omezovalo výskyt infekcí. Důkazem jsou úspěšné, mnohdy i heroické, chirurgické operace (např. trepanace lebky) starověkých egyptských lékařů. Byla jim známa již metoda vypalování ran a používali různá přírodní antiseptika. Podobně Hippokrates (460-377 před n. l.), ale i Galén (129-216 n. l.) si byli vědomi negativního vlivu hnisání ran (Grinvalská, 2008).

Rozrůstající se lidská populace, zintenzivnění kontaktů mezi jednotlivými populačními skupinami vytvářely podhoubí pro válečné konflikty. Výsledkem těchto vojenských střetů bylo velké množství zraněných a nemocných. Velká koncentrace nemocných vojáků na malém prostoru lazaretů bez jakéhokoli hygienického zázemí, oslabení v důsledku stresu, hladovění a vyčerpání, absence zásad antiseptiky, to vše logicky negativně, mnohdy i fatálně ovlivňovalo hojení raněných vojáků. Rovněž to vedlo ke vzniku mnoha epidemií. Avšak už ve středověku můžeme zaznamenat snahy o izolaci infikovaných osob, tedy karanténu.

V polovině 19. století se v Evropě velmi hojně vyskytovala horečka omladnic. Ignaz F. Semmelweis správně usoudil, že nákazu přenášejí sami lékaři, když přecházejí mezi pitevnou a ostatními odděleními aniž by si umyli ruce. Na porodnické klinice ve Vídni zavedl umývání rukou v chlorované vodě před vyšetřováním rodiček, čímž dosáhl významného poklesu ve výskytu horečky omladnic (Novotná, 2016). Podobně Oliver W. Holmes poukazoval na nutnost čistých rukou zdravotnického personálu a zdůrazňoval význam dezinfekce (Šrámová et al., 2013).

Zlomovým okamžikem pro cílený boj s infekčními nemocemi však byla řada významných objevů na poli mikrobiologie v 18. a 19. století. Důkazy podané Louisem

Pasteurem, Robertem Kochem či třeba Albertem L.S. Neisserem jednoznačně potvrdily kauzální roli patogenních mikroorganismů v rozvoji infekčních onemocnění (Beneš et al., 2009). V roce 1867 Joseph Lister zavedl princip asepse a antisepte při chirurgických výkonech. Jako univerzální antiseptikum začal používat kyselinu karbolovou (Novotná, 2016). Curt Schimmelbusch v roce 1886 do praxe prosadil aseptické operace (Šrámová et al., 2013). Nelze opomenout ani Florence Nightingale, která v 2. polovině 19. století v Anglii neúnavně prosazovala pokrokové principy v ošetrovatelství (Novotná, 2016).

Počátek éry chemoterapeutik a antibiotik byl velkou nadějí pro boj s infekčními chorobami, včetně nákaz nemocničních. V roce 1941 byl poprvé aplikován penicilin, objevený Alexandrem Flemingem v roce 1928, pacientovi se septickým stavem (Beneš et al., 2009). Široké využití antibiotik v praxi zachránilo mnoho životů, ale způsobilo i vznik rezistentních až multirezistentních mikrobů, které jsou v současnosti velkým problémem zejména v nemocničním prostředí.

## 2 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY

### 2.1 Definice a charakteristika nozokomiálních nákaz

Nozokomiální [řec. *nosokomeion* nemocnice: *nosos* nemoc, *komeo* pečovat] nákazy (NN) jsou infekční onemocnění vzniklá při pobytu v nemocnici nebo v příčinné souvislosti s tímto pobytem (Vokurka et al., 2015). Za nozokomiální se považují i ty nákazy, které se manifestují až po propuštění nemocného domů nebo po překladech do jiného zdravotnického zařízení.

K preciznějšímu stanovení diagnózy nozokomiálních nákaz se využívá časové hledisko. Za NN jsou považovány infekce, které se projeví po 48 hodinách od přijetí do nemocnice. Tuto definici pak lze aplikovat na většinu běžných bakteriálních infekcí, které tvoří dominantní podíl nozokomiálních nákaz (Beneš et al., 2009). Mezi tyto infekce však nepatří choroby, které propukly v nemocnici u pacienta, který byl přijat v inkubační době nemoci.

## 2.2 Rozdělení nozokomiálních nákaz

1. **Podle etiologie infekce:** Bakteriální, virové, mykotické, parazitární.
2. **Podle zdroje infekce:** Exogenní infekce jsou vyvolány infekčním agens pocházejícím z nemocničního prostředí (ostatní pacienti, zdravotnický personál, kontaminované předměty). Endogenní nákazy jsou způsobeny vlastní mikroflórou nemocného.
3. **Podle charakteru infekce:** Specifické infekce vznikají v souvislosti s léčbou, vyšetřováním a ošetřováním pacienta a jsou způsobeny nemocničními kmeny bakterií, které vykazují vysokou rezistenci k antibiotikům a dezinfekčním přípravkům. Nespecifické nákazy jsou infekce, které se běžně vyskytují i mimo nemocnici (např. rotavirová průjemová onemocnění, varicela).
4. **Podle orgánového postižení:** Nejčastější jsou infekce močového traktu, dále chirurgické ranné infekce, infekce krevního řečiště a nozokomiální infekce dýchacího a gastrointestinálního traktu. Infekce mohou být oborově specifické-neurochirurgické, ORL, gynekologické, neonatologické infekce apod. (Beneš et al., 2009).

## 2.3 Etiologie nozokomiálních nákaz

Nozokomiální infekce mohou být vyvolány prakticky kterýmkoli mikroblem, přičemž se mohou uplatnit i podmíněně patogenní mikroorganismy. Zásadní je správné a kvalifikované posouzení nálezu mikroba a zhodnocení jeho role coby vyvolavatele infekčního onemocnění. V nemocničním prostředí je velmi důležité odlišení nálezu kolonizujících event. materiál kontaminujících mikrobů od reálných původců onemocnění.

Bakteriální nozokomiální nákazy jsou v úvodu hospitalizace vyvolány komunitními kmeny bakterií. Nejčastěji se setkáváme s nákazami způsobenými hemolytickými streptokoky, stafylokoky, pneumokoky, hemofily či enterokoky, pro něž je typická dobrá citlivost k antibiotikům. S narůstající délkou hospitalizace převládají v etiologii nozokomiálních nákaz nemocniční bakteriální kmeny. Vlivem selekčního tlaku antibiotik vznikají poly- a multirezistentní kmeny bakterií. Jedná se například o methicilin rezistentní *Staphylococcus aureus*, vankomycin rezistentní enterokoky, klebsiely, event. i jiné

enterobakterie tvořící širokospektrovou  $\beta$ -laktamázu (ESBL, ampC), multirezistentní kmeny pseudomonád, acinetobacterů, serácií či stenotrofomonád. V důsledku léčby antibiotiky v poslední době narůstá význam i *Clostridium difficile*.

Z virových agens jsou rizikové zejména noroviry a rotaviry díky své nízké infekční dávce potřebné k vyvolání onemocnění, odolnosti vůči některým dezinfekčním prostředkům a schopnosti přežívat v zevním prostředí. Svůj význam mohou mít i virus varicely a zosteru, virus příušnic, virus chřipky, virus hepatitidy C nebo cytomegalovirus. Dříve měl velký nozokomiální potenciál i virus hepatitidy B.

Houbové nozokomiální nákazy jsou nejčastěji způsobeny kandidami (Šrámová et al., 2013).

## 2.4 Zdroj nozokomiálních nákaz

Pacient hospitalizovaný v nemocnici může být pro své okolí zdrojem infekce jak komunitní, tak i nozokomiální. V praxi to bývají nejčastěji pacienti přijatí v inkubační době infekčního onemocnění, oligo- či asymptomatické pacienti, nemocní s chybně stanovenou vstupní diagnózou (infekční onemocnění je zaměněno za neinfekční) nebo pacienti, kteří jsou dlouhodobými nosiči infekčního agens (např. MRSA) a byli nově přijati do zdravotnického zařízení. Pacienti se ale mohou kolonizovat nemocničními kmeny až za hospitalizace. Ať už u nich propukne manifestní onemocnění nebo zůstanou „pouze“ kolonizováni, stávají se potenciálním zdrojem nákazy pro ostatní.

Pacient je samozřejmě rezervoárem mnoha mikrobů (přirozené osídlení sliznic, kůže). Oslabení hostitelského organismu (imunosupresivní léčbou, operací, instrumentárními zákroky, jinou nemocí) umožní zavlečení mikroorganismů z původní lokality (kde je pro pacienta mikrob neškodný) do jiného systému. Tam je pak schopen vyvolat manifestní infekci.

Neméně významným zdrojem nozokomiálních infekcí je i zdravotnický personál. Zdravotník s klinickými příznaky infekční choroby, zejména akutní, je méně rizikový. K přenosu nákazy může dojít tehdy, když bagatelizuje význam včasné diagnostiky, adekvátní terapie, přechodného vyloučení kontaktu s pacienty nebo podceňuje preventivní opatření (očkování). Daleko rizikovější je zdravotník v případě bezpříznakového nosičství infekčních agens. Přenos se děje nejčastěji přímým kontaktem personálu s kůží či sliznicí

pacienta nebo kapénkovou nákazou. Kontaminované ruce zdravotnického personálu jsou nejčastějším zdrojem nozokomiálních nákaz neboť na rukách zdravotníků při neprovedení hygieny rukou ulpívá veškerá mikrobiální flóra, se kterou se ruce dostanou do kontaktu.

Nelze zapomínat ani na ostatní osoby, pohybující se v okolí hospitalizovaného pacienta. Jsou to především především příbuzní a známí nemocného, kteří navštíví pacienta v nemocnici. Jeví-li příznaky infekčního onemocnění, mohou být stejným rizikem pro nemocného jako nemocniční prostředí. Proto by měla mít všechna oddělení podle své specializace vytvořen specifický režim návštěv a zakotven v provozním řádu. Stanovení těchto pravidel je důležité zejména na jednotkách intenzivní péče, novorozeneckých, transplantačních odděleních nebo u onkologických či jinak imunosuprimovaných pacientů. V případě sezónních epidemií respiračních infekcí se návštěvy přechodně omezují či zakazují, a to buď plošně v celém zdravotnickém zařízení nebo na vybraných odděleních (Šrámová et al., 2013).

## **2.5 Přenos nozokomiálních nákaz**

Původci nozokomiálních nákaz se šíří ze zdroje nákazy na vnímavého pacienta. Přenos nákazy je buď přímý, jedná-li se o kontakt pacienta se zdrojem nebo přímé šíření kapénkovou nákazou od zdroje na pacienta. V praxi k tomuto způsobu přenosu dochází v menší míře. Dominantním způsobem šíření nozokomiální infekce je nepřímý přenos, tj. přenos nákazy pomocí kontaminovaného vehikula.

Mezi nespecifické prostředky přenosu patří hlavně kontaminované plochy a předměty, prádlo, odpady, strava, ale i voda nebo ovzduší. Specifická vehikula jsou např. lékařské nástroje a přístroje, venózní či močové katetry, injekční a infuzní roztoky, přístroje pro hemodialýzu či jiné eliminační metody nebo přístroje pro umělou plicní ventilaci.

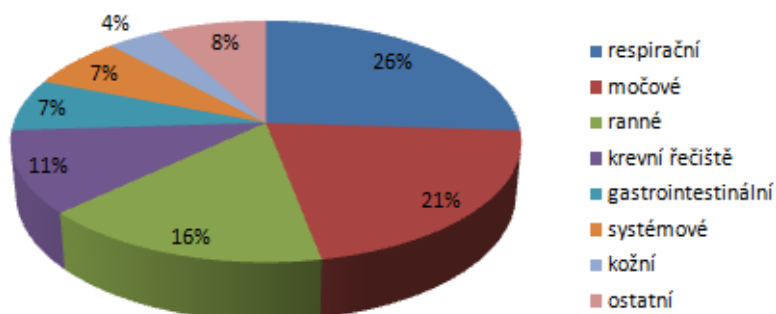
Důležitým faktorem je nepochybně i četnost instrumentárních výkonů, doba zavedení katetrů, frekvence podávání infuzí nebo délka plicní ventilace (Šrámová et al., 2013).

## 2.6 Epidemiologie

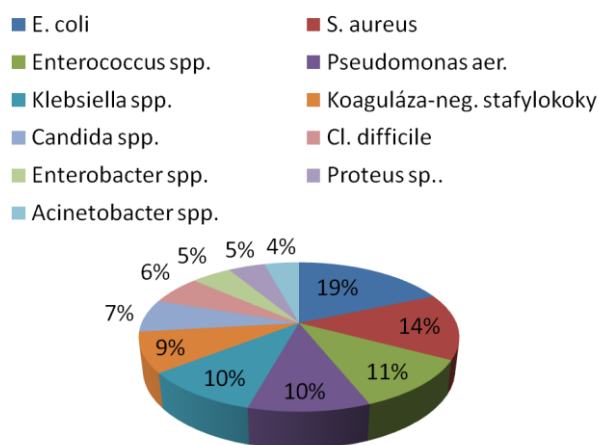
Výskyt nozokomiálních infekcí v rozvinutých zemích se pohybuje v průměru okolo 6 % (rozmezí 2,3-10,8 %) všech přijatých pacientů do zdravotnického zařízení. V rozvojových zemích je to dokonce víc jak 25 %. V USA byla v roce 2014 četnost nozokomiálních nákaz u akutně hospitalizovaných pacientů odhadována na 722 000 případů infekcí a okolo 75 000 pacientů v souvislosti s těmito infekcemi zemřelo (CDC, 2016). Podle rozsáhlé prevalenční studie provedené Evropským centrem pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) v roce 2011-2012 se odhaduje, že se v Evropě ročně nakazí nozokomiální infekcí průměrně okolo 3,2 milionu osob a víc jak 30 000 pacientů na tyto infekce zemře v přímé souvislosti a 111 000 v nepřímé souvislosti. Nejvyšší prevalence nemocničních nákaz, tj. 19,5 %, byla prokázána mezi pacienty na jednotkách intenzivní péče. Prevalence nozokomiálních nákaz na ostatních odděleních činila v průměru 5,2 %.

Nejběžnějším typem nozokomiálních nákaz na jednotkách intenzivní péče jsou respirační infekce a infekce krevního řečiště. Infekce močového traktu dominují na geriatrických odděleních, zatímco ranné infekce jsou nejčastější na chirurgických a gynekologických či porodnických odděleních. U pediatrických pacientů se vyskytují nozokomiální sepsy (ECDC, 2013).

Graf č. 1. Distribuce jednotlivých typů nozokomiálních nákaz v Evropě (ECDC)



Graf č. 2. Četnost výskytu jednotlivých původců nozokomiálních nákaz v Evropě (ECDC 2013)



V České republice je odhadováno, že u nás vznikne každoročně okolo 100 000 případů infekcí spojených se zdravotní péčí, které mohou vést až ke 3 000 úmrtí ročně (Jindrák et al., 2014).

## 2.7 Nejvýznamnější typy nozokomiálních nákaz

### 2.7.1 Nozokomiální infekce močového traktu

Nozokomiální močové infekce jsou velice časté a tvoří až 30 % všech nozokomiálních nákaz. Nejčastějšími vyvolavateli těchto nákaz jsou gramnegativní bakterie *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* nebo *Acinetobacter* spp. Grampozitivní bakterie reprezentují především enterokoky. Nález stafylokoků (vč. *S. aureus* a kmenů MRSA) bývá obvykle pouze kolonizací. Z mykotických původců se nejvíce uplatňují kandidy. Endogenním zdrojem infekce je mikroflóra gastrointestinálního traktu (u žen i pochvy).

### **Nejčastějšími predisponujícími faktory pro vznik infekce jsou:**

- zavedený permanentní močový katetr
- instrumentární zákrok na močových cestách
- zevní močová drenáž
- stenty v močových cestách
- vrozené vady
- striktura uretry, vesikouretrální reflux, hypertrofie prostaty, nefrolitiáza
- diabetes mellitus, renální insuficience
- imobilita

U většiny pacientů dochází po kolonizaci hráze k ascendentní kolonizaci uretry. Katetrizace močových cest pak kolonizaci uretry usnadňuje. Významným faktorem je doba, po kterou je zaveden močový katetr. Ke kolonizaci dochází u některých pacientů již po 7 dnech, po 30 dnech je kolonizována většina močových katetrů. K rozvoji nozokomiálních močových infekcí dochází i po operacích močového měchýře, prostaty a ledvin. Méně než 5 % těchto infekcí je zapříčiněno hematogenním rozsevem.

Antimikrobiální terapie by měla být indikována uvážlivě, protože bez trvalého odstranění močového katetru je naděje na vyléčení infekce malá, navíc léčba může vést k selekci rezistentních kmenů. U většiny pacientů s permanentním močovým katetrem a současnou močovou infekcí má dostatečný efekt odstranění katetru, infekce se pak vyléčí spontánně. Závažnější infekce samozřejmě vyžadují podání antibiotika či antimykotika iniciálně s ohledem na regionální výskyt antimikrobiální rezistence, dále cíleně dle citlivosti k antibiotikům (Beneš et al., 2009).

### **2.7.2 Nozokomiální pneumonie**

Nozokomiální pneumonie komplikují hospitalizaci přibližně 0,5-1 % pacientů. V současnosti má výskyt narůstající trend se zvyšujícím se věkem hospitalizovaných pacientů a narůstajícím počtem ventilovaných či imunosuprimovaných pacientů. Nozokomiální pneumonie se dělí na časně, které se manifestují do 4 dnů po přijetí a pozdní, které vznikají

po 5 a více dnech hospitalizace. Závažnou komplikací jsou nozokomiální pneumonie u pacientů s umělou ventilací, u nichž se objevují ve 20-70 % případů.

Nejčastějšími vyvolavateli časných nozokomiálních pneumonií jsou hemofily, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* či *Streptococcus pneumoniae*. Pozdní nozokomiální pneumonie způsobují především *Klebsiella pneumoniae* (včetně kmenů tvořících širokospektrou  $\beta$ -laktamázu), *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Staphylococcus aureus* nebo *Legionella pneumophila*. Mnohdy se jedná o multirezistentní kmeny bakterií. Z mykotických nákaz se uplatňují zejména kvasinky, u imunosuprimovaných pacientů může dojít k rozvoji pneumonie způsobené např. *Pneumocystis jiroveci*.

K rozvoji nozokomiální pneumonie často vede aspirace sekretů z dutiny ústní. Děje se tak zejména při poruše vědomí (krátkodobou nevyjímaje), poruchách polykání, ale vliv hraje i poloha pacienta vleže na zádech.

#### **Rizikovými faktory pro vznik pneumonie u ventilovaných pacientů jsou:**

- obezita
- vysoký věk
- závažné základní onemocnění
- horizontální poloha
- dlouhodobá ventilace
- nevhodná technika ventilace
- pozdě provedená tracheotomie
- imunosupresivní terapie
- předchozí léčba antibiotiky

Nozokomiální pneumonie významně prodlužují hospitalizaci a mohou vést k úmrtí pacienta. Mortalita ventilátorové pneumonie se pohybuje mezi 40-80 %, což je nejvyšší smrtnost ze všech nozokomiálních nákaz (Beneš et al., 2009).

### **2.7.3 Nozokomiální chirurgické ranné infekce**

Chirurgické ranné infekce reprezentují 20-30 % nozokomiálních nákaz. U aseptických ran se vyskytují nozokomiální infekce v méně jak 5 %, u nečistých ran tvoří až 40 %. Je to pestrá škála infekcí od povrchových až po těžké hluboké infekce či infekce jednotlivých orgánů vedoucích k sepsi až septickému šoku. Zvláštní pozornost zasluhují kardiouchirurgické operace s rizikem nozokomiální stafylokokové mediastinitidy.

#### **Rozdělení operačních ran podle možné přítomnosti mikrobů (WHO, 1981):**

- rány chirurgicky čisté (operace tkání nepostižených infekcí)
- rány čisté kontaminované (operace na sliznici, která je kolonizována vlastní mikroflórou a není zanícená)
- rány kontaminované (řez přes kolonizovanou sliznici, která je zanícena)
- rány znečištěné (traumata s poruchou integrity kůže, incize abscesů)
- jiné výkony (např. biopsie)

#### **Opatření k zabránění infekce v ráně:**

- likvidace infekčních ložisek v těle nemocného před plánovaným chirurgickým výkonem (zejm. před implantací cizích těles)
- screening MRSA u pacientů před plánovaným výkonem
- plánované operace co nejdříve po přijetí do nemocnice (omezení kolonizace nozokomiální florou)
- správná příprava operačního pole
- adekvátní režimová opatření při transportu pacienta na operační sál
- šetrná operační technika
- odstranění devitalizované tkáně, zánětlivých ložisek, drenáž rány
- hygienický režim operačního sálu
- kvalitní pooperační péče, časná mobilizace
- zkrácení délky hospitalizace na nezbytné optimum

Hygienický režim, zejména operačních sálů, hraje klíčovou roli. Jako nejvýhodnější se jeví centrální uspořádání operačních sálů (včetně centrální sterilizace). Dalším zásadním pravidlem je striktní oddělení provozů septických od aseptických (včetně nástrojů, přístrojů i prádla). Rovněž zdravotnický personál by měl být oddělen mezi jednotlivými úseky (Beneš et al., 2009).

#### **2.7.4 Nozokomiální infekce krevního řečiště**

Infekce krevního řečiště se podílejí zhruba 10 % na celkovém počtu nozokomiálních nákaz a jejich množství v současnosti narůstá. Je to dáno především zvyšujícími se nároky intenzivní medicíny a přibývajícím počtem invazivních výkonů.

Nejčastějšími původci těchto infekcí jsou stafylokoky, zejména koaguláza-negativní stafylokoky, ale i *Staphylococcus aureus* (včetně MRSA), enterokoky (především *Enterococcus faecalis*), z gramnegativních bakterií *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* či *Pseudomonas aeruginosa*. Mykotické infekce jsou způsobeny hlavně kandidami (*Candida albicans* aj.).

Infekce krevního řečiště jsou způsobeny buď infikováním periferních žilních katetrů, které jsou relativně časté, ale obvykle nejsou tak rizikové. Daleko větší ohrožení pacienta znamenají infekce centrálního žilního katetru pro jejich rychlý rozvoj a možné fatální důsledky. Snadno vyvolávají sepsi s následným septickým šokem a významnou smrtností. Nozokomiální infekce arteriálních katetrů jsou méně časté. Přenos infekčního agens se děje nejčastěji rukama personálu při ošetřování cévních vstupů.

#### **Predisponující faktory pro vznik nozokomiální katetrové infekce:**

- zavedení katetru v oblasti třísel
- paravenózní aplikace léků a infuzí
- aplikace koncentrovaných a dráždivých roztoků do periferních žil
- vznik hematomu a zhmoždění tkáně při zavádění katetru
- pacienti s diabetem či závažnou poruchou imunity

Méně časté jsou nozokomiální infekce krevního řečiště, které nesouvisí s aktuálně zavedeným cévním katetrem. Bývají to infekce arteriovenózních spojek v rámci hemodialyzační terapie, portů pro dlouhodobou aplikaci léků, elektrod kardiostimulátorů a cévních náhrad. Protože infekce těchto materiálů vyvolává tvorbu biofilmů, řešením těchto stavů je nejen antibiotická terapie, ale i odstranění infikovaného umělého materiálu.

To samozřejmě platí i pro léčbu infekcí centrálního žilního katetru. Antibiotikum volíme s ohledem na místo zavedení katetru a znalostí předchozí antibiotické terapie daného pacienta při vědomí aktuální antimikrobní rezistence (Beneš et al., 2009).

## 3 BARIÉROVÝ ZPŮSOB OŠETŘOVÁNÍ

Bariérový způsob ošetřování se dělí na bariérovou ošetrovací techniku a bariérový izolační režim. Oba tyto přístupy tvoří postatu bariérového způsobu ošetřování. Jejich společným cílem je zabránit nebo alespoň omezit průnik a šíření mikroorganismů z okolí na tělo pacienta a naopak z pacientova těla do okolí, zabránit šíření polyrezistentních kmenů v nemocničním zařízení a také ochrana vnímavých pacientů (Šrámová, 2013).

### 3.1 Bariérová ošetrovací technika

*„Bariérová ošetrovací technika je soubor diagnostických, terapeutických a aseptických postupů prováděných na těle pacienta a směřující zabránění přenosu mikrobů z kolonizovaného či infikovaného pacienta do jeho okolí. Bariérová ošetrovací technika znamená skutečnou technickou a organizačně materiálovou bariéru mezi ošetřujícím personálem a pacientem a mezi dvěma pacienty.“ (Šrámová, 2013, s. 267)*

Používání bariérové ošetrovací techniky v péči o pacienty má klíčovou úlohu v prevenci nozokomiálních nákaz. Zásadami bariérové ošetrovací techniky se musí řídit všichni zdravotničtí pracovníci.

#### 3.1.1 Základní zásady bariérové ošetrovací techniky

- aseptické postupy při ošetřování
- mytí a dezinfekce rukou
- používání osobních ochranných pracovních pomůcek
- používání vyčleněných šaten, filtrů
- účelné a cílené provádění úklidu a dezinfekce prostředí i pomůcek
- dodržování zásad v převlékání při příchodu nebo opuštění určeného pracoviště
- individualizace pomůcek pro pacienty
- zákaz nošení šperků, umělých a dlouhých nehtů na rukách
- zákaz jídla, pití, kouření mimo vyhrazené prostory

- dodržování stanovených pracovních postupů (manipulace s biologickým materiálem, čistým a špinavým prádlem, s použitými zdravotnickými prostředky, zacházení se stravou atd.)

### 3.2 Hygiena rukou

Hygiena rukou je jakákoli činnost spojená s očištěním rukou. Hygienu rukou při poskytování zdravotní péče stanovuje metodický pokyn uveřejněný ve Věstníku MZ ČR, částka 5 z roku 2012. Tento pokyn stanovuje zásady pro provádění hygieny rukou, péče o ruce a zavádění programu hygieny rukou ve zdravotnických zařízeních.

Ruce zdravotnického personálu jsou nejčastější cestou přenosu nemocničních nákaz. Více než 60 % nozokomiálních nákaz je přeneseno právě rukama zdravotnického personálu, které jsou kontaminovány nemocniční mikroflórou.

Pokožka rukou je kolonizována dvěma typy mikroflóry. Jde o mikroflóru rezidentní (stálou), která je na povrchu i vnitřních vrstvách epidermis, je trvalá a nelze ji mechanicky odstranit. Odstraní se pouze dezinfekcí ne antibiotiky. Ve většině případů nezpůsobí infekci. Riziková je pro imunodeficitní pacienty nebo průniku do sterilních tkání. Druhým typem je mikroflóra tranzitní (přenosná). Získává se kontaktem zdravotníka a pacienta, zdravotníky mezi sebou, kontaktem s kontaminovanými předměty, prostředím apod. Je odrazem mikrobiálního prostředí a charakterem vykonávané práce. Bývá častou příčinou nozokomiálních nákaz. Lze ji odstranit hygienickou dezinfekcí rukou.

Přenos mikroorganismů rukama zdravotnického personálu probíhá cestou přímou, dotykem s kůží či sliznicemi pacienta nebo cestou nepřímou, kdy dojde k přenosu nákazy na pacienta nástroji, pomůckami, přístroji apod. Aby došlo k přenosu patogenního agens rukama zdravotnického personálu, musí být splněny tyto základní podmínky. Přenesení mikroorganismů z kůže pacienta na předměty v jeho blízkosti a odtud na ruce personálu, kontakt kontaminovaných rukou zdravotníka s jiným pacientem nebo předměty a přenos mikroorganismů na dalšího pacienta, odolnost mikroorganismů vlivům prostředí a schopnost přežít několik minut na rukou personálu a chybné nebo nedostatečné provádění mytí a hygienické dezinfekce rukou (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006).

Základem pro provádění účinné hygieny rukou jsou upravené krátké čisté nehty. Nošení prstenů a náramků na rukou je zakázáno, v operačních provozech nesmějí mít

zdravotníci také hodinky. Správně provedená hygiena rukou je jedním z neefektivnějších a také nejlevnějších opatření v prevenci nemocničních nákaz i nákaz profesionálních.

Hygiena rukou je jedním z Resortních bezpečnostních cílů, které jsou součástí Akčního plánu kvality a bezpečnosti zdravotní péče. Resortní bezpečnostní cíle vychází z Doporučení Rady Evropské unie o bezpečnosti pacientů (Jindrák et al., 2014).

### **3.2.1 Mytí rukou, hygienické mytí rukou**

Cílem je odstranit nečistotu a částečnou i přechodnou mikroflóru z rukou. Mechanické mytí rukou je součástí osobní hygieny. Provádí se vždy při viditelném znečištění rukou, po použití toalety, po sejmutí pudrovaných rukavic, před jídlem atd. Doba mytí rukou mýdlem by měla být cca 60 sekund a po závěrečném opláchnutí pitnou vodou se ruce osuší jednorázovým papírovým ručníkem.

*„Mytí rukou mýdlem a vodou je jediným způsobem dekontaminace při podezření nebo průkazu expozice potenciálním sporulujícím patogenům, včetně případů epidemie vyvolané Clostridium difficile.“ (Věstník MZ ČR, 5/2012, s. 17)*

### **3.2.2 Mechanické mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou**

Je předoperační mytí rukou a předloktí s cílem odstranit částečnou i přechodnou mikroflóru. Provádí se teplou vodou a tekutým mýdlem nebo tekutou mycí emulzí po dobu 1-2 minuty před chirurgickou dezinfekcí rukou alkoholovým dezinfekčním prostředkem. Po umytí se ruce se opláchnou pitnou vodou a osuší jednorázovým papírovým ubrouskem (Jindrák et al., 2014).

### **3.2.3 Hygienická dezinfekce rukou**

Dezinfekce rukou je jedním z nejspolehlivějších opatření k ochraně před přenosem infekčních agens. Hygienická dezinfekce rukou snižuje množství přechodné mikroflóry

z pokožky rukou. Cílem je přerušit cestu přenosu mikroorganismů. (Mařar, Podstatová, Řehořová, 2006).

K hygienické dezinfekci rukou se používají dezinfekční přípravky, které obsahují alkohol. Alkohol velmi dobře účinkuje na všechny vegetativní formy bakterií a má celkem dobrý účinek na mykobakterie. Všem alkoholovým dezinfekčním prostředkům však chybí účinnost na spóry. Spóry bakterií v nich mohou přežívat i několik roků (Šrámová, 1995).

Hygienické dezinfekce rukou se provádí vtíráním dostatečného množství alkoholového prostředku do suchých rukou po dobu expozice dezinfekčního prostředku minimálně 20-30 sekund a vyšší do úplného zaschnutí. Ruce by měly být rovnoměrně pokryté dezinfekčním prostředkem po celou dobu dezinfekce. Pokud je přípravek aplikován na vlhké nebo dokonce mokré ruce, není zajištěna dostatečná účinnost dezinfekčního prostředku. Velmi důležitá je také dezinfekce palců, konečků prstů a míst mezi prsty, ty jsou nejvíce osídleny mikroorganismy. Po dezinfekci se ruce neoplachují vodou ani neutírají.

*„Při správném provedení je hygienická dezinfekce rukou při běžném ošetrovatelském kontaktu mezi jednotlivými pacienty šetrnější, účinnější a lépe tolerována než mytí rukou.“ (Věstník MZ ČR 5/2012, s. 18)*

### **Hygienická dezinfekce rukou se provádí**

- před a po kontaktu s pacientem
- před čistými a aseptickými výkony
- po kontaktu s tělními tekutinami pacienta
- po kontaktu s prostředím pacienta
- vždy, když dojde k porušení celistvosti rukavic, nebo po jejich sejmutí
- jako součást bariérové techniky
- jako součást hygienického filtru

Nejčastější chyby v dezinfekci rukou jsou současné mytí a dezinfekce rukou, nedodržení správného postupu a stanovené doby a také aplikace dezinfekčního prostředku na vlhké ruce. Mezi další chyby patří nošení šperků a umělých nehtů, utírání rukou po hygienické dezinfekci a mávání rukama, aby oschly (Havlíček, Florence, 2012).

### **3.2.4 Chirurgická dezinfekce rukou**

*„Chirurgická dezinfekce rukou se provádí vždy před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během operace. V ambulantních zdravotnických provozech před započatím invazivních výkonů.“ (Věstník MZ ČR 5/2012, s. 18)*

Cílem chirurgické dezinfekce rukou je snížení přechodné kožní mikroflóry a kožní mikroflóry ve vnitřních vrstvách pokožky rukou. Chirurgická dezinfekce rukou se provádí po mechanickém mytí rukou a předloktí alkoholovým dezinfekčním prostředkem. Aplikace dezinfekčního prostředku se provádí pouze na suché ruce a jeho množství závisí na velikosti dezinfikované plochy. Dezinfekční prostředek se opakovaně vtírá do pokožky rukou a předloktí a to směrem od špiček prstů k loktům, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí až do úplného zaschnutí. Po celou dobu provádění chirurgické dezinfekce rukou musí být ruce vlhké, neoplachují se ani neutírají, expozice (doba provádění chirurgické dezinfekce rukou) je dána návodem výrobce (Jindrák et al., 2014).

## **3.3 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)**

### **3.3.1 Rukavice**

Rukavice jsou osobní ochranný pracovní prostředek, který zajišťuje mechanickou bariéru. Snižují riziko kontaminace rukou zdravotnického personálu krví a dalšími tělními tekutinami. Také snižují riziko šíření mikroorganismů v nemocničním prostředí a riziko přenosu infekce zdravotnickým personálem na pacienta resp. z jednoho pacienta na druhého a z pacienta na zdravotnický personál (Věstník MZ ČR 5/2012).

V roce 1889 byly rukavice poprvé použity v John Hopkins Hospital a od následujícího roku se začaly používat při chirurgických operacích.

Zdravotníci by měli dobře znát situace, kdy rukavice použít. Použití rukavic, když to není indikováno, je pouze plýtvání a nevede ke snížení potencionálního přenosu, spíše naopak. Výběr rukavic závisí na druhu předpokládané činnosti. Sterilní rukavice se

používají při operačních výkonech, při invazivních výkonech a převazech, při manipulaci se sterilním materiálem nebo přístroji. Nesterilní rukavice se používají u všech činností, které zahrnují expozici krve a jiných tělních tekutin pacienta, včetně kontaktu se sliznicemi a neintaktní kůží, při kontaktu s prostředím pacienta, při kontaktu s kontaminovaným materiálem. Dále se také používají při mytí a dezinfekci kontaminovaných nástrojů a pomůcek a při provádění povrchové dezinfekce.

Mezi základní pravidla vztahující se k používání rukavic patří výměna po každém výkonu a po každém pacientovi, výměna rukavic při porušení jejich celistvosti. Rukavice je také nutno vyměnit při dlouhodobém nošení, kdy dochází k vyplavování mikrobů z reziduální vrstvy kůže na povrch z důvodu pocení. Nošení rukavic nenahrazuje mytí rukou a je nutno před a po použití rukavic provést hygienickou dezinfekci rukou. Mytí rukou mezi jednotlivými výkony, které se provádějí v rukavicích, se nedoporučuje. Rukavice patří mezi jednorázové pomůcky a po použití se likvidují jako zdravotnický odpad (Jindrák et al., 2014).

### **3.3.2 Ústenka**

Ústenka se používá v rámci standardních opatření a bariérového izolačního režimu proti kapénkovému přenosu. Chrání pacienta před infekčním agens z nosu a úst zdravotnického personálu a zároveň chrání i zdravotníky před infekčním materiálem pacienta. Dále ji zdravotníci používají při výkonech, které vyžadují sterilní techniku. Důležité je připomenout správné používání ústenky. Ústenka, která nezakrývá nos, neposkytuje dostatečnou ochranu ani pacientovi a ani zdravotníkovi (Jindrák et al., 2014).

### **3.3.3 Respirátor**

Je jedinou ochranou dýchacích cest zdravotnického personálu před vzdušným přenosem mikroorganismů. Respirátory se rozlišují podle účinnosti filtrace a maximální propustnosti a dále podle toho zda mají nebo nemají ventil. Používají se při péči o pacienty s infekcí *Mycobacterium tuberculosis*, SARS nebo pandemické chřipky. Podle mikrobiální rizikivosti prostředí se používají jednotlivé typy respirátorů (Šrámová et al., 2013).

### **3.3.4 Ochranné brýle, štít**

Slouží k ochraně před vzdušnými částicemi biologického materiálu pacienta, jako jsou sliny, zvratky, sputum, krev a jiný biologický materiál. Ochranné brýle se vždy používají společně s ústenkou. Ochrana očí je v praxi značně podceňována a zdravotníci by si měli uvědomit, že osobní brýle nebo kontaktní čočky nejsou dostatečnou ochranou pro zdravotníka.

### **3.3.5 Ochranné pláště, zástěry**

Pláště a zástěry poskytují mechanickou bariérou před znečištěním oděvu zdravotníka a také slouží k ochraně kůže. Používají se všude tam, kde hrozí postříkání, potřísnění nebo vznik infekčního aerosolu. Po použití se ihned svlékají a provede se hygienická dezinfekce rukou. Patří mezi jednorázové pomůcky.

### **3.3.6 Čepice**

Slouží k ochraně vlasové části před možnou kontaminací a zabraňuje vypadávání vlasů nebo jiných kožních elementů. Patří mezi jednorázový pracovní prostředek.

## **3.4. Dezinfekce**

Dezinfekce je soubor opatření ke zneškodňování vegetativních forem mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje k vnímavé osobě. Cílem je usmrcení mikroorganismů na plochách, prostředí, materiálech nebo pokožce (Göpfertová, Pazdiora, Dáňová, 2006).

Dezinfekce je přímo spojena s epidemiologickou situací a podle vztahu k ní ji dělíme na dezinfekci běžnou ochrannou a speciální ochrannou (ohniskovou). Běžná ochranná dezinfekce je cílena k předcházení vzniku infekčních onemocnění a provádí se i v době, kdy se žádné nevyskytuje. Její využití je také v potravinářství, zemědělství, ve

farmaceutickém průmyslu, veterinární oblasti apod. Mezi běžnou dezinfekci patří např. dezinfekce (chlorování) vody v úpravárnách pitné vody (Melicherčíková, 2015).

Speciální ochranná dezinfekce likviduje patogenní mikroorganismy přímo v ohnisku nákazy a její cílem je přerušení dalšího šíření infekčního onemocnění. Používá se průběžně, tedy v době, kdy je infekční agens vylučováno pacientem a někdy i déle, po odeznění klinických příznaků. Je cílena přímo na infekční agens a má za úkol chránit osoby vyskytující se v okolí zdroje infekce. Konečná ohnisková dezinfekce je širší a rozsáhlejší než průběžná dezinfekce. Je jednorázovou akcí a slouží k očištění prostředí, kde se vyskytoval zdroj infekčního onemocnění (Rozsypal, Holub, Kosáková, 2013).

### **3.4.1 Způsoby provádění dezinfekce**

- ponoření
- otření
- postřik
- plynování (fumigace)
- použití dezinfekčních aerosolů
- odpařování páry
- použití pěny

### **3.4.2 Metody dezinfekce**

#### **Fyzikální dezinfekce**

Účinek je založen na působení vysoké teploty a ultrafialového záření. Využívá metod varu ve vodě, v přetlakové nádobě, ultrafialového záření, žihání v plameni a spalování.

#### **Chemická dezinfekce**

V praxi je její využití daleko častější než využití fyzikálních metod. Používají se chemické přípravky s baktericidním, virucidním, sporicidním, tuberkulocidním, fungicidním a mykobaktericidním účinkem.

### **Fyzikálně - chemická dezinfekce**

Využívá kombinace fyzikální a chemické dezinfekce. Provádí se v paraformaldehydové komoře a mycích, parních a pracích přístrojích.

### **3.4.3 Vyšší stupeň dezinfekce**

Vyšším stupněm dezinfekce se dezinfikují zdravotnické prostředky, které nemohou být sterilizovány a používají se výkonům a vyšetřování mikrobiálně neosídlených tělních dutin. Po použití se zdravotnický prostředek nejdříve očistí a osuší a poté vloží do dezinfekčního roztoku, který je určen k vyššímu stupni dezinfekce. Po dezinfekci se zdravotnický prostředek opláchne sterilní vodou, osuší a uloží do uzavřených obalů.

Zdravotnické prostředky, které byly tímto způsobem dezinfikovány, jsou určeny k okamžitému použití. Krátkodobě se mohou skladovat po dobu 8 hodin, kryté sterilní rouškou v uzavřených kazetách nebo skříních za aseptických podmínek. Skladování na dobu delší než 8 hodin je možné ve speciálních skříních cirkulací vzduch a HEPA filtry.

Všechny dezinfekční prostředky používané pro vyšší stupeň dezinfekce se zapisují do deníku s datem přípravy roztoku, koncentrací, expirací a jménem pracovníka, který roztok připravoval. Stejně administrativní údaje a navíc i jméno pacienta se zapisují do deníku vyššího stupně dezinfekce každého zdravotnického prostředku, který nemůže být sterilizován. Tímto se dokládá úspěšnost vyššího stupně dezinfekce (Melicherčíková, 2015).

### **3.4.4 Dvoustupňová dezinfekce**

Dvoustupňová dezinfekce je výhradně určena pro zdravotnické prostředky, které nelze sterilizovat, jako jsou digestivní flexibilní a rigidní endoskopy nebo jejich části a pobíhá ve dvou fázích. První je dekontaminace nástroje přípravkem s virucidním účinkem a následná mechanická očista, opláchnutí pitnou vodou a osušení. Ve druhé fázi se nástroj nakládá do dezinfekčního přípravku se širokým spektrem účinku, poté se opláchne čistou vodou, osuší a uloží do uzavřených obalů (Podstatová, 2009).

## 3.5 Sterilizace

První parní sterilizátor uvedl do praxe v roce 1887 Robert Koch, německý lékař a mikrobiolog. Ve 20. století se začal používat ke sterilizaci horký vzduch. Chemická sterilizace etylenoxidem a formaldehydem byla zavedena do praxe v druhé polovině minulého století. V roce 1993 se začíná používat ke sterilizaci plazma peroxidu vodíku (Melicherčíková, 1998).

Sterilizace je proces, který vede k usmrcování všech životaschopných mikroorganismů, včetně spór, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček. „Cílem metod sterilizace je zajistit úroveň bezpečné sterility.“ (Podstatová, 2009).

Součástí sterilizace je předsterilizační příprava předmětů, kontrola sterilizačního procesu a sterilizovaného materiálu, monitorování a záznam nastavených parametrů ukazovacími a registračními přístroji zabudovanými ve sterilizátoru, kontrola účinnosti sterilizace nebiologickými a biologickými indikátory. (Vyhláška 306/2012 Sb.)

Sterilizaci se provádí ve sterilizačních přístrojích a provádět ji můžeme fyzikálním, chemickým způsobem nebo jejich kombinací.

### 3.5.1 Předsterilizační příprava

Předsterilizační příprava je příprava předmětů, která se provádí před vlastní sterilizací. Skládá se z dezinfekce, mechanické očisty, sušení, setování, balení a označení. Provádí se ručně anebo v mycích a dezinfekčních automatech.

Při ruční předsterilizační přípravě se použité nástroje a pomůcky před ručním mytím dekontaminují v nádobách s dezinfekčním přípravkem s virucidním účinkem. Důležité je dodržení správné koncentrace dezinfekčního přípravku a doby expozice. Po dekontaminaci je provedena mechanická očista, nástroj se opláchne pitnou vodou a osuší. Dezinfekční prostředky se používají dle doporučení výrobce. V mycích dezinfekčních automatech probíhá nejdříve čištění nástrojů v alkalickém nebo enzymatickém přípravku a poté probíhá vlastní dezinfekce. V poslední fázi předsterilizační přípravy se přístroje uloží do vhodných obalů ke sterilizaci. (Melicherčíková, 2007)

Je velmi důležité si uvědomit, že pokud je zdravotnický materiál určený ke sterilizaci nesprávně ošetřen v předsterilizační přípravě, nemůže být provedena správně ani jeho sterilizace. Takový materiál je rizikový z hlediska přenosu infekce pro pacienta, ale i pro zdravotnický personál (Melicherčíková, 2015).

### 3.5.2 Fyzikální sterilizace

Fyzikální sterilizaci můžeme provádět vlhkým teplem, horkým proudícím vzduchem, plazmou nebo radiačně.

Sterilizace **vlhkým teplem** se provádí v parních přístrojích a je vhodná pro předměty z kovu, skla, porcelánu, gumy, textilu, plastu, které jsou odolné k parametrům této sterilizace. Tento typ sterilizace využívá jako médium vodní páru.

Sterilizace **horkým vzduchem** je vhodná pro předměty z keramiky, porcelánu, kameniny, skla a kovu. Provádí se v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu.

**Plazmou** se sterilizují nástroje s optikou, kovu, plastu nebo pryže. Ke sterilizaci se používá plazma, která vzniká ve vysokofrekvenčním magnetickém poli.

**Radiační sterilizace** využívá ke sterilizaci gama záření a používá se hlavně průmyslově při výrobě jednorázového sterilního materiálu (Melicherčíková, 2007).

### 3.5.3 Chemická sterilizace

Chemicky se sterilizuje materiál, který nelze sterilizovat fyzikální sterilizací. Chemická sterilizace využívá ke sterilizaci ethylenoxid nebo plynnou směs formaldehydu a vodní páry.

#### **Sterilizace ethylenoxidem**

Ethylenoxid je bezbarvý plyn těžší než vzduch. Při nižších teplotách se vyskytuje jako bezbarvá kapalina. Je silně hořlavý a ve směsi se vzduchem výbušný jak v plynné, tak v kapalně formě. Sterilizace je vhodná pro přístroje s optikou, termolabilní předměty, papír, ostrá nástroje a předměty z porézních materiálů. Po sterilizaci ethylenoxidem se musí všechny předměty řádně odvětrat v aerátorech nebo v dobře odvětrávaném prostoru.

### **Sterilizace formaldehydem**

Formaldehyd je bezbarvý plyn s pronikavým zápachem, který se v praxi používá ve formě plynné směsi a vodní páry zpravidla z roztoku 40% formalinu. Sterilizace je vhodná pro plasty, nástroje s optikou, a termolabilní hmoty.

#### **Výhody proti ethylenoxidové sterilizaci jsou:**

- nízká toxicita
- možnost použití materiálu krátce po sterilizaci
- snadné uchovávání a dlouhá doba expirace formaldehydu
- nevýbušnost formaldehydu ( Podstatová, 2009)

### **3.6 Manipulace s biologickým materiálem**

Veškerý biologický materiál se považuje za infekční. Při manipulaci se vždy používají rukavice. Odběr biologického materiálu se provádí v místnostech k tomu určených, pouze u pacientů v izolaci a imobilních pacientů na lůžku. Ihned po odběru se transportuje do příslušné laboratoře. Během transportu nesmí materiál kontaminovat žádanku a nesmí dojít k ohrožení zdraví.

### **3.7 Manipulace s prádlem**

Prádlo může být jednou z cest v šíření nemocničních nákaz, proto musí všechna opatření vést k ochraně pacientů ale i k ochraně personálu zdravotnických zařízení. Z hlediska zdravotního rizika dělíme prádlo na infekční, operační a ostatní (Šrámová et al., 2013).

Při manipulaci s použitým prádlem používá personál ochranný oděv a dodržuje hygienické zásady včetně hygienické dezinfekce rukou. Prádlo se třídí v místě použití. Nepočítá se ani neroztřepává před uložením do obalu. Ukládá se do označených obalů, podle stupně znečištění, které zabraňují následné kontaminaci okolí. Používají se obaly vhodné k praní, obaly omyvatelné a dezinfikovatelné nebo obaly na jedno použití. Prádlo

se skladuje v prostorách vyčleněných pro použité prádlo. Do prádelny se prádlo odváží v kontejnerech nebo ve vozech s uzavřeným ložným prostorem

Čisté prádlo se na oddělení přepravuje v přepravních kovových vozících nebo klecových kontejnerech. Prádlo musí být chráněno před znečištěním a druhotnou

kontaminací. Při jeho převážení nesmí docházet ke křížení čistého a špinavého provozu.

(Vyhláška 306/2012, Sb.)

Na jednotlivých odděleních se prádlo ukládá do skladu čistého prádla, skříní nebo uzavíratelných vozíků určených výhradně k tomuto účelu.

### **3.8 Manipulace s odpadem**

Nevhodná manipulace s odpadem ve zdravotnických zařízeních může být příčinou vzniku onemocnění nebo poranění, ale může být i zdrojem nozokomiálních nákaz. Je to dáno především tím, že odpad obsahuje infekční agens, chemické nebo toxické látky, nepoužitá léčiva a ostré předměty. Ohroženi jsou pacienti, zdravotnický personál, ale i personál, který se stará o shromažďování, přepravu a likvidaci odpadu. Za největší riziko při manipulaci s odpadem je považována manipulace s infekčním nebo toxickým odpadem a ostrými předměty. Předpokladem pro snížení zdravotního rizika při nakládání s odpady je správně nastavený systém třídění, sběru, transportu, shromažďování a odstranění. (Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví, 2007)

Obecně lze odpad rozdělit do dvou skupin. Na odpad nespecifický, podobný komunálnímu odpadu, který není kontaminován biologickým materiálem, léčivy nebo nebezpečnými chemikáliemi a nepředstavuje nebezpečí pro člověka. Druhou skupinu představuje odpad specifický (nebezpečný odpad), ten je biologicky kontaminován stykem s pacientem, nebo obsahuje léčiva, cytostatika, chemikálie, ostré předměty.

Opad se třídí na jednotlivých odděleních, tedy v místě jeho vzniku. Ukládá se do odpadkových košů, plastových pytlů a pevných nádob, které jsou určeny pro ostré předměty. Je průběžně odebírán z místa vzniku a shromažďován na přesně určeném místě. Četnost odebírání odpadu z místa jeho vzniku je dáno charakterem jednotlivých oddělení a jejich epidemiologickou situací. Místnost s nebezpečným zdravotnickým odpadem musí být označena a vždy uzamčena. Odpady jsou ukládány odděleně podle druhu odpadu. Pro

bezpečné nakládání s odpady je vhodné používat barevně označené pytle. Míšení odpadů je přísně zakázáno. Při manipulaci s odpadem jsou všichni zaměstnanci povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky.

### 3.9 Úklid

Dekontaminace prostředí je odstraňování mikroorganismů a nečistot z prostředí a předmětů ve zdravotnických zařízeních a patří k základním protiepidemickým opatřením v prevenci nozokomiálních nákaz.

Odporující úklid zajišťuje bezpečné prostředí pro pacienty, personál a ostatní osoby, které se v nemocničním zařízení pohybují. Četnost úklidu se řídí charakterem jednotlivých oddělení a je ukotvena v Provozním řádu kliniky. Povinností všech pracovišť je mít zpracován harmonogram úklidových prací. Úklid se provádí vždy na vlhko, aby nedocházelo k víření prachu. Používají se detergenty a dezinfekční prostředky s virucidním účinkem, frekvence úklidu, druh použitých prostředků a jejich koncentrace se volí podle charakteru provozu. Na operačních a zákrových sálech se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a po každém pacientovi. Třikrát denně se provádí úklid v dialyzačních centrech, laboratořích, na pracovištích intenzivní péče a v odběrových místnostech. Na ostatních pracovištích se provádí dle charakteru provozu (Šrámová et al., 2013).

Dezinfekce se týká nejen velkých ploch (podlahy, stěny atd.), ale veškerých ploch a předmětů, se kterými přicházejí pacienti a personál do styku. Dezinfikují se omýváním, postřikem, aerosolem nebo pěnou. Drobné předměty se dezinfikují ponořením. Vždy je potřeba respektovat doporučení výrobců dezinfekčních prostředků a materiálovou snášenlivost jednotlivých předmětů.

Dekontaminace ploch potřísněných biologickým materiálem se provádí zasypáním dezinfekčním prostředkem s virucidním účinkem ve formě granulí, překrytím papírovou jednorázovou utěrkou a po uplynutí doby expozice se ošetří obvyklým způsobem (Šrámová et al., 2001).

Jednotlivá oddělení mají vypracovaný harmonogram úklidových prací. Součástí je frekvence úklidu dezinfekčních prostředků a způsob jejich střídání. Dezinfekční prostředky

používané při úklidu by se měly být kompatibilní s dezinfekčními přípravky používanými na oddělení - Dezinfekčním programem oddělení (Jindrák et al., 2014).

**Malování** jednotlivých pracovišť se řídí charakterem jejich činností. Operační a zákrokové sály, jednotky intenzivní péče, dětská a infekční oddělení, odběrové místnosti a laboratoře se malují jedenkrát ročně. Ostatní pracoviště jedenkrát za dva roky. Pokud dojde ke kontaminaci neomyvatelných stěn a stropů biologickým materiálem musí být provedeno malování ihned. (Vyhláška č. 306/2012 Sb.)

### 3.10 Bariérový izolační režim

*„Izolační opatření se zavádějí, pokud nelze cestu přenosu původce infekce (kontaktem, kapénkami, vzduchem) přerušit prostřednictvím opatřeních standardních a je nutné vyloučit (izolovat) jeho zdroj.“* (Jindrák et al., 2014, s. 557).

Izoluje se každý pacient s infekcí nebo kolonizací. Izolační opatření se zavádí i při pouhém podezření do doby, než je původce prokázán. Pacient je umístěn na samostatném pokoji na JIP v boxech. Pokoje jsou vybaveny vlastním hygienickým příslušenstvím. Alternativním řešením pokud není samostatný pokoj k dispozici, je umístění na pokoj společně s pacientem, který je infikovaný nebo kolonizovaný stejným mikroorganizmem. Vždy je třeba dodržet vzdálenost mezi lůžky, která závisí na způsobu přenosu nákazy (Mařar, Podstatová, Řehořová, 2006).

#### 3.10.1 Opatření v souvislosti s izolací

**Mezi opatření v souvislosti s izolací pacienta patří:**

- označení izolace pacienta
- důsledné dodržování bariérové ošetrovací techniky a režimu
- dodržování zásad zavřených dveří
- individualizace pomůcek a používání pomůcek převážně jednorázových
- vyčlenění ošetrovatelského personálu a omezení pohybu nadbytečných osob
- hygienická dezinfekce rukou při vstupu a výstupu z izolace

- vstup do izolačního pokoje v jednorázovém ochranném plášti, ústence nebo respirátoru, záleží na způsobu přenosu nákazy, odložení po ukončení činnosti do igelitových pytlů přímo na izolačním pokoji
- vyčlenění monitorů, přístrojů a nástrojů pouze pro izolační pokoj
- dekontaminace nástrojů přímo na izolačním pokoji
- manipulace s prádlem co nejšetrněji (prádlo nevířit, neroztřepávat, používat jednorázový ochranný plášť, ústenku a rukavice, uložení použitého prádla do igelitových pytlů přímo na izolačním pokoji)
- pokud pacient podstupuje plánovaný operační výkon, je v operačním programu jako poslední
- lékařské vizity se na izolacích provádějí jako poslední
- informace o výskytu infekce vypsát na veškeré žádanky do laboratoří i na vyšetření pacienta
- bezpečná likvidace odpadu, odpad se netřídí (shromažďuje se v místě vzniku a jeho odstranění se provádí minimálně 1x za směnu)
- úklid a dezinfekce pacientova okolí s účinností na původce, vždy zvýšená frekvence
- pracovníci úklidu musí být poučeni o opatřeních izolace a nutnosti používat OOPP (Kapounová, 2007)

### **3.10.2 Přenos infekčních agens kontaktem**

Cílem je přerušit cestu přenosu infekce přenášené přímým nebo nepřímým kontaktem. Indikací k izolaci je kolonizace multirezistentními patogeny (MRSA, VRE, multirezistentní gramnegativní tyčinky) nebo *Clostridium difficile*.

#### **Izolační opatření**

- jednolůžkový pokoj nebo umístění v kohortě s minimální vzdáleností 1 metr
- OOPP – ochranný plášť a rukavice (oblékají se před pokojem a jejich odložení po ukončení činnosti přímo na izolaci)
- HDR – dezinfekční prostředky s účinností na původce

- manipulace s prádlem a odpadem – minimální, shromažďování v místě vzniku a odvoz po každé směně
- úklid – cílený a účinný, zvýšená frekvence, dezinfekce s účinností na původce

#### **Izolační patření při infekci *Clostridium difficile***

- jednolůžkový pokoj nebo uzavřený box
- OOPP - ochranný plášť, zástěra, rukavice a ústenka (odložení po ukončení činnosti přímo na izolaci)
- HDR – dezinfekční prostředky s účinností na původce (sporocidní účinek)
- po skončení činnosti na izolaci důkladné umytí rukou vodou a mýdlem, následně HDR
- manipulace s prádlem a odpadem – minimální, shromažďování v místě vzniku a odvoz po každé směně
- úklid – cílený a účinný, zvýšená frekvence, dezinfekce s účinností na původce

### **3.10.3 Přenos infekčních agens kapénkami**

Cílem je přerušení cesty přenosu infekčních agens přenosných kapénkami. Indikací k izolaci je chřipka, černý kašel, infekce *Neisseria meningitidis*, adenoviry, rinoviry.

#### **Izolační opatření**

- jednolůžkový pokoj nebo umístění v kohortě s minimální vzdáleností 1,5 metru a zástěna mezi lůžky
- OOPP – ústenka, případně štít (obléká se před pokojem)
- HDR – dezinfekční prostředky s účinností na původce
- manipulace s prádlem a odpadem – minimální, shromažďování v místě vzniku a odvoz po každé směně
- úklid – cílený a účinný, zvýšená frekvence, dezinfekce s účinností na původce

### 3.10.4 Přenos infekčních agens vzduchem

Cílem je přerušit cestu přenosu infekčních agens přenosných vzduchem. Indikací k izolaci je *Mycobacterium tuberculosis*, virus pandemické chřipky.

#### Izolační opatření

- jednolůžkový pokoj
- OOPP – respirátor FFP3, ochranný plášť, čepice rukavice
- HDR – dezinfekční prostředky s účinností na původce
- manipulace s prádlem a odpadem – minimální, shromažďování v místě vzniku a odvoz po každé směně
- úklid – cílený a účinný, zvýšená frekvence, dezinfekce s účinností na původce (Jindrák et al., 2014).

## 4 RESUSCITAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE

### 4.1 Vymezení pojmů

**Standardní péče** – je péče o pacienty běžnými standardními postupy, která vede k uzdravení.

**Intenzivní péče** – je poskytována pacientům, kterým hrozí selhání základních životních funkcí a je třeba je intenzivně monitorovat.

**Resuscitační péče** – je péče poskytovaná při selhání jedné nebo více základních životních funkcí a je třeba ji uměle nahrazovat nebo podporovat.

**Neodkladná resuscitace** – je soubor léčebných postupů, které na sebe navazují a slouží k neprodlenému obnovení okysličené krve člověka postiženého náhlou zástavou krevního oběhu. Cílem je ochránit mozek a myokard před nezvratným poškozením (Adamus, 2010).

Každému nemocnému musí být poskytnuta zdravotní péče odpovídající závažnosti jeho zdravotního stavu. Je definována zákonem 372/2011 Sb., O zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování.

### 4.2 Dělení jednotek intenzivní péče

**Jednotky intenzivní péče se dělí podle typu poskytované péče na:**

**Jednotky intenzivní péče III. typu** - jsou určeny pro pacienty se selháním dvou a více orgánových funkcí, kteří vyžadují hemodynamickou, farmakologickou a ventilační podporu. Poskytují monitoring nitrolebního tlaku, kontinuální eliminační metody, katetrizaci plicnice apod.

**Jednotky intenzivní péče II. typu** – jsou určeny pro pacienty se selháním jedné životní funkce. Zajišťují monitoring, farmakologickou a přístrojovou podporu. Poskytují i dlouhodobou umělou plicní ventilaci

**Jednotky intenzivní péče I. typu** – zajišťující monitorování, menší přístrojovou a farmakologickou podporu pacientů, kteří jsou ohroženi selháním některé orgánové funkce. Dále zajišťují neodkladnou resuscitaci a krátkodobou ventilaci (Bartůněk et al., 2016).

### **4.3 Nozokomiální infekce v intenzivní péči**

Prevalenční studie prokazují, že výskyt nozokomiálních nákaz na JIP daleko vyšší než na standardních odděleních, a to celkem o 14,3 %.

Používání různých invazivních postupů, pomůcek, nástrojů a přístrojů v intenzivní péči patří k velmi rizikovým faktorům vzniku nozokomiálních infekcí. Mezi nejčastější infekce na JIP patří nozokomiální záněty plic, na druhém místě jsou to infekce spojené se zavedením cévního katetru a dále infekce močového ústrojí a infekce ranné. Výskyt nozokomiálních infekcí významně ovlivňuje závažnost základního onemocnění i doprovodné choroby, délka pobytu na JIP a používání invazivnějších metod při léčbě a monitorování pacienta.

Nozokomiální nákazy prodlužují délku hospitalizace a zvyšují mortalitu, ale mají i své ekonomické důsledky pro jednotlivá zdravotnická zařízení (Ševčík et al., 2003).

# EMPIRICKÁ ČÁST

## 5 CÍLE VÝZKUMU

Jedním z cílů empirické části bakalářské práce bylo zjistit úroveň znalostí všeobecných sester v oblasti nozokomiálních nákaz, hygieny rukou a bariérové ošetrovatelské péče. Dalším cílem bylo ověřit, zda je zdravotnický personál proškolen v oblasti nozokomiálních nákaz, bariérové ošetrovatelské péči a izolačních režimech. Posledním cílem bylo analyzovat, zda míra znalostí zdravotnického personálu může být možným zdrojem pro přenos nozokomiálních nákaz. K dosažení cílů jsem zvolila metodu kvantitativního výzkumu pomocí dotazníku.

## 6 ZKOUMANÝ SOUBOR A POUŽITÉ METODY

Dotazník byl určen všeobecným sestřám, které pracují na jednotkách intenzivní péče. Celkem bylo osloveno 7 klinik ve Fakultní nemocnici Hradec Králové. Mezi oslovené kliniky patřily Chirurgická klinika, I. interní kardiologická klinika, Klinika infekčních nemocí, III. gerontometabolická klinika, Kardiochirurgická klinika, Neurochirurgická klinika a Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. Výzkum probíhal se souhlasem vedení Fakultní nemocnice a se souhlasem vrchních sester jednotlivých klinik.

Dotazník byl anonymní a obsahoval 25 otázek. Rozdáno bylo celkem 120 dotazníků. K vyhodnocení bylo použito všech 97 vrácených dotazníků, což představuje 80,3 % oslovených respondentů.

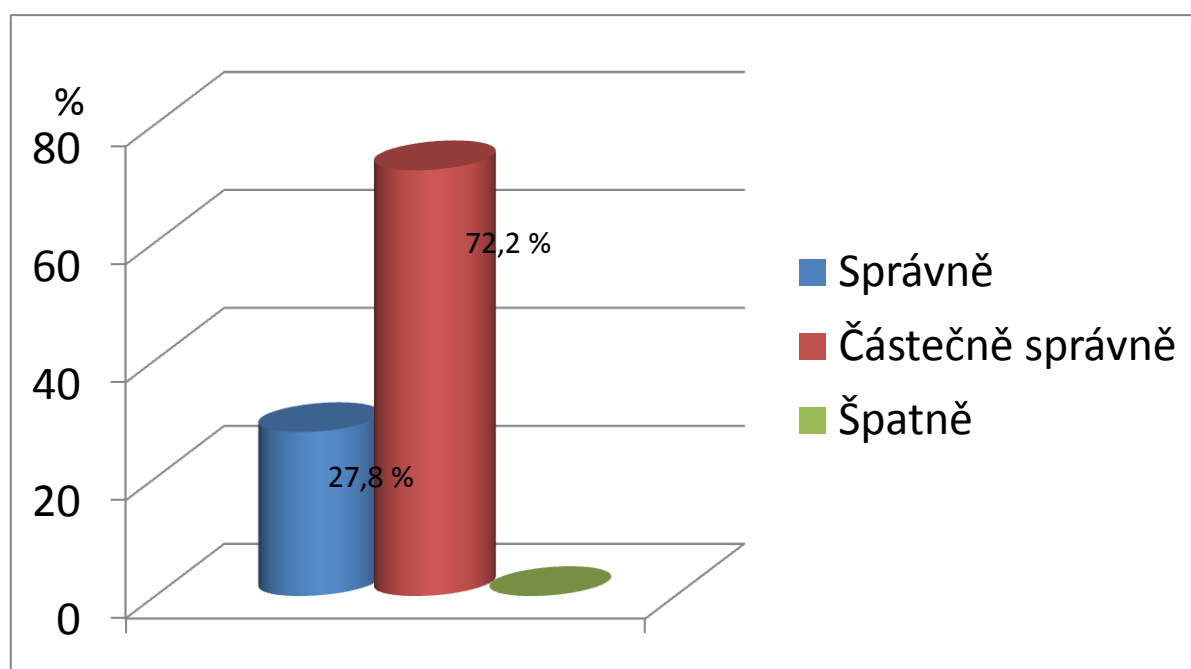
Data získaná dotazníkovým šetřením byla zpracována v počítačovém programu Microsoft Office.

## 7 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Otázka č. 1. Nozokomiální nákazy jsou:

- nákazy zdravotnického personálu
- infekce pacientů s oslabenou imunitou
- nákazy vzniklé v souvislosti s pobytem v nemocnici
- nákazy vzniklé na základě nedostatečné zdravotní péče
- nákaza, která se může projevit i po propuštění pacienta ze zdrav. zařízení

Graf č. 3. Odpovědi na otázku č. 1



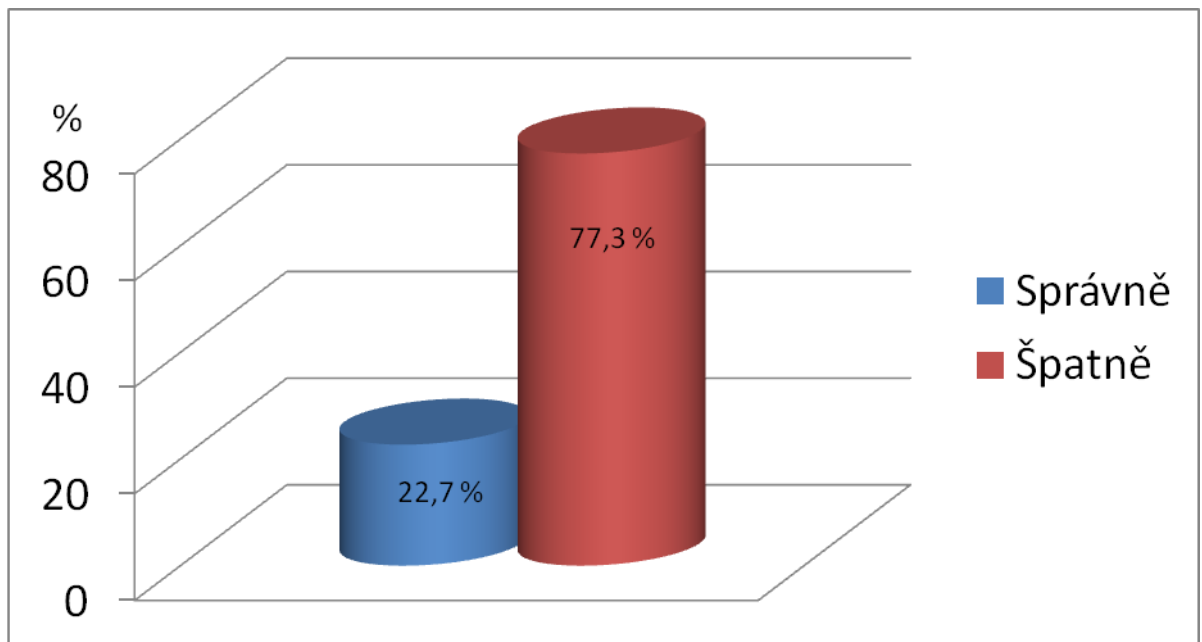
### Komentář

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 27,8 % (27 sester), částečně správně odpovědělo 72,2 % (70 sester), špatná odpověď nebyla žádná. Správnou odpovědí je: „nákazy vzniklé v souvislosti s pobytem v nemocnici“ a „nákaza, která se může projevit i po propuštění pacienta ze zdravotnického zařízení“.

**Otázka č. 2. Jaký je podle Vašeho názoru nejčastější zdroj nozokomiálních nákaz ?**

- pacient sám
- návštěva
- NLP
- lékař
- strava
- přístroje

**Graf č. 4. Odpovědi na otázku č. 2**



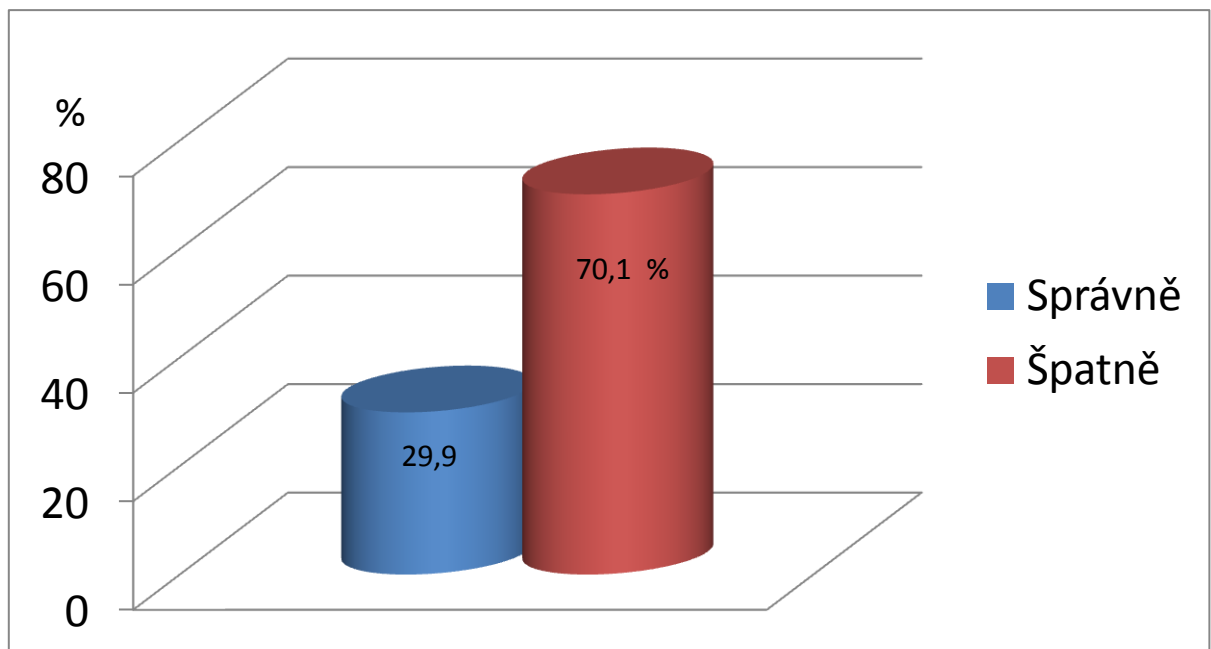
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 22,7 % (22 sester), zbývající počet 77,3 % (75 sester) odpovědělo špatně. Nejčastějším zdrojem nozokomiálních nákaz je NLP.

**Otázka č. 3. Jaká je podle Vašeho názoru nejčastější cesta přenosu nozokomiálních nákaz ?**

- přenos kapénkovou infekcí
- přenos nemocničním prádlem
- přenos krví
- přenos fekálně - orální cestou
- přenos rukama zdravotnického personálu
- přenos kontaminovanou pomůckou
- nevím
- jiná

**Graf č. 5. Odpovědi na otázku č. 3**



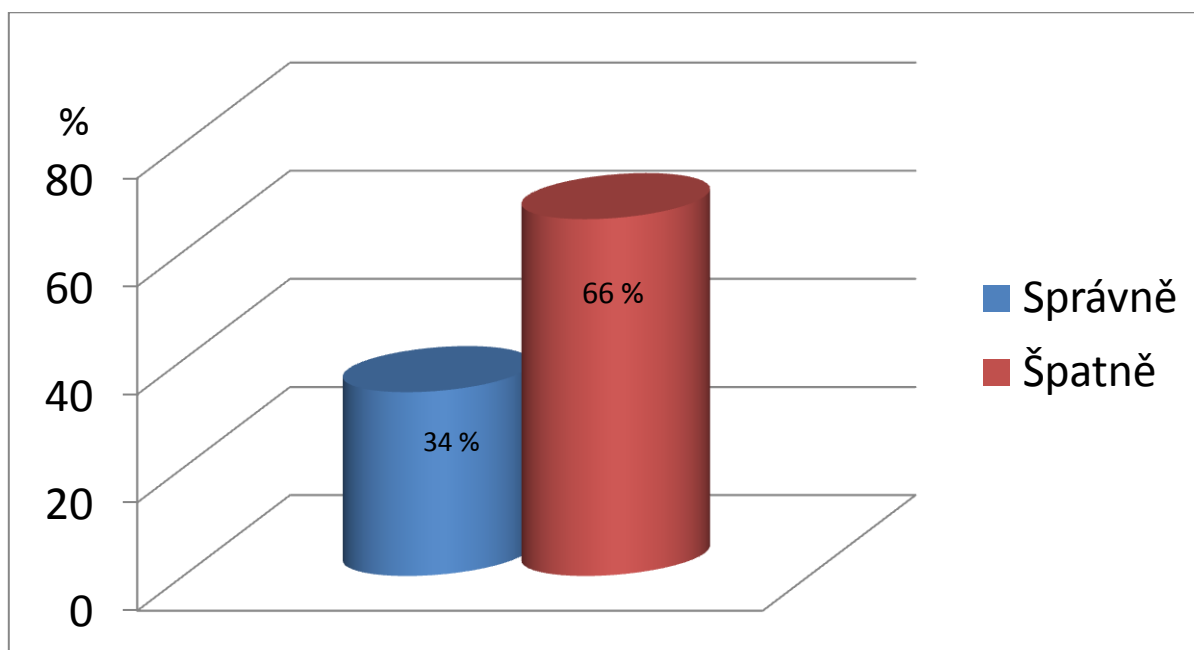
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 29,9 % (29 sester). Zbýlý počet respondentů 70,9 % (68 sester) odpověděl špatně. Správná odpověď je „přenos rukama zdravotnického personálu“.

Otázka č. 4. **Které z uvedených nozokomiálních nákaz jsou nejzávažnější ?**

- infekce močových cest
- ranné infekce
- infekce dýchacích cest
- infekce krevního řečiště
- nevím
- jiné

Graf č. 6. **Odpovědi na otázku č. 4**



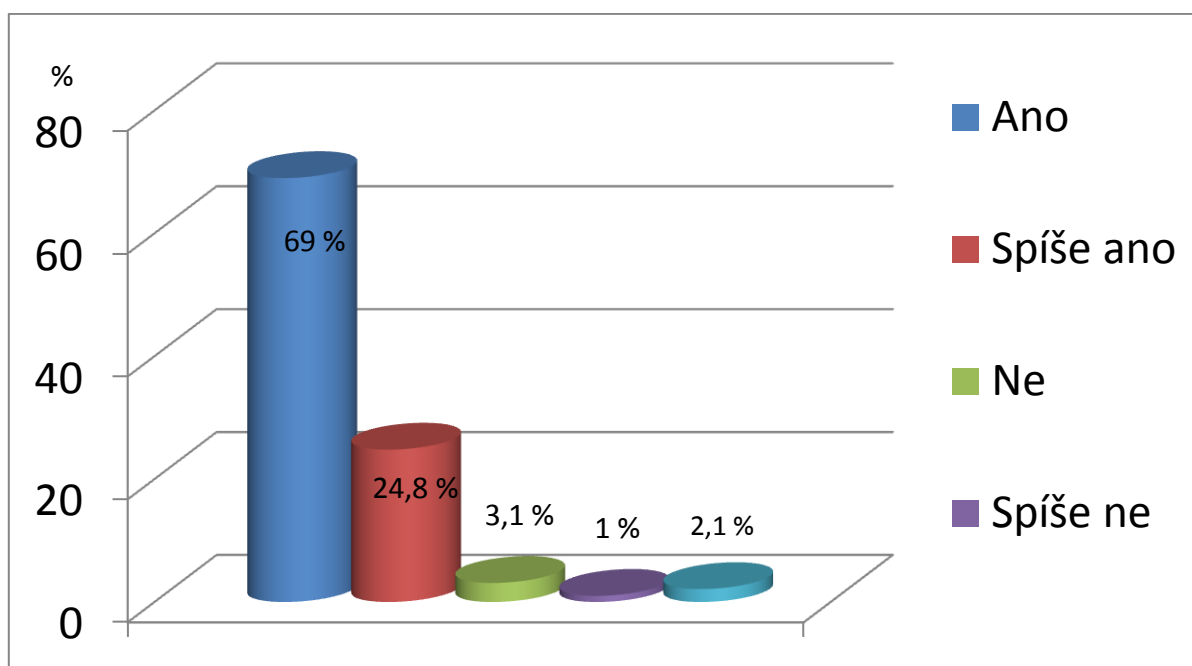
**Komentář**

Nejzávažnější nozokomiální nákazou je infekce krevního řečiště. Správně odpovědělo 34 % (33 sester) z celkového počtu 97 respondentů, 66 % (64 sester) odpovědělo špatně.

**Otázka č. 5. Myslíte si, že můžete ovlivnit výskyt nozokomiálních nákaz ?**

- ano
- spíše ano
- ne
- spíše ne
- nemohu posoudit

**Graf. č. 7. Odpovědi na otázku č. 5**



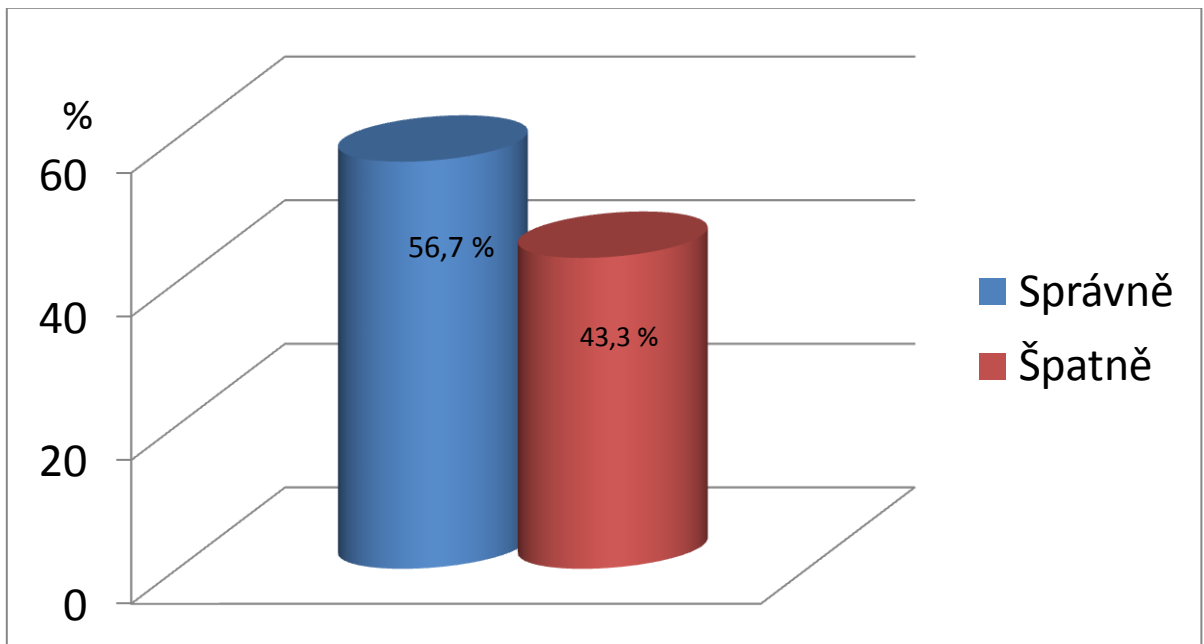
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů si myslí, že mohou ovlivnit výskyt nozokomiálních nákaz 69 % (67 sester). „Spíše ano“ odpovědělo 24,8 % (24 sester), „ne“ odpovědělo 3,1 % (3 sestry), „spíše ne“ odpovědělo 1,0 % (1 sestra) a odpověď „nemohu posoudit“ zvolilo 2,1 % (2 sestry).

**Otázka č. 6. Co je podle Vás bariérová ošetrovatelská péče ?**

- péče o pacienta na izolačním pokoji
- používání osobních ochranných pracovních pomůcek
- soubor postupů, které brání přenosu a šíření NN

**Graf č. 8. Odpovědi na otázku č. 6**



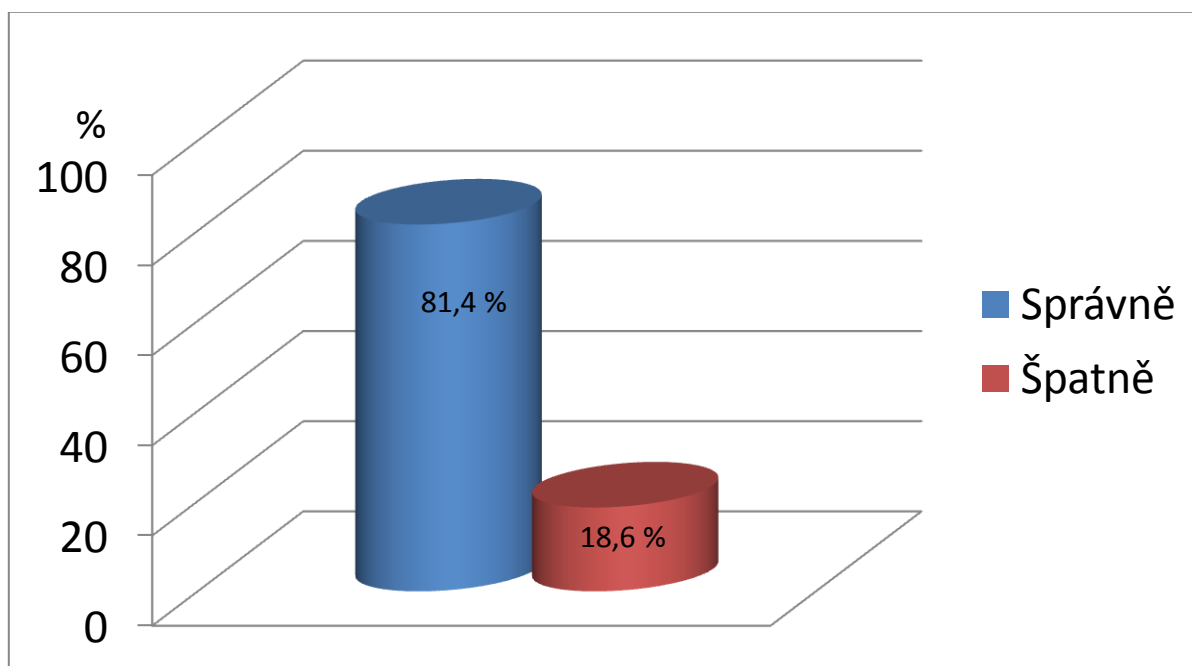
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 56,7 % (55 sester), špatně odpovědělo 43,3 % (42 sester). Správnou odpovědí je „soubor postupů, které brání přenosu a šíření nozokomiálních nákaz“.

**Otázka č. 7. Dodržujete zásady bariérové ošetrovatelské péče ?**

- ano
- ano, ale ne vždy
- občas
- ne

**Graf č. 9. Odpovědi na otázku č. 7**



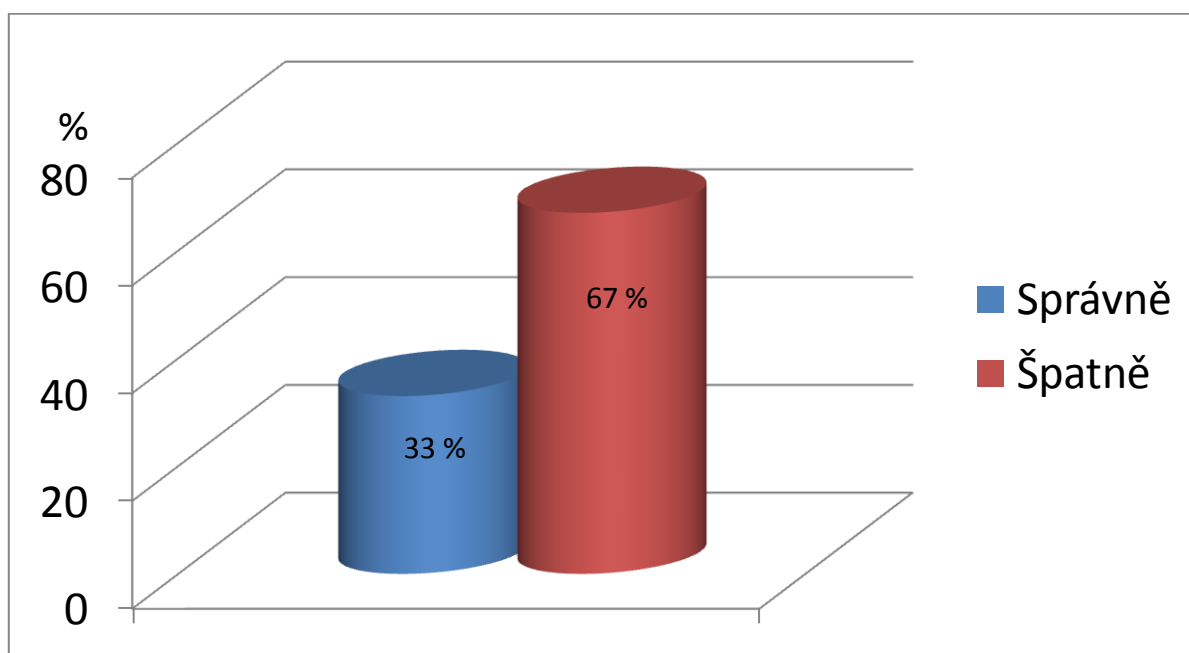
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo „ano“ 81,4 % (79 sester). „Ano, ale ne vždy“ odpovědělo 18,6 % (28 sester), což je považováno za odpověď špatnou. Zbylé dvě možnosti odpovědi ne zvolil nikdo.

Otázka č. 8. Co je podle Vás součástí bariérové ošetrovatelské péče ?

- používání OOPP
- manipulace se stravou
- manipulace s odpadem
- hygienická dezinfekce rukou
- manipulace s biologickým odpadem
- izolace pacienta
- dezinfekce a sterilizace
- kohortace pacientů
- individualizace pomůcek

Graf č. 10. Odpovědi na otázku č. 8



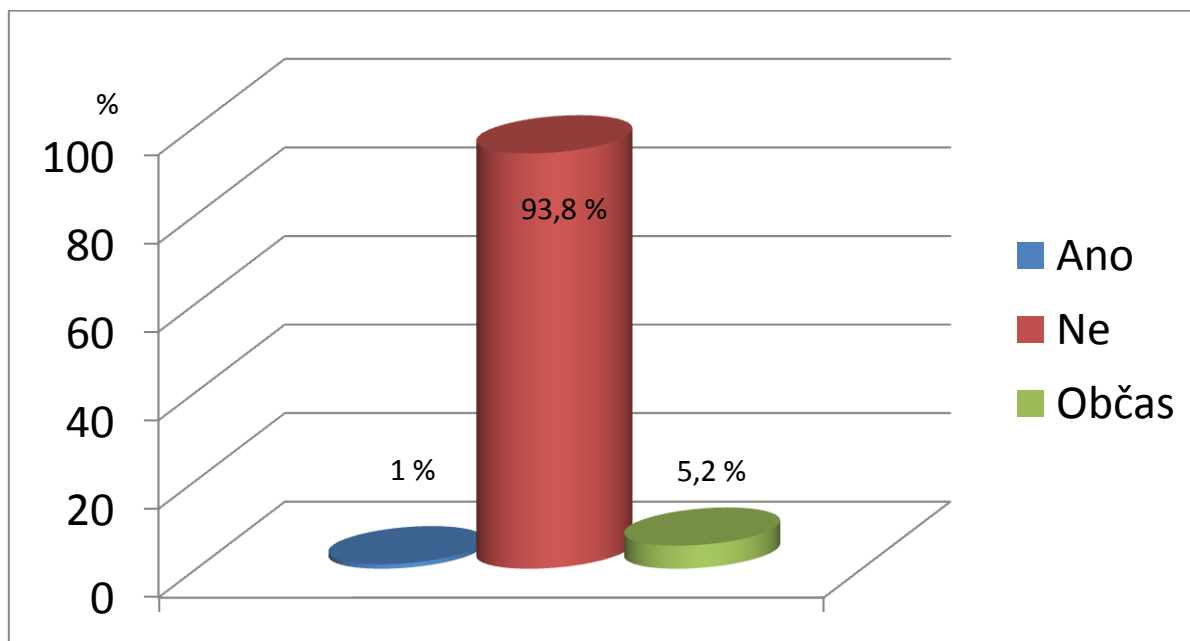
**Komentář**

V této otázce byly všechny možnosti správné. Všechny možnosti vyplnilo 33 % (32 sester), 67 % (65 sester) vyplnilo pouze část odpovědí a to je považováno za odpověď špatnou.

Otázka č. 9. **Nosíte při práci náramky, prstýnky, hodinky umělé či nalakované nehty ?**

- ano
- ne
- občas

Graf č. 11. **Odpovědi na otázku č. 9**



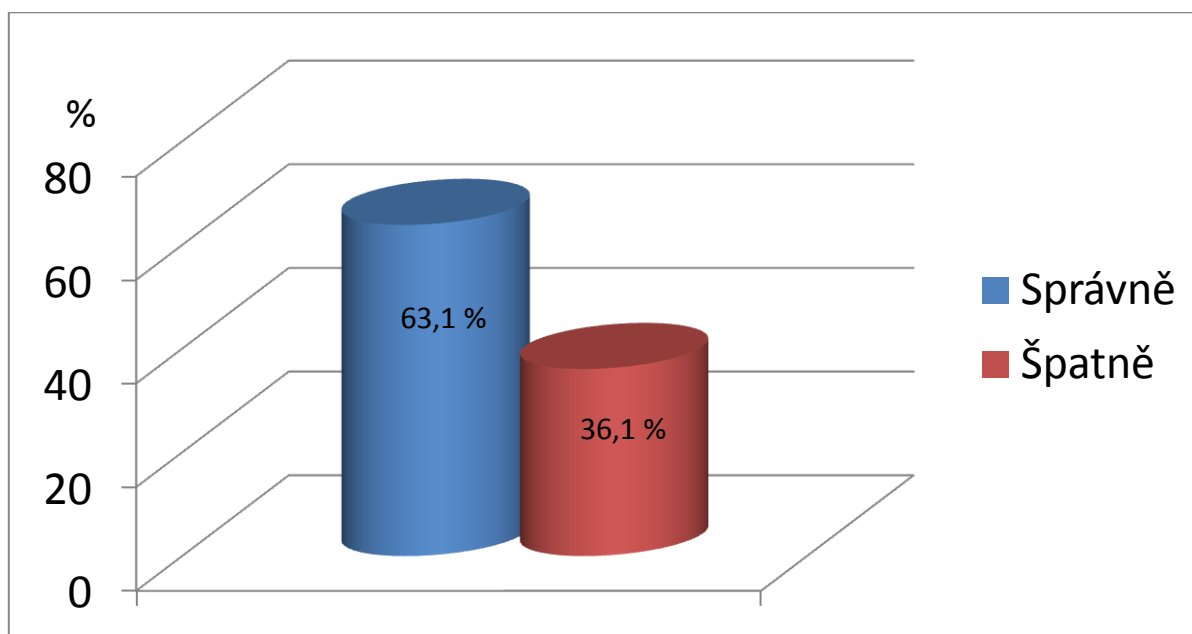
### **Komentář**

Při práci nenosí náramky, prstýnky, hodinky umělé či nalakované nehty 93,8 % (91 sester), občas je nosí 5,2 % (5 sester), odpověď „ano“ uvedlo 1 % (1 sestra) z celkového počtu respondentů.

Otázka č. 10: **Kdy provádíte hygienickou dezinfekci rukou ?**

- před kontaktem s pacientem
- po kontaktu s pacientem
- po kontaktu s prostředím pacienta
- před operačním výkonem
- po rizikovém kontaktu s tělními tekutinami pacienta
- před jídlem

Graf č. 12. **Odpovědi na otázku č. 10**



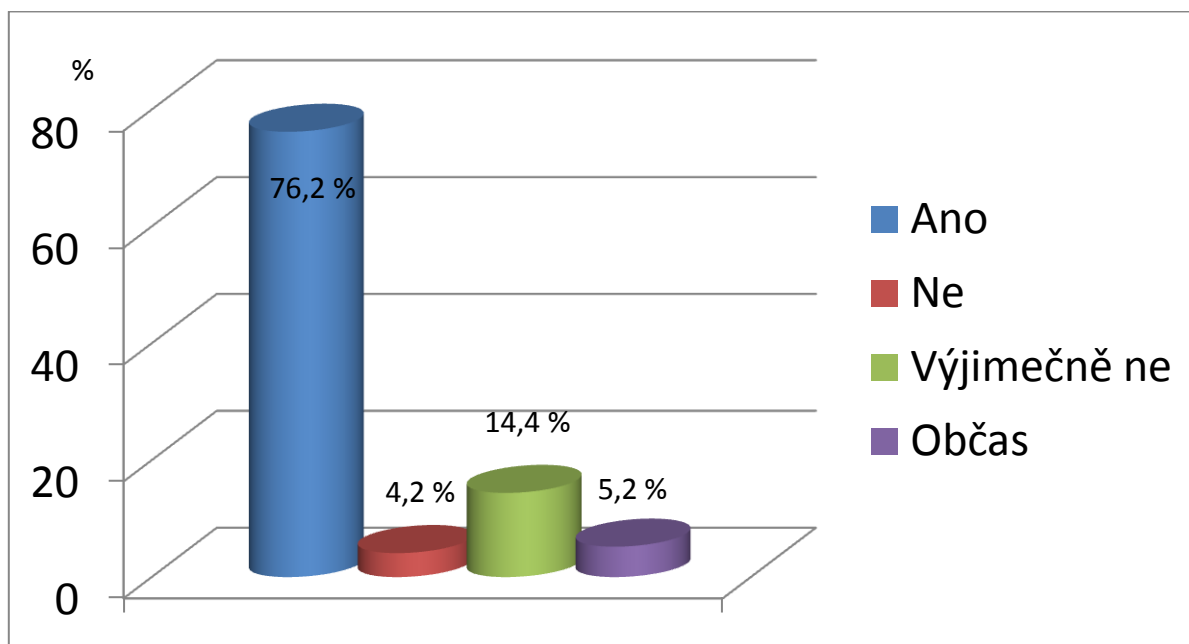
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů správně odpovědělo 63,1 % (62 sester), špatně odpovědělo 36,1 % (35 sester). Správné odpovědi jsou „před kontaktem s pacientem“, „po kontaktu s pacientem“, „po kontaktu s prostředím pacienta“ a „po rizikovém kontaktu s tělními tekutinami pacienta“. „Před kontaktem s pacientem“ odpovědělo 100 % (97 sester), „po kontaktu s pacientem“ odpovědělo 96,9 % (94 sester), „po kontaktu s prostředím pacienta“ odpovědělo 80,4 % (78 sester), „před operačním výkonem“ odpovědělo 51,5 % (50 sester), „po rizikovém kontaktu s tělními tekutinami pacienta“ odpovědělo 77,3 % (75 sester) a „před jídlem“ odpovědělo 24,7 % (24 sester).

Otázka č. 11. **Dezinfikujete si ruce vždy předepsaným způsobem ?**

- ano
- ne
- výjimečně ne
- občas

Graf č. 13. **Odpovědi na otázku č. 11**



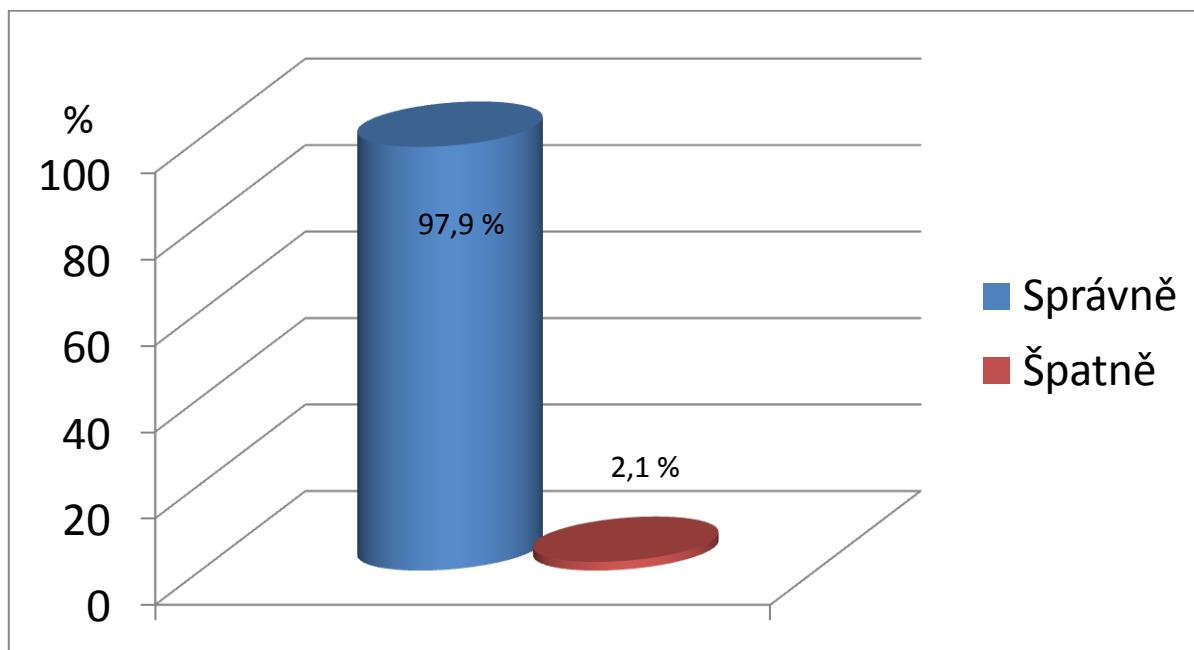
### Komentář

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo „ano“ 76,2 % (74 sester), „ne“ odpovědělo 4,2 % (4 sestry), „výjimečně ne“ zvolilo 14,4 % (14 sester) a „občas“ odpovědělo 5,2 % (5 sester).

Otázka č. 12. **Jak dlouho provádíte hygienickou dezinfekci rukou ?**

- cca 3 min
- cca 5 min
- čas není důležitý
- minimálně 20 vteřin i více, záleží na konkrétním dezinfekčním přípravku

Graf č. 14. **Odpovědi na otázku č. 12**



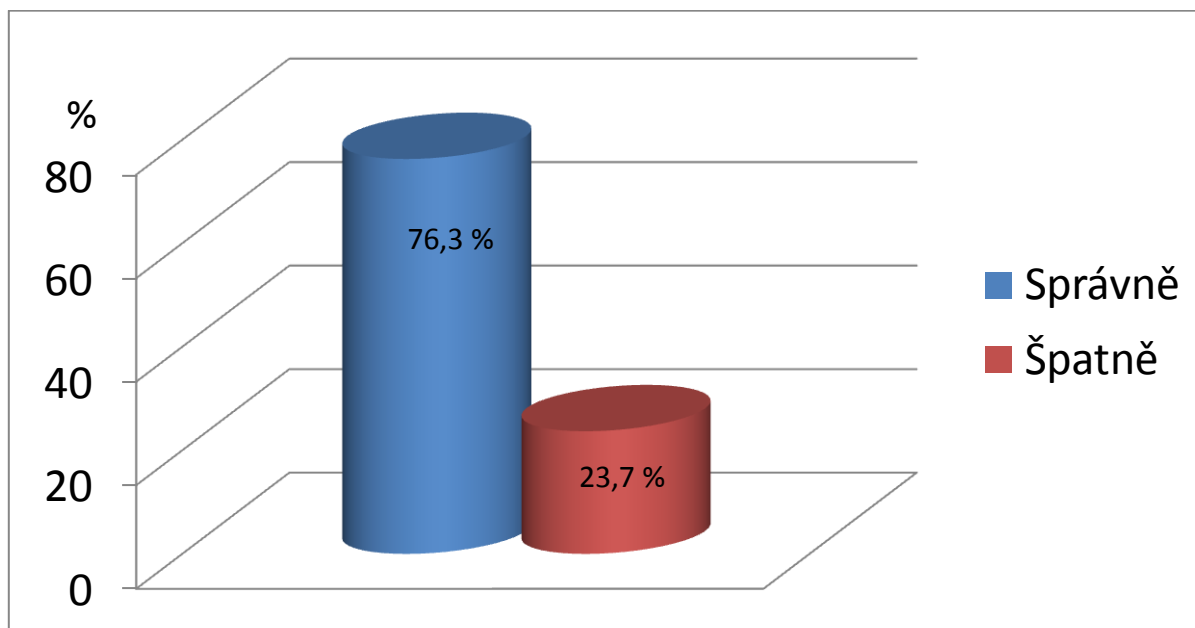
**Komentář**

Správně odpovědělo 97,93 % (95 sester) z 97 respondentů. Čas není důležitý pro 2,1 % (2 sestry) respondentů, což je odpověď špatná. Správnou odpovědí je „minimálně 20 vteřin i více“, záleží na konkrétním dezinfekčním přípravku“.

Otázka č. 13. **Jaké množství dezinfekčního roztoku používáte ?**

- cca 3 ml
- cca 5 ml
- na množství nezáleží
- takové množství, aby byly ruce dostatečně vlhké

Graf č. 15. **Odpovědi na otázku č. 13**



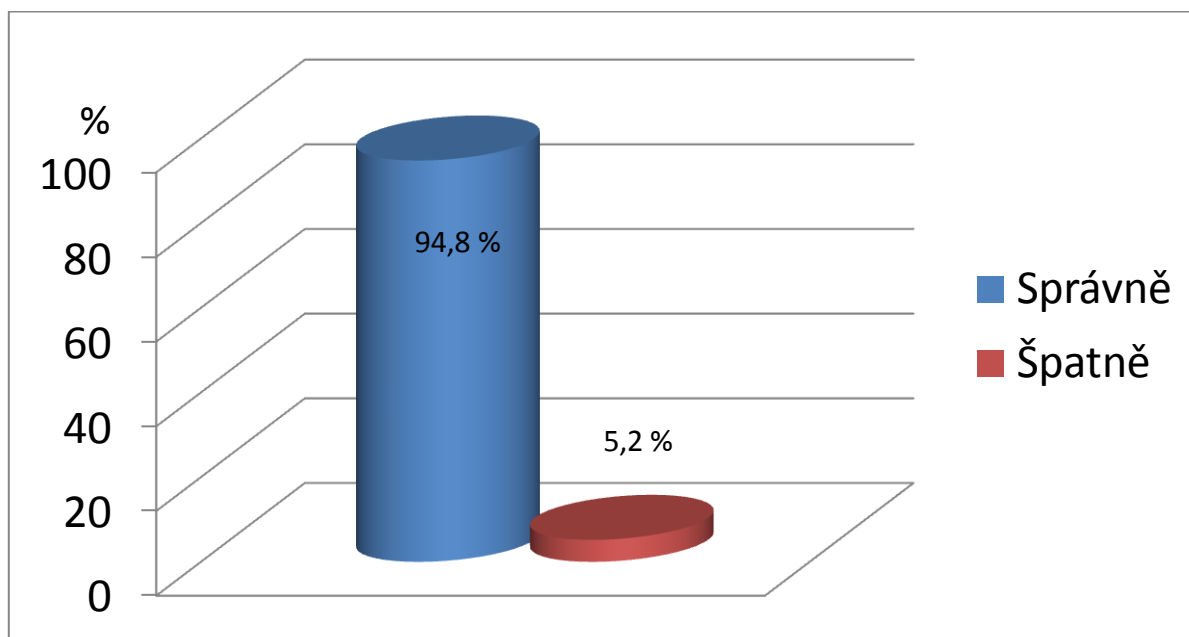
### **Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 76,3 % (74 sester), špatně odpovědělo 23,7 % (23 sester). Správnou odpovědí je „cca 3 ml“ a „takové množství, aby byly ruce dostatečně vlhké“.

Otázka č. 14. **Alkoholový dezinfekční prostředek aplikujete na:**

- vlhké ruce
- suché ruce
- mokré ruce
- nezáleží na tom
- nevím

Graf č. 16. **Odpovědi na otázku č. 14**



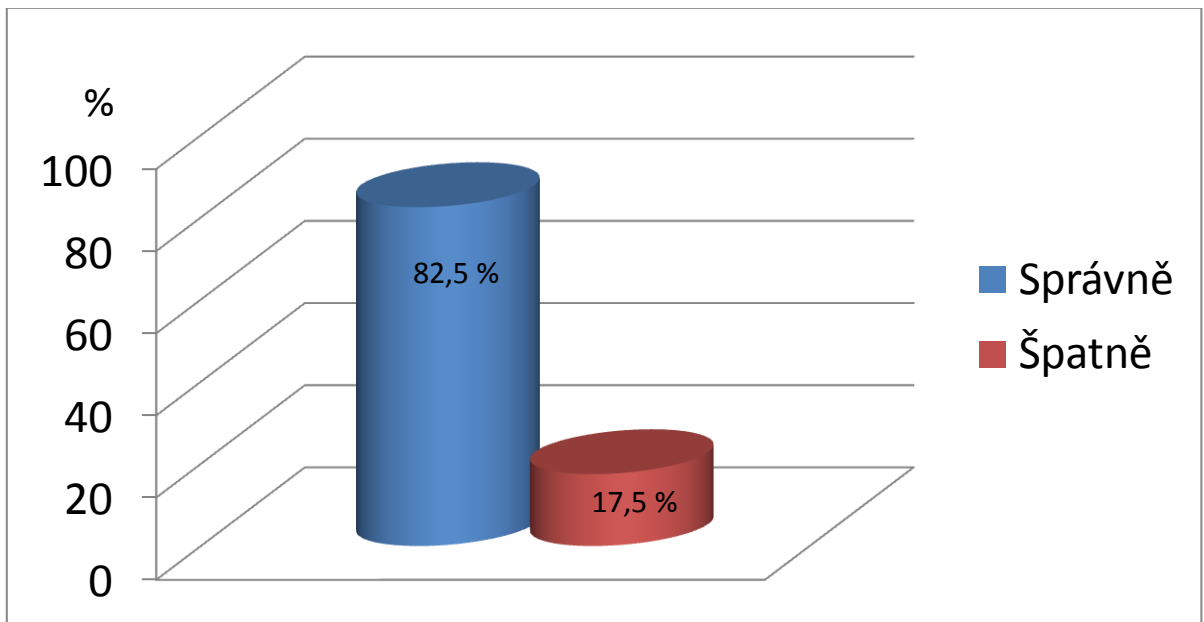
#### **Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 94,8 % (92 sester), špatně odpovědělo 5,2 % (5 sester). Všechny 5 sester odpovědělo, že nezáleží na tom, na jaké ruce je dezinfekční prostředek aplikován. Správnou odpovědí jsou suché ruce.

Otázka č. 15. **Provádíte dezinfekci rukou při odchodu z pokoje pacienta ?**

- vždy
- ano, ale ne vždy
- ne

Graf č. 17. **Odpovědi na otázku č. 15**



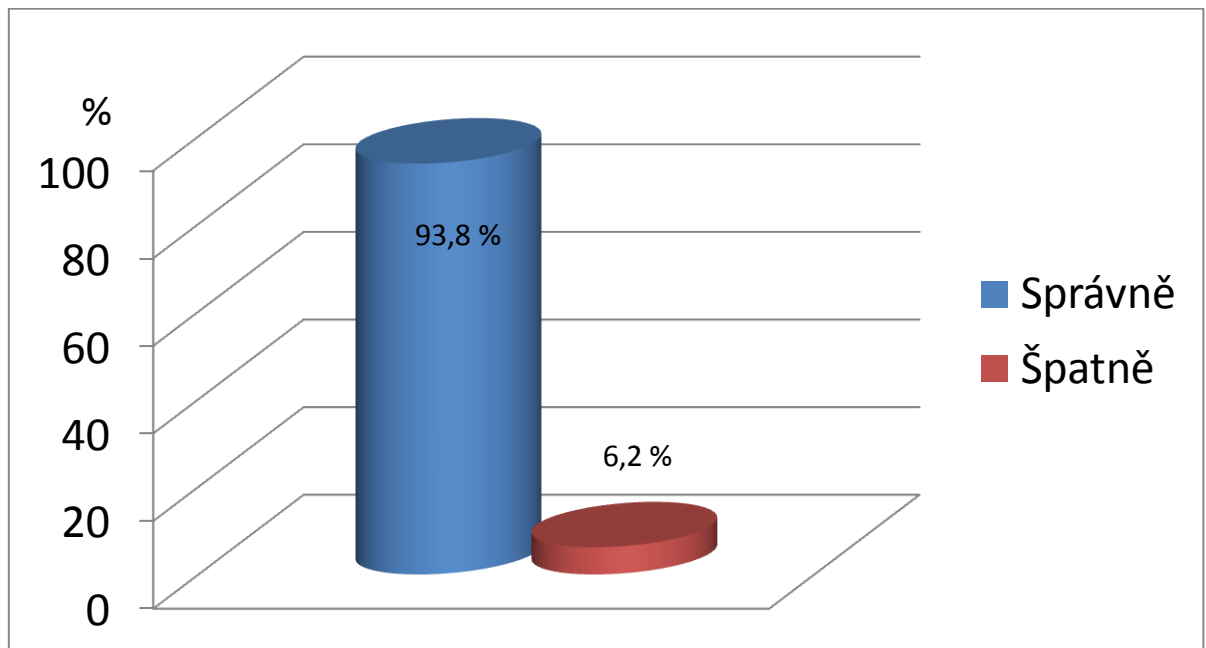
**Komentář**

Na otázku zda provádíte dezinfekci rukou při odchodu z pokoje pacienta, odpovědělo „vždy“, což je správně, 82,5 % (80 sester) z celkového počtu 97 respondentů, výjimečně dezinfekci neprovádí 17,5 % (17 sester), negativně neodpověděl žádný z respondentů.

**Otázka č. 16. Vnášíte/vynášíte dokumentaci pacienta s multirezistentním kmenem na/z pokoje pacienta?**

- ano
- ne
- někdy

**Graf č. 18. Odpovědi na otázku č. 16**



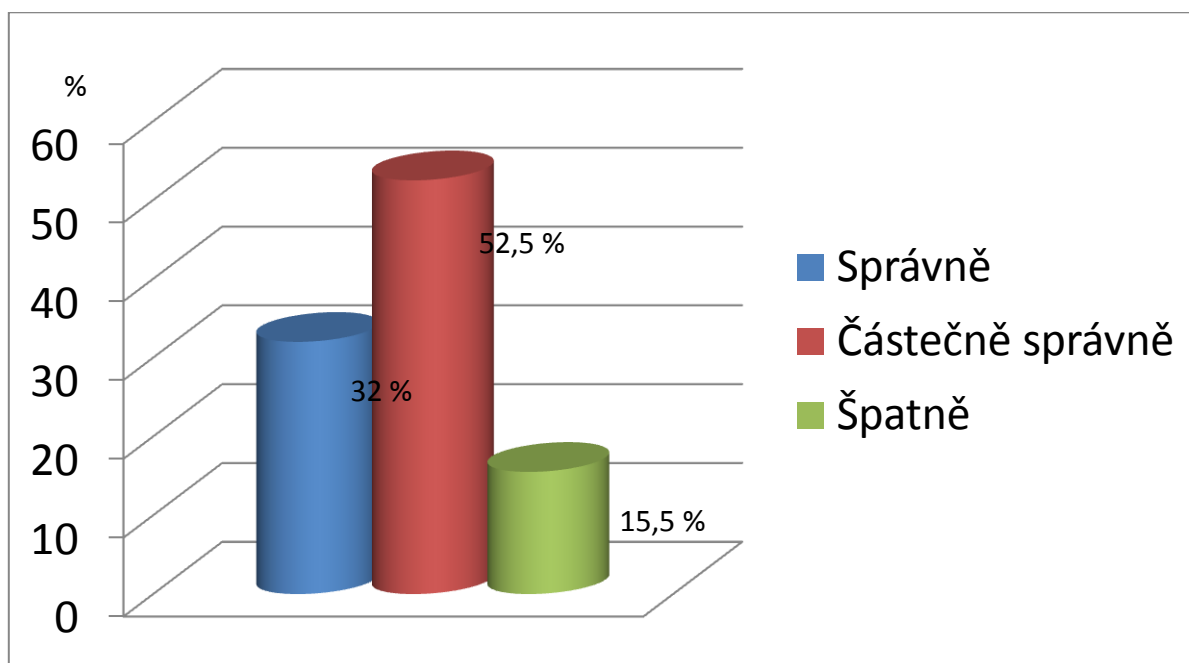
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně „ne“ 93,8 % (91 sester), špatně odpovědělo 6,2 % (6 sester). Za špatnou odpověď je považována odpověď „ano“ i „někdy“. Ze špatných odpovědí odpovědělo „někdy“ 5,2 % (5 sester), „ano“ odpovědělo 1,0 % (1 sestra).

Otázka č. 17. **Při jakých výkonech používáte jednorázové rukavice ?**

- při vstupu do cévního řečiště
- při měření TK
- při intramuskulární injekci
- při odběru krve
- při převazu CŽK
- při krmení pacienta

Graf č. 19. **Odpovědi na otázku č. 17**



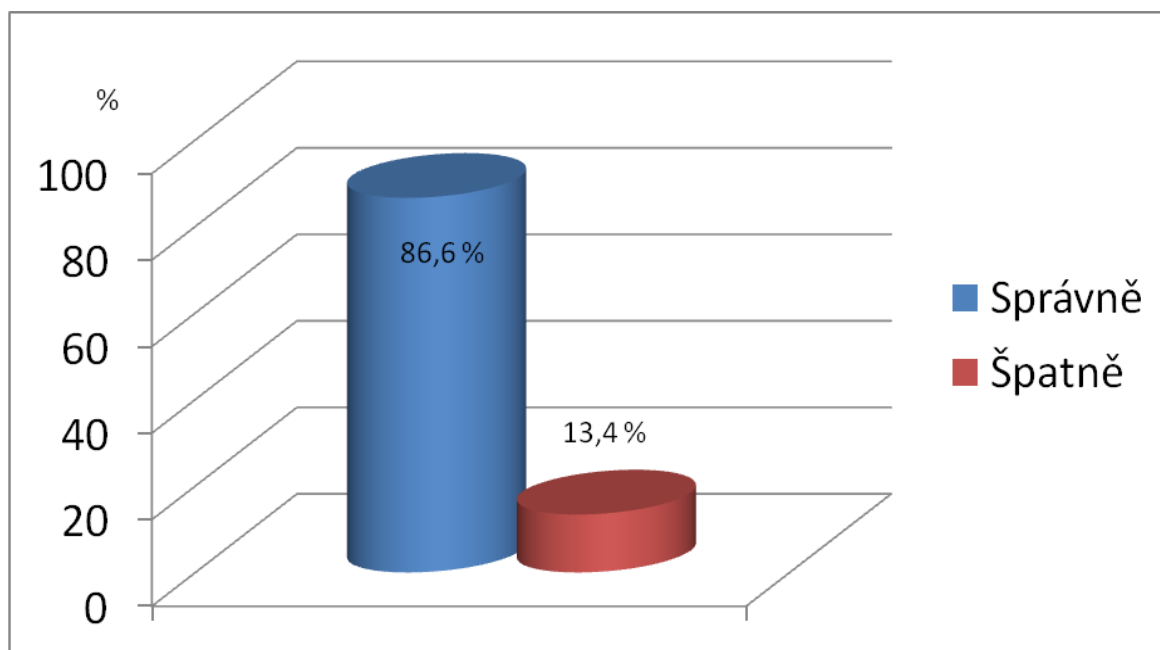
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 32 % (31 sester), částečně správně odpovědělo 52,5 % (51 sester) a špatně odpovědělo 15,5 % (15 sester)

Otázka č. 18. **Používáte plášť/zástěru jednorázově ?**

- ano
- ne
- zástěru ano
- zástěru ne
- plášť ano
- plášť ne

Graf č. 20. **Odpovědi na otázku č. 18**



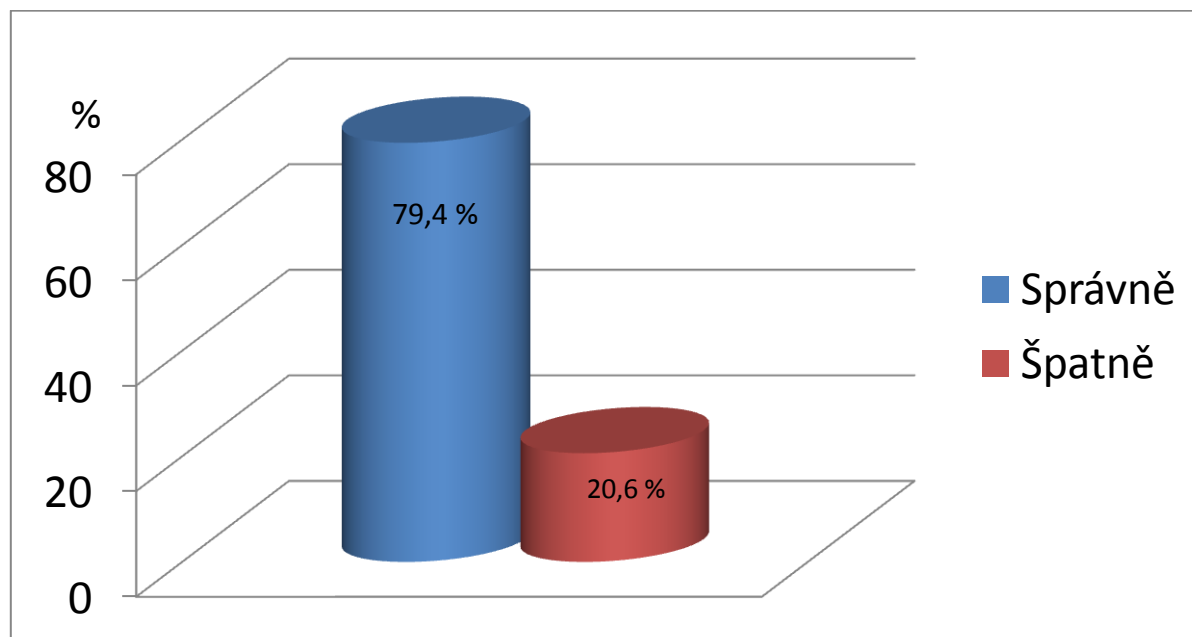
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo „ano“ 86,6 % (84 sester), 13,4 % (13 sester) odpovědělo, že zástěru používá jednorázově a plášť opakovaně. Za správnou odpověď je považována odpověď „ano“.

**Otázka č. 19. Dodržujete dobu expozice dezinfekčního prostředku před invazivním zákrokem nebo před vstupem do cévního řečiště ?**

- ano
- občas ano
- ne

**Graf č. 21. Odpovědi na otázku č. 19**



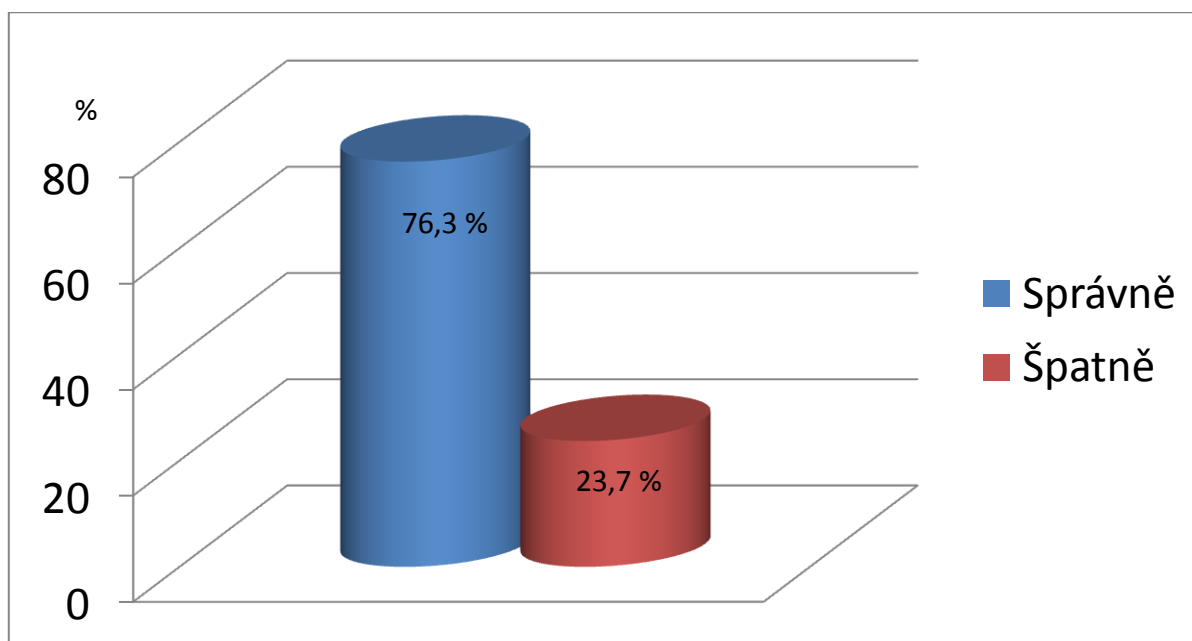
**Komentář**

Dobu expozice dezinfekčního prostředku před invazivním zákrokem nebo před vstupem do cévního řečiště dodržuje 79,4 % (77 sester), to je jediná správná odpověď. Špatně odpovědělo 20,6 % (20 sester). Dobu expozice nedodržuje 2,1 % (2 sestry), odpověď „jen občas“ zvolilo 18,5 % (18 sester).

Otázka č. 20. **Kam odkládáte při převazu rány znečištěný obvaz ?**

- na postel
- na převazový vozík do špinavé zóny
- do odpadkového koše na pokoji
- do emitní misky nebo igelitového pytle

Graf č. 22. **Odpovědi na otázku č. 20**



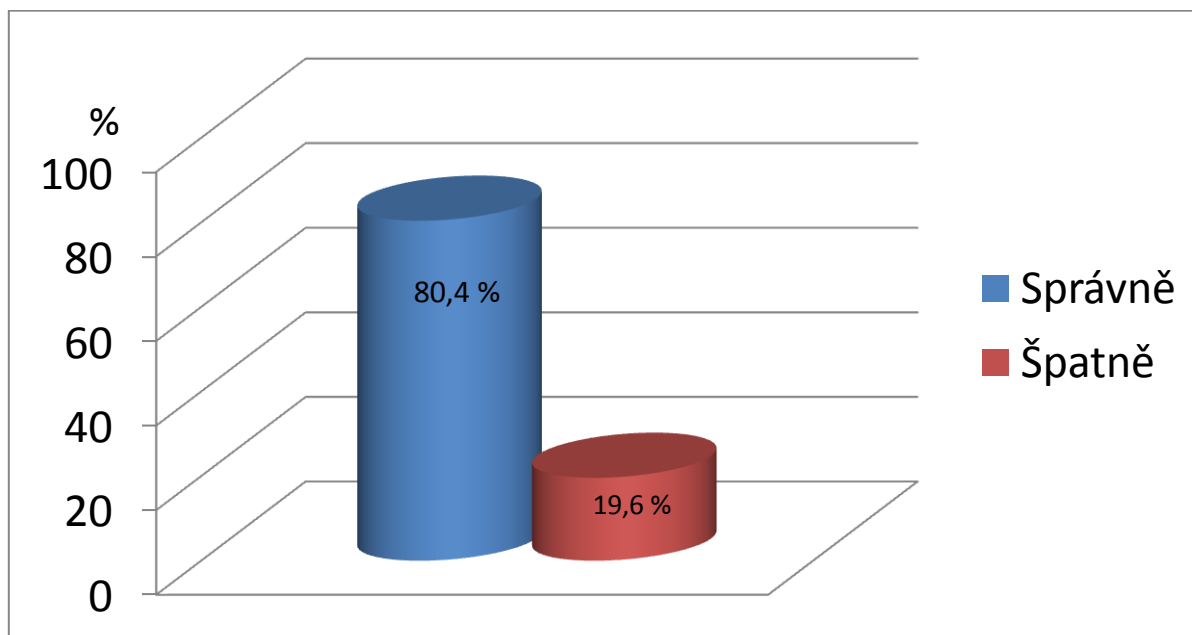
**Komentář**

Správně z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo 76,3 % (74 sester), špatně odpovědělo 23,7 % (23 sester). Za správnou odpověď je považováno odložení na převazový vozík do špinavé zóny a do emitní misky nebo igelitového pytle.

Otázka č. 21. **Provádíte dezinfekci převazového vozíku po převazu ?**

- 1x denně
- 3x denně
- ne
- ano, vždy po každém převazu

Graf č. 23. **Odpovědi na otázku č. 21**



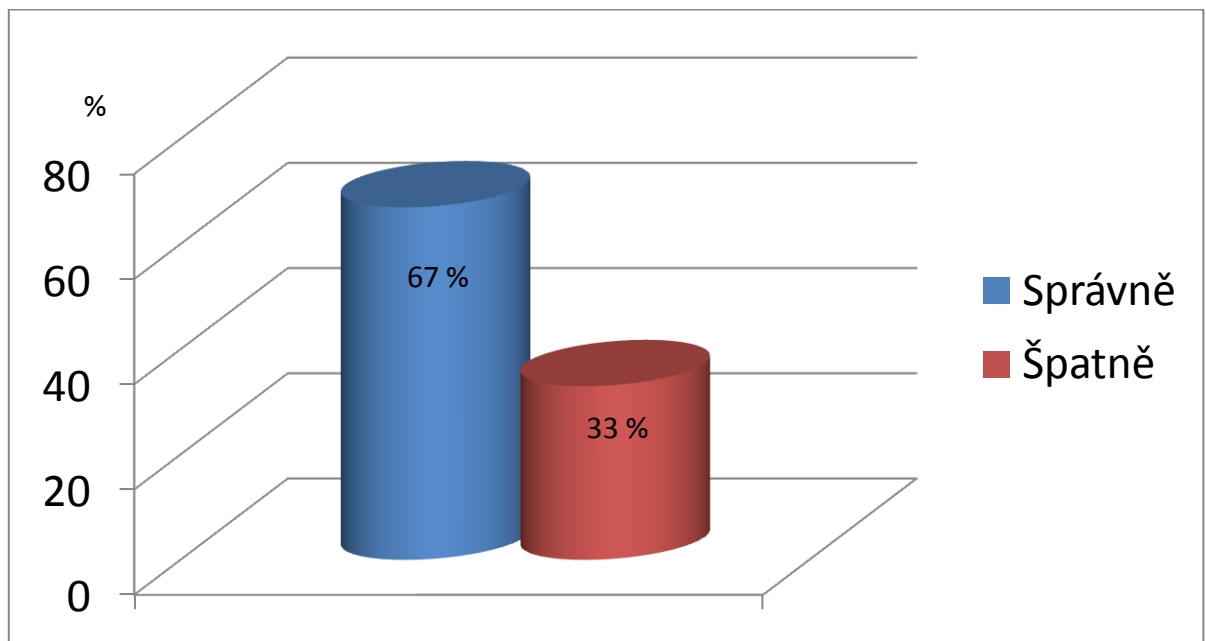
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo „ano, vždy po každém převazu“ 80,4 % (78 sester), což je správná odpověď. Špatně odpovědělo 19,6 % (19 sester).

Otázka č. 22. Dochází na vaší JIP ke křížení procesů např. toaleta pacienta a převaz invazivního vstupu, toaleta pacienta a převaz operační rány nebo jiné procesy ?

- ano
- občas ano
- zcela výjimečně
- ne

Graf č. 24. Odpovědi na otázku č. 22



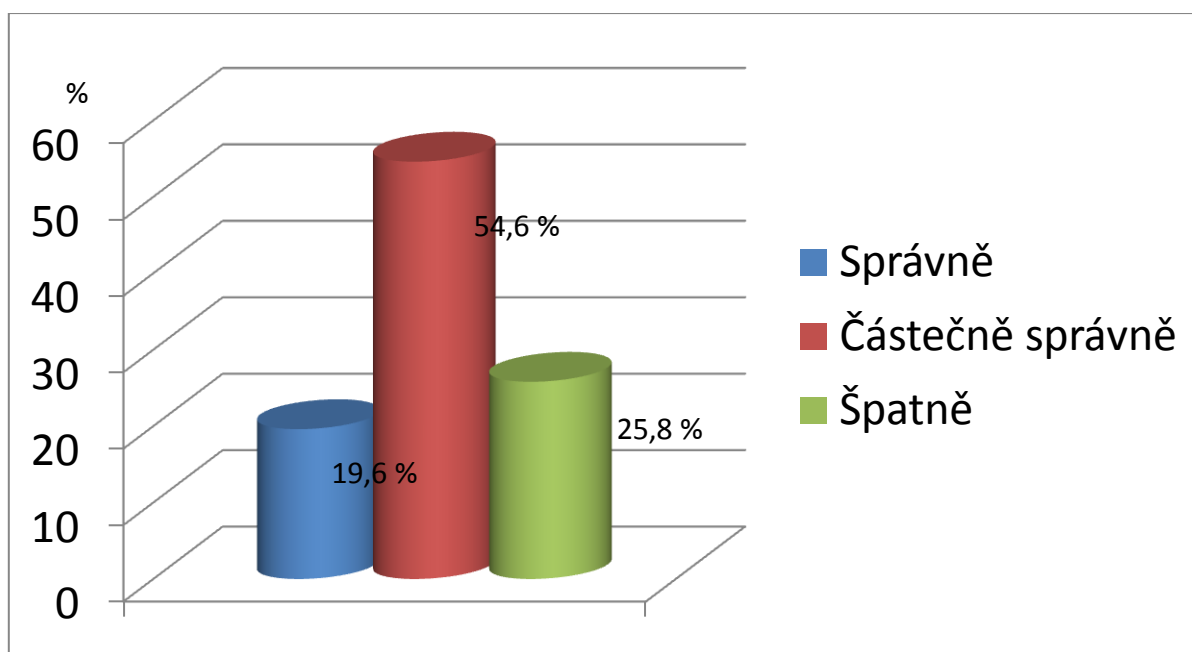
### Komentář

Odpověď „ne“ nebo „zcela výjimečně“ označilo z celkového počtu 97 respondentů 67 % (65 sester). „Ano“ nebo „občas ano“ odpovědělo 33 % (32 sester). Za správnou odpověď je považováno „ne“ a „zcela výjimečně“.

Otázka č. 23. **Jaké ochranné pomůcky používáte při péči o pacienta s MRSA v močových cestách ?**

- čepici
- ústenku
- jednorázový plášť nebo zástěru
- rukavice
- návleky
- žádné

Graf č. 25. **Odpovědi na otázku č. 23:**



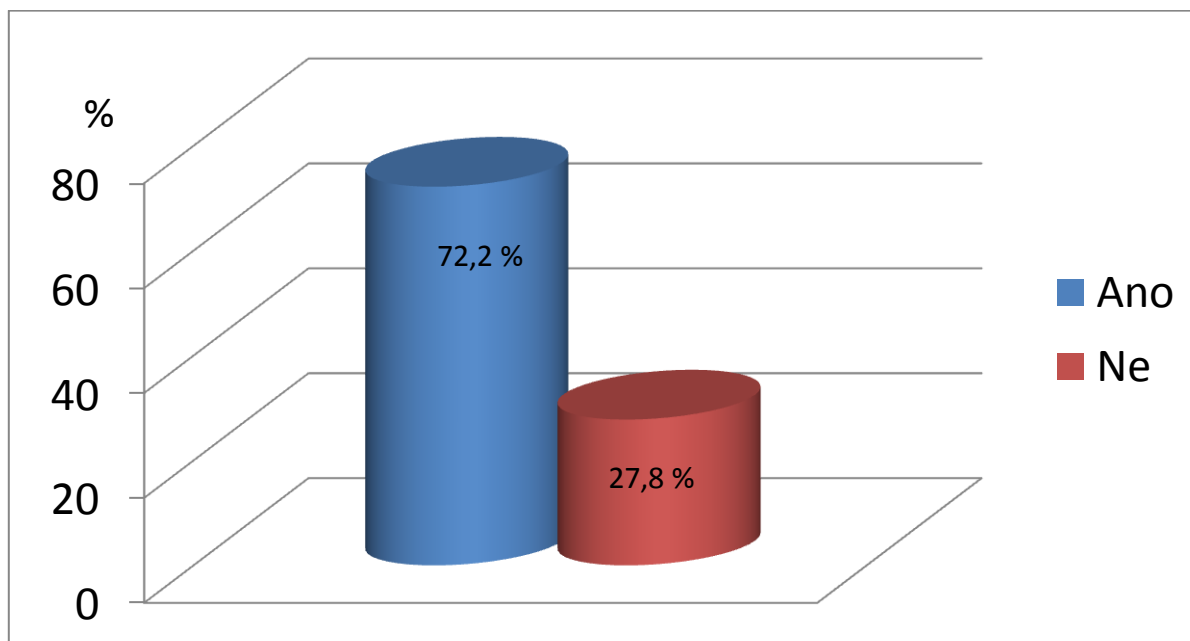
**Komentář**

Z celkového počtu 97 respondentů odpovědělo správně 19,6 % (19 sester), částečně správně 54,6 % (53 sester) a špatně 25,8 % (25 sester). Správnou odpovědí je jednorázový plášť nebo zástěra a rukavice, částečně správnou odpovědí je jednorázový plášť nebo zástěra, rukavice a ústenka. Čepici použije 25,7 % (25 sester) a čepici společně s návleky 2,1 % (2 sestry).

Otázka č. 24. Absolvoval/a jste nějaké školení o nozokomiálních nákazách, bariérové ošetrovací technice nebo izolačních režimech ?

- ano
- ne

Graf č. 26. Odpovědi na otázku č. 24



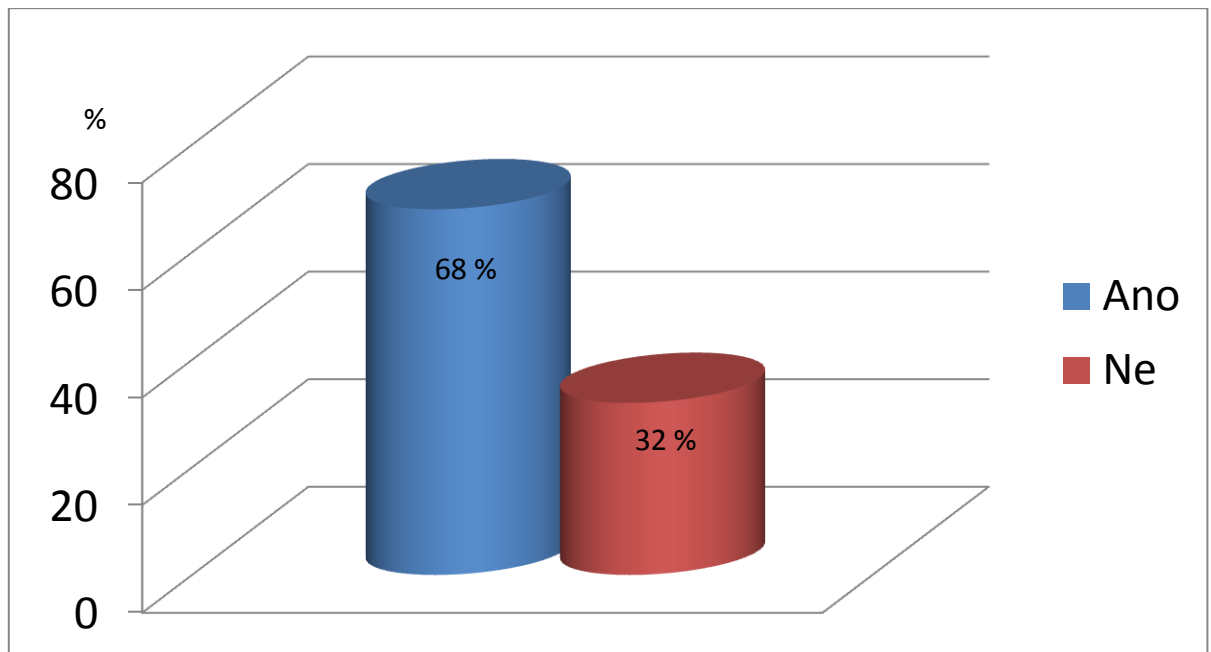
### Komentář

Školení o nozokomiálních nákazách, bariérové ošetrovací technice nebo izolačních režimech absolvovalo 72,2 % (70 sester) z celkového počtu 97 respondentů, 27,8 % (27 sester) se neúčastnili žádného školení na toto téma.

**Otázka č. 25. Máte zájem se v této oblasti vzdělávat ?**

- ano
- nepotřebuji se v této oblasti vzdělávat
- ne

**Graf č. 27. Odpovědi na otázku č. 25**



**Komentář**

Zájem se vzdělávat v oblasti nozokomiálních nákazách, bariérové ošetrovací technice nebo izolačních režimech má z celkového počtu 97 respondentů 68 % (66 sester). Zbýlý počet 32 % (31 sester) zájem nemá.

## 8 DISKUSE

Nozokomiální nákazy v současnosti představují i přes významné pokroky v boji s infekčními chorobami nadále vážnou hrozbu pro pacienta. Je proto logické, že je snahou každého zdravotnického zařízení omezit výskyt těchto infekcí na nejnižší možnou míru.

Při vědomí vážnosti této problematiky bylo hlavním cílem provedeného dotazníkového šetření posoudit úroveň znalostí všeobecných sester pracujících na jednotkách intenzivní péče v problematice nozokomiálních nákaz a možnostech jejich prevence.

První z otázek, zabývající se definicí nozokomiálních nákaz, byla správně zodpovězena pouze čtvrtinou dotázaných sester (27,8 %). Správně byl kladen důraz na to, že nozokomiální nákaza souvisí s pobytem pacienta v nemocnici. Většina dotázaných ale opominula možnost projevů infekce až po propuštění ze zdravotnického zařízení.

Za nejčastější zdroj nozokomiálních nákaz správně označila NLP pouze 22 z 97 respondentů. 19 sester vůbec možnost NLP ne zvolilo. Další sestry, tím, že označily více možností odpovědí, vč. NLP, připustily určitou nejistotu ve správnosti volby. To vypovídá o tom, že řada všeobecných sester nedoceňuje svoji klíčovou roli v riziku přenosu nozokomiální infekce.

Ani názor na nejčastější cestu přenosu nozokomiálních nákaz nebyl většinově jednotný ani správný. Možnost přenosu infekce rukama zdravotnického personálu zvolilo jen 29,9 % respondentů. Řada odpovídajících sester kladla na stejnou úroveň rizika přenos více cestami (např. přenos kapénkovou infekcí, kontaminovanou pomůckou a rukama personálu).

Za nejzávažnější nozokomiální nákazy, tj. infekce krevního řečiště, správně označila třetina sester (34 %). Zbylé dvě třetiny sester považuje za závažná i postižení jiných systémů nozokomiální infekcí. To může naznačovat do určité míry nedostatečné pochopení důležitosti dodržování správných postupů při ošetřování cévních vstupů.

Na otázku, zda mohou ovlivnit výskyt nozokomiálních nákaz, odpovědělo „ano“ a „spíše ano“ 91 sester z celkového počtu 97. Z toho lze usoudit, že naprostá většina sester si uvědomuje, že mohou aktivně přispět k prevenci nozokomiálních nákaz.

Správnou definici bariérové ošetrovatelské péče uvedlo víc jak polovina dotazovaných sester (56,7 %). Co je bariérová ošetrovatelská péče, je v praxi sestrami zřejmě vcelku dobře chápána. Nezanedbatelné procento špatných odpovědí znamená, že

v rámci vzdělávání zdravotnických pracovníků v oblasti nozokomiálních nákaz musí být tento pojem zdůrazňován a upřesňován. Neznalost základních pojmů bývá základním nedostatkem v dalším vzdělávání, a v tomto případě i rizikem s dopadem na pacienta.

Naštěstí většina z dotázaných (81,4 %) dle uvedených odpovědí dodržuje zásady bariérové ošetrovatelské péče.

Představa respondentek, co je součástí bariérové ošetrovatelské péče, byla správná v 32 případech, tj. v 33 % odpovědí. Nejmenší důraz sestry kladly na manipulaci se stravou, odpadem či biologickým odpadem. Naopak význam hygienické dezinfekce rukou a používání OOPP si uvědomuje většina z oslovených sester.

Na dotaz, zda v zaměstnání nosí šperky, hodinky či mají nalakované nehty, odpovědělo 93,8 % sester negativně. To vypovídá o vysoké míře zodpovědnosti a ukázněnosti nelékařského personálu na jednotkách intenzivní péče. Většina respondentek si uvědomuje význam tohoto restriktivního opatření.

Hygienickou dezinfekci rukou správně provádí 63,9 % dotázaných sester na JIP. Neznalost zásad, kdy provádět hygienickou dezinfekci rukou, hraje důležitou negativní roli v přenosu nozokomiálních infekcí. Je proto nadále velmi žádoucí, resp. nezbytné, vzdělávat zdravotnický personál v oblasti hygienické dezinfekce rukou s využitím všech dostupných edukačních pomůcek.

Předepsaným způsobem si vždy dezinfikuje ruce 76,2 % sester. Některé ze sester však připustily, že si vždy ruce nedezinfikují předepsaným, způsobem. To opět skýtá riziko přenosu nozokomiální nákazy na JIP.

Správnou délku hygienické dezinfekce rukou uvedla naprostá většina sester (97,9 %). Správné množství dezinfekčního roztoku používá 76,3 % sester. Z toho vyplývá, že pokud sestry hygienickou dezinfekci rukou provádí, tak tak činí dostatečně dlouhou dobu a se správným množstvím dezinfekčního roztoku. Tímto je opět podpořen význam kvalitní edukace v oblasti hygienické dezinfekce rukou.

Alkoholový dezinfekční prostředek správně aplikuje 94,8 % respondentek. Povědomí o správném použití dezinfekčního prostředku na suché ruce je tedy v praxi velmi rozšířené.

Dezinfekci rukou při odchodu z pokoje pacienta provádí 82,5 % dotázaných sester JIP, což odpovídá vysoké míře správně prováděných rutinních návyků v jedné ze součástí bariérového ošetrování.

Naprostá většina z oslovených sester JIP (93,8 %) nevnáší dokumentaci na pokoj pacienta s multirezistentním kmenem nebo nevnáší dokumentaci mimo pokoj tohoto

nemocného. Dokumentace tak není ve většině případů rizikovým faktorem pro přenos nozokomiálních nákaz na oslovených JIP.

Jednorázové rukavice používá zcela správně, tj. při vstupu do cévního řečiště, při odběru krve a při převazu CŽK 32 % sester JIP. 52,5 % sester však používá rukavice jen u některých výkonů, u kterých je to potřeba. Naopak některé ze sester používají rukavice u výkonů, kde stačí pouze dezinfekce rukou. To vede k nadužívání tohoto jednorázového materiálu, což nepochybně zvyšuje ekonomickou náročnost ošetrovatelské péče.

Většina ze sester vybraných JIP (86,6 %) používá plášť či zástěru jednorázově. To vypovídá o správném použití těchto jednorázových pomůcek v praxi.

Dobu expozice dezinfekčního prostředku před invazivním zákrokem nebo vstupem do cévního řečiště dodržuje 79,4 % dotázaných sester. Vzhledem k závažnosti infekcí krevního řečiště je však žádoucí dodržovat správnou dobu expozice v maximální možné míře. Víc jak 20 % chybných odpovědí v praxi může být jednou z možných příčin v praxi zaznamenaných nozokomiálních nákaz tohoto typu.

Znečištěný obvaz při převazu rány správně odkládá na převazový vozík nebo do emitní misky či igelitového pytle 76,3 % respondentek. Špatná manipulace s biologickým odpadem u 23,7 % sester může opět být riziková.

Dezinfekci převazového vozíku provádí vždy po každém převazu 80,4 % sester. U zdravotnického personálu je nezbytné stále upevňovat důležitost dekontaminace povrchů.

Křížení ošetrovatelských procesů na JIP připouští 33 % sester daných JIP. Z toho vyplývá, že je třeba znovu prověřit logistiku jednotlivých ošetrovatelských úkonů, jejich časovou i prostorovou provázanost a hledat možnosti případného vylepšení v praxi.

Správné ochranné pomůcky při péči o pacienta s infekcí MRSA v močových cestách, tzn. jednorázový plášť nebo zástěru a rukavice, používá 19,6 % sester. Částečně správnou odpověď zvolilo 54,6 % dotázaných sester, které použily navíc ústenku. 25,8 % sester by použilo čepici nebo dokonce návleky, což jsou pomůcky pro daný případ nadbytečné, resp. nepřiměřené. Takto široké spektrum odpovědí odráží určitou nejistotu či neznalost v používání OOPP při ošetrování pacientů s MRSA.

Školení v problematice nozokomiálních nákaz či bariérové ošetrovací techniky absolvovalo 72,2 % oslovených sester. Školení by jistě mělo být součástí vstupního seznámení s provozním řádem daného pracoviště. Izolační režimy by i nadále měly být k dispozici na všech stanicích. Pravidelná školení v hygieně rukou by měla vést k upevňování znalostí a návyků v dané problematice. Užitečné by jistě bylo i začlenění

problematiky nozokomiálních nákaz do celoživotního vzdělávání zdravotnických pracovníků.

Zájem nadále se vzdělávat v této oblasti projevilo 66 z celkového počtu 97 sester. To lze považovat za potěšující informaci. Sestry mají zájem o další vzdělávání, což by mělo být motivací k tomu, aby měly dostatek příležitostí ke zvyšování úrovně svých znalostí.

Po celkovém zhodnocení výsledků dotazníkového šetření lze konstatovat, že úroveň znalostí všeobecných sester pracujících na jednotkách intenzivní péče Fakultní nemocnice v Hradci Králové je velmi solidní. Teoretické znalosti dotázaných sester týkající se obecných pojmů v problematice nozokomiálních nákaz nejsou příliš široké, ale praktické návyky, zejm. v oblasti bariérové ošetrovatelské péče jsou velmi dobré.

Určité rezervy lze přesto spatřovat v důslednějším dodržování hygienické dezinfekce rukou, adekvátního používání OOPP při ošetřování pacientů v izolačních režimech a v lepší organizaci ošetrovatelských procesů, aby se minimalizovalo jejich křížení.

I přes všechny současné moderní možnosti materiálního zabezpečení při péči o pacienta zůstává ošetřující personál klíčovým faktorem pro přenos nozokomiálních infekcí. Je proto nezbytné nadále věnovat velkou pozornost vzdělávání zdravotnického personálu v problematice nozokomiálních nákaz.

## ZÁVĚR

Nozokomiální nákazy jsou součástí péče o nemocného od nepaměti. O to více je však této problematice věnována pozornost v současnosti. Moderní medicína se svými velmi propracovanými diagnostickými a terapeutickými postupy slaví mnohé úspěchy a je schopna úspěšně vyřešit mnohdy velmi závažná onemocnění. O to více frustrující je infekční komplikace, která se manifestuje u pacienta po náročné operaci, úspěšné resuscitaci nebo dlouhém boji s nádorovým onemocněním. Navíc nozokomiální infekce prodlužuje pobyt pacienta v nemocnici, mnohdy velmi významně zvyšuje ekonomické nároky spojené s léčbou nemocného a je rizikem pro okolí nemocného.

Je proto velmi žádoucí věnovat problematice nozokomiálních nákaz maximální míru pozornosti. V poslední době je celosvětově tato oblast bedlivě sledována a jsou kladeny vysoké nároky na dodržování pravidel omezujících šíření infekčních nemocí v nemocničním prostředí. Bariérová ošetrovatelská péče je nedílnou a jistě klíčovou složkou tohoto procesu.

Je proto nezbytné využít všech možností, jak ověřit či zlepšit kvalitu péče o pacienta ve zdravotnickém zařízení. Tato bakalářská práce byla vedena upřímnou snahou přispět k ještě lepšímu poznání všech možných úskalí v boji s nozokomiálními nákazami v reálném prostředí konkrétního zdravotnického zařízení. Výsledky dotazníkového šetření by mohly být jedním z podkladů k upevnění principů prevence nozokomiálních nákaz, včetně bariérové ošetrovatelské péče v reálném prostředí jednotek intenzivní péče.

## **Abstrakt**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Autor:</b>         | Miroslava Kaplová  |
| <b>Instituce:</b>     | Ústav sociálního lékařství LF UK v Hradci Králové<br>Oddělení ošetrovatelství              |
| <b>Název práce:</b>   | Nozokomiální infekce na jednotkách intenzivní péče a jak jim předcházet                    |
| <b>Vedoucí práce:</b> | MUDr. Lenka Hobzová  |
| <b>Počet stran:</b>   | 85   |
| <b>Počet příloh:</b>  | 2  |
| <b>Rok obhajoby:</b>  | 2016   |
| <b>Klíčová slova:</b> | nozokomiální infekce, jednotka intenzivní péče, hygiena rukou, bariérové režimy ošetřování |

Bakalářská práce pojednává o problematice nozokomiálních nákaz, které se významně podílejí na morbiditě, mortalitě pacientů a zvyšují náklady na léčbu. Popsána je charakteristika nozokomiálních nákaz, zdroje, cesty šíření a jednotlivé druhy těchto infekcí. Důraz je kladen především na činnost nelékařského personálu, zejména s ohledem na dodržování základních hygienicko-protiepidemických zásad.

Hlavním tématem práce bylo zmapovat úroveň znalostí nelékařského personálu v oblasti nozokomiálních nákaz. Bylo provedeno dotazníkové šetření, kde respondenty byly všeobecné sestry pracující na vybraných jednotkách intenzivní péče Fakultní nemocnice Hradec Králové.

## **Abstract**

**Name and surname of autor:** Miroslava Kaplová

**Institution:** Charles University  
Faculty of Medicine in Hradec Kralove  
Department of Social Medicine  
Department of Nursing

**Title:** Nosocomial Infection in the Intensive Care Unit and  
Possibilities of Prevention

**Supervizor:** MUDr. Lenka Hobzová

**Number of pages:** 85

**Year of defence:** 2016

**Keywords:** nosocomial infection, intensive care unit, hand hygiene,  
barrier treatment regimens

Bachelor thesis deals with the problem of nosocomial infections, which contribute significantly to the morbidity and mortality of patients and consecutive increase of the cost of treatment. This thesis describes the characteristics of nosocomial infections, sources, transmission routes and different kinds of these infections. Emphasised are activities of non-medical personnel, particularly with regard to respect for Fundamentals hygienic and antiepidemic measures.

The main topic was to explore the level of knowledge of paramedical personnel in the field of nosocomial infections. A survey was performed in the group of respondents, who were nurses working in selected ICUs of University Hospital in Hradec Kralove.

## POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

1. ADAMUS, Milan. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 343s. ISBN 978-80-244-2425-5.
2. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS (eds.). *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
3. BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, c2009. 651s. ISBN 978-80-7262-644-1.
4. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie: (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. Praha: Karolinum, 2006. 299s. ISBN 80-246-1232-1
5. GRINVALSKÁ, V, *Historie prevence přenosu nozokomiálních nákaz*, Bakalářská práce Obhájená na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity v r. 2008. 62 s. Depon in: Archiv Lékařské fakulty Masarykovy univerzity
6. HAVLÍČEK, Petr. Mýty a fakta o hygienické dezinfekci rukou. *Florence*. 2012, 2012(11), 8-11. ISSN 1801-464X.
7. JINDRÁK, Vlastimil, Dana HEDLOVÁ a Pavla URBÁŠKOVÁ. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. 709s. ISBN 978-80-204-2815-8.
8. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.
9. MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. 350s. ISBN 80-247-1673-9.

10. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví*. Praha: Grada, 1998. 102s. ISBN 80-7169-442-8.
11. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, c2007. 55s. Care. ISBN 978-80-7262-468-3.
12. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. 174s. ISBN 978-80-7492-139-1.
13. NOVOTNÁ, Jana. Historie nozokomiálních nákaz. *Florence*. 2016, 2016(3), 44-45. ISSN 1801-464X.
14. PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén, 2009. 157s. ISBN 978-80-7262-597-0.
15. ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum, 2013. 386s. ISBN 978-80-246-2197-5.
16. ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, c2003. 422s. ISBN 80-7262-203-X.
17. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, c2013. 400s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-286-5.
18. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf, c2001. 303s. ISBN 80-85912-25-2.
19. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf, 1995. 224s. ISBN 80-85912-00-7.
20. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2015. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.

## Elektronické zdroje

21. STRÁNKY MZCR. *Věstník MZCR č.5/2012*, [online]. Dostupné na:

[http://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012\\_6452\\_2510\\_11.html](http://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012_6452_2510_11.html)

22. STRÁNKY SZU. *Vyhláška MZ č. 306/2012 Sb.*, o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních nemocí a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, [online]. Dostupné na: [www.szu.cz](http://www.szu.cz)

23. STRÁNKY SZU. Metodické doporučení k nakládání s odpady ze zdravotnictví - z nemocnic a z ostatních zdravotnických zařízení nebo jim podobných zařízení, [online].

Dostupné na: [www.szu.cz](http://www.szu.cz)

24. ECDC surveillance report: Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2011-2012 report. Dostupné na:

<http://ecdc.europa.eu/en/publications/publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-pps.pdf>

25. CDC. Healthcare-associated Infections. National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report 2014. 2016. Dostupné na:

<http://www.cdc.gov/hai/surveillance/progress-report/index.html>

## SEZNAM ZKRATEK

|       |  |
|-------|--|
| ampC  | Beta-laktamáza skupiny C                             |
| CŽK   | Centrální žilní katetr                               |
| CDC   | Centers for Disease Control And Prevention           |
| ESBL  | Širokospektrá beta-laktamáza                         |
| ECDC  | European Centers for Disease Control And Prevention  |
| HDR   | Hygienická dezinfekce rukou                          |
| JIP   | Jednotka intenzivní péče                             |
| MRSA  | Methicillin-resistantní <i>Staphylococcus aureus</i> |
| MZ ČR | Ministerstvo zdravotnictví České republiky           |
| NLP   | Nelékařský zdravotnický pracovník                    |
| NN    | Nozokomiální nákazy                                  |
| OOPP  | Osobní ochranné pracovní pomůcky                     |
| ORL   | Otorinolaryngologie                                  |
| VRE   | Vankomicin-resistantní <i>Staphylococcus aureus</i>  |
| WHO   | Světová zdravotnická organizace                      |

# SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Distribuce jednotlivých typů nozokomiálních nákaz v Evropě (ECDC)

Graf 2: Četnost výskytu jednotlivých původců nozokomiálních nákaz v Evropě  
(ECDC, 2013)

Graf 3: Odpovědi na otázku č. 1

Graf 4: Odpovědi na otázku č. 2

Graf 5: Odpovědi na otázku č. 3

Graf 6: Odpovědi na otázku č. 4

Graf 7: Odpovědi na otázku č. 5

Graf 8: Odpovědi na otázku č. 6

Graf 9: Odpovědi na otázku č. 7

Graf 10: Odpovědi na otázku č. 8

Graf 11: Odpovědi na otázku č. 9

Graf 12: Odpovědi na otázku č. 10

Graf 13: Odpovědi na otázku č. 11

Graf 14: Odpovědi na otázku č. 12

Graf 15: Odpovědi na otázku č. 13

Graf 16: Odpovědi na otázku č. 14

Graf 17: Odpovědi na otázku č. 15

Graf 18: Odpovědi na otázku č. 16

Graf 19: Odpovědi na otázku č. 17

Graf 20: Odpovědi na otázku č. 18

Graf 21: Odpovědi na otázku č. 19

Graf 22: Odpovědi na otázku č. 20

Graf 23: Odpovědi na otázku č. 21

Graf 24: Odpovědi na otázku č. 22

Graf 25: Odpovědi na otázku č. 23

Graf 26: Odpovědi na otázku č. 24

Graf 27: Odpovědi na otázku č. 25

# **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1. Dotazník k výzkumné činnosti

Příloha 2. Žádost o povolení výzkumného šetření ve Fakultní nemocnici Hradec Králové

# PŘÍLOHY

## Příloha 1 Dotazník k výzkumné činnosti

Vážené kolegyně a kolegové,  
jmenuji se Miroslava Kaplová a jsem studentkou třetího ročníku oboru Všeobecná sestra na LF UK v Hradci Králové. Dovolte mi prosím vás oslovit a požádat o vyplnění krátkého anonymního dotazníku. Vámi uvedené údaje budou použity pouze pro účely ke zpracování mé bakalářské práce na téma: „Nozokomiální nákazy na JIP a jak jim předcházet.“  
U některých otázek lze zaškrtnout více odpovědí.

Za Vaši ochotu a poskytnuté informace předem děkuji.

### 2. Nozokomiální nákazy jsou:

- nákazy zdravotnického personálu
- infekce pacientů s oslabenou imunitou
- nákazy vzniklé v souvislosti s pobytem v nemocnici
- nákazy vzniklé na základě nedostatečné zdravotní péče
- nákaza, která se může projevit i po propuštění pacienta ze zdrav. zařízení

### 3. Jaký je podle Vašeho názoru nejčastější zdroj nozokomiálních nákaz ?

- pacient sám
- návštěva
- NLP
- lékař
- strava
- přístroje

### 4. Jaká je podle Vašeho názoru nejčastější cesta přenosu nozokomiálních nákaz?

- přenos kapénkovou infekcí
- přenos nemocničním prádlem
- přenos krví
- přenos fekálně - orální cestou
- přenos rukama zdravotnického personálu
- přenos kontaminovanou pomůckou
- nevím
- jiná (prosím vypište) .....

5. Které z uvedených nozokomiálních nákaz jsou nejzávažnější ?

- infekce močových cest
- ranné infekce
- infekce dýchacích cest
- infekce krevního řečiště
- nevím
- jiné (prosím vypište) .....

6. Myslíte si, že můžete ovlivnit výskyt nozokomiálních nákaz?

- ano
- spíše ano
- ne
- spíše ne
- nemohu posoudit

7. Co je podle Vás bariérová ošetrovatelská péče?

- péče o pacienta na izolačním pokoji
- používání osobních ochranných pracovních pomůcek
- soubor postupů, které brání přenosu a šíření NN

8. Dodržujete zásady bariérové ošetrovatelské péče ?

- ano
- ano, ale ne vždy
- občas
- ne

9. Co je podle Vás součástí bariérové ošetrovatelské péče ?

- používání OOPP
- manipulace se stravou
- manipulace s odpadem
- hygienická dezinfekce rukou
- manipulace s biologickým odpadem
- izolace pacienta
- dezinfekce a sterilizace
- kohortace pacientů
- individualizace pomůcek

10. Nosíte při práci náramky, prstýnky, hodinky umělé či nalakované nehty ?

- ano
- ne
- občas

11. Kdy provádíte hygienickou dezinfekci rukou ?

- před kontaktem s pacientem
- po kontaktu s pacientem
- po kontaktu s prostředím pacienta
- před operačním výkonem
- po rizikovém kontaktu s tělními tekutinami pacienta
- před jídlem

11. Dezinfikujete si ruce vždy předepsaným způsobem ?

- ano
- ne
- výjimečně ne
- občas

12. Jak dlouho provádíte hygienickou dezinfekci rukou ?

- cca 3 min
- cca 5 min
- čas není důležitý
- minimálně 20 vteřin i více, záleží na konkrétním dezinfekčním přípravku

13. Jaké množství dezinfekčního roztoku používáte ?

- cca 3 ml
- cca 5 ml
- na množství nezáleží
- takové množství, aby byly ruce dostatečně vlhké

14. Alkoholový dezinfekční prostředek aplikujete na:

- vlhké ruce
- suché ruce
- mokré ruce
- nezáleží na tom
- nevím

15. Provádíte dezinfekci rukou při odchodu z pokoje pacienta ?

- vždy
- ano, ale ne vždy
- ne

16. Vnášíte/vynášíte dokumentaci pacienta s multirezistentním kmenem na/z pokoje pacienta ?

- ano
- ne
- někdy

17. Při jakých výkonech používáte jednorázové rukavice ?

- při vstupu do cévního řečiště
- při měření TK
- při intramuskulární injekci
- při odběru krve
- při převazu CŽK
- při krmení pacienta

18. Používáte plášť/zástěru jednorázově?

- ano
- ne
- zástěru ano
- zástěru ne
- plášť ano
- plášť ne

19. Dodržujete dobu expozice dezinfekčního prostředku před invazivním zákrokem nebo před vstupem do cévního řečiště ?

- ano
- občas ano
- ne

20. Kam odkládáte při převazu rány znečištěný obvaz ?

- na postel
- na převazový vozík do špinavé zóny
- do odpadkového koše na pokoji
- do emitní misky nebo igelitového pytle

21. Provádíte dezinfekci převazového vozíku po převazu ?

- 1x denně
- 3x denně
- ne
- ano, vždy po každém převazu

22. Dochází na vaší JIP ke křížení procesů např. toaleta pacienta a převaz invazivního vstupu, toaleta pacienta a převaz operační rány nebo jiné procesy ?

- ano
- občas ano
- zcela výjimečně
- ne

23. Jaké ochranné pomůcky používáte při péči o pacienta s MRSA v močových cestách ?

- čepici
- ústenku
- jednorázový plášť nebo zástěru
- rukavice
- návleky
- žádné

24. Absolvoval/a jste nějaké školení o nozokomiálních nákazách, bariérové ošetrovací technice nebo izolačních režimech ?

- ano
- ne

25. Máte zájem se v této oblasti vzdělávat ?

- ano
- nepotřebuji se v této oblasti vzdělávat
- ne

## Příloha 2 Žádost o povolení výzkumného šetření ve Fakultní nemocnici Hradec Králové

Vážená paní

Mgr. Dana Vaňková  
Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči  
Fakultní nemocnice Hradec Králové  
Sokolská 581  
500 05 Hradec Králové

V Hradci Králové 22. 6. 2016

**Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření ve Fakultní nemocnici Hradec Králové**

Vážená paní náměstkyně,

chtěl bych Vás požádat o povolení výzkumného šetření na JIP ve Vaší nemocnici, jež by mělo být součástí závěrečné bakalářské práce studentky Miroslavy Kaplové, narozené 1. 8. 1973, posluchačky 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, kombinované formy, LF UK v Hradci Králové.

Cílem této práce je zjistit úroveň znalostí NIP v oblasti nozokomiálních nákaz, hygieny rukou a ošetrovatelských procesů na JIP.

Výzkumné šetření bude provedeno formou dobrovolného anonymního dotazníku, který je přiložen k žádosti.

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením MUDr. Lenky Hobzové.

Výsledky šetření Vám rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí

S pozdravem

Jméno a adresa žadatelky  
Miroslava Kaplová  
Jungmannova 1446  
500 05 Hradec Králové  
Kontakt: miroslava.kaplova@fnhk.cz  
Telefon: 495832236

MUDr. Lenka Hobzová - vedoucí práce  
Oddělení nemocniční hygieny  
Fakultní nemocnice Hradec Králové  
Sokolská 581  
500 05 Hradec Králové  
Kontakt: lenka.hobzova@fnhk.cz  
Telefon: 495833923

Vyjádření vedení instituce:

- Souhlasím  
 Nesouhlasím

  
Mgr. Ivana Dvořáčková, Ph.D.  
12.

  
MUDr. Lenka Hobzové

Datum:

Podpis a razítko