



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Diplomová práce

**Prevence nozokomiálních infekcí u centrálních
venózních katétrů na standardních a intenzivních
odděleních.**

Vypracoval: Bc. Petra Podrazilová, DiS.

Vedoucí práce: PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D.

České Budějovice 2014

Abstrakt

Nozokomiální infekce jsou jedním ze závažných problémů moderní medicíny a ošetrovatelství. V rámci historie jsme s bakteriemi bojovali za pomoci různých přírodních prostředků (stříbro, med, larvy,...) a s objevem antibiotik se zdálo, že problematika infekčních onemocnění je minulostí. Opak byl pravdou a nozokomiální infekce znamenají pro budoucnost medicíny a ošetrovatelství závažný problém. Jediným kauzálním řešením je dnes prevence nozokomiálních infekcí aplikovaná spolu s cílenou a smysluplnou antimikrobiální terapií.

Tato práce si primárně kladla za cíl komparaci znalostí mezi všeobecnými sestrami pracujícími na jednotkách intenzivní péče a všeobecnými sestrami ze standardních oddělení. Základní premisou bylo porovnat tyto dvě skupiny, kdy sestry z intenzivních lůžek se s ošetrovatelskou péčí o centrální žilní katétr setkávají v rámci výkonu své praxe již několik let, kdežto pro sestry, pracující na standardních odděleních, se jedná o relativně novou složku jejich ošetrovatelských výkonů. V obecné rovině by se dalo formulovat, že cílem práce bylo tedy zmapovat rozsah znalostí všeobecných sester nejen o nozokomiálních infekcích, ale i o samotné aseptické péči o centrální žilní katétry, včetně katérových sepsí. Zjištěný deficit znalostí u všeobecných sester poukázal na výskyt pochybení v ošetrovatelské praxi. S kvalitou ošetrovatelské péče zároveň souvisí i standardizace ošetrovatelských postupů. Podařilo se nám získat ze tří zdravotnických zařízení standardy ošetrovatelské péče, týkající se problematiky centrálních žilních katétrů s důrazem na nozokomiální nákazy, včetně souhlasu s jejich publikací v rámci příloh této diplomové práce.

Kvantitativní výzkumné šetření probíhalo ve čtyřech zdravotnických zařízeních: Krajská nemocnice Liberec, a.s., Masarykova městská nemocnice v Jilemnici, Nemocnice České Budějovice, a.s. a Nemocnice s poliklinikou v Semilech. Zvolenou výzkumnou metodou byl nestandardizovaný dotazník s využitím uzavřených, polozavřených (většinou polytomických), a otevřených otázek, i posuzovacích škál. Vzorek respondentů byl zvolen záměrným výběrem, kdy jsme oslovili všeobecné sestry pracující u lůžka pacienta. Návratnost dotazníků v rámci výzkumného šetření činila

83,7 % z celkového počtu 350 distribuovaných dotazníků. Do statistického zpracování bylo zařazeno 290 relevantně vyplněných dotazníků. Respondenti z řad všeobecných sester pracujících na standardních odděleních dosahovali absolutní četnosti 45% (absolutní četnost 135). Dotázaní, kteří pracovali na akutních odděleních, tvořili v rámci výzkumného souboru 55 % (četnost 155). Součástí výzkumného šetření byla i komparace a kvantifikace standardů ošetrovatelské péče ze tří zdravotnických zařízení, která se výzkumného šetření účastnila. Získaná data z výzkumného šetření jsme zpracovali popisnou statistikou s využitím programu MS Excel. V rámci statistického testování zvolených hypotéz byl použit χ^2 test a dvou-výběrový Studentův t-test.

V rámci samotného výzkumného šetření byly zjištěny různě závažné deficity informací všeobecných sester, které jistě mají dopad do klinické ošetrovatelské péče. Většina respondentů vnímá pojem nozokomiální infekce jako synonymum pro infekce vzniklé v příčinné souvislosti pouze s hospitalizací pacienta. Tento setrvalý trend vnímání nozokomiálních infekcí ve velmi zjednodušené formě je velmi závažný, protože personál, který si není vědom rizika vzniku nozokomiální infekce v souvislosti s ambulantní nebo základní ošetrovatelskou péčí v sociálních zařízeních, bude jen velmi těžko aplikovat preventivní postupy. Nedílnou součástí problematiky nozokomiálních infekcí je bezesporu i aseptický přístup v ošetrovatelské péči o zavedený centrální žilní katétr. V rámci této oblasti jsme se zaměřili na používání osobních ochranných pomůcek při převazu a asistenci lékařů při kanylaci centrálního žilního katétru i na indikace k převazu, včetně kontroly místa vpichu zavedeného centrálního žilního katétru. Dále jsme se zajímali o samotný postup při převazu zavedeného centrálního žilního katétru, se zaměřením na eliminaci rizikových faktorů, s následným záznamem do zdravotnické dokumentace. Zde bylo zjištěno několik závažných znalostních nedostatků spojených se značným rizikem pochybení v rámci klinické ošetrovatelské péče. Tyto nedostatky mohou mít i svůj původ v nekomplexních standardech ošetrovatelské péče. Dále jsme se zaměřili na samotnou problematiku katéetrových sepsí, kde jsme zjišťovali znalosti sester o původcích a rizikových faktorech vzniku katéetrových sepsí, ani zde jsme však nezískali uspokojivé výsledky. Na závěr jsme

zkoumali, za jak závažnou problematiku považují všeobecné sestry problematiku nozokomiálních infekcí pro svoji klinickou praxi.

Problém spatřujeme primárně v problematice standardizace ošetrovatelské péče na národní úrovni. Vzhledem k provedené komparaci standardů ošetrovatelské péče jsme dospěli k závěru, že dochází k tvorbě neúplných či dokonce rozporuplných standardů. Předpokládáme, že by měl být jednotný národní konsensus v rámci základních ošetrovatelských postupů. Zpracovali jsme „Návrh na standard ošetrovatelské péče o zavedený centrální žilní katétr“, kdy jsme zvolili takovou formu, aby jej bylo možno implementovat do zdravotnických zařízení v České republice a tedy jasně definovat základní ošetrovatelské postupy v rámci této problematiky. Některé všeobecné sestry, které byly respondentkami tohoto výzkumného šetření, se účastnily přednášky o zásadách aseptické péče o zavedený centrální žilní katétr včetně základů problematiky nozokomiálních infekcí. Předpokládám, že získaná data jsou natolik závažná, že si vyžádají další publikaci v rámci odborných periodik.

Klíčová slova:

nozokomiální infekce, centrální žilní katétr, ošetrovatelské péče.

Abstract

Nosocomial infections are one of serious problems of modern medicine and nursing. In the history we were fighting with bacteria using various natural means (silver, honey, larva, etc.) and with discovery of antibiotics it seemed that problems of infection diseases were over. However, it was a false belief and nosocomial infections mean real serious problems for future of medicine and nursing itself. Prevention of nosocomial infections, applied together with pointed and meaningful antimicrobial therapy is the only causal solution now.

This work was aimed primarily at a comparison of knowledge of common nurses working in intensive care wards and common nurses in standard wards. The basic premise was to compare these two groups, where nurses from intensive beds encounter the care for central venous catheter encounter in their praxis for several years, whilst for nurses, working in standard wards, this means relatively new component of their nursing performance. In general, it could be said that the aim of this work was to map the scope of knowledge of common nurses as for nosocomial infections as well as aseptic care for central venous catheters including catheter sepsis. The found deficit in knowledge of common nurses pointed out the occurrence of mistakes in nursing practices. Quality of nursing is connected closely with standardisation of nursing procedures. We have obtained nursing standards from three medical facilities; these standards referred to problems of central venous catheters with emphasis on nosocomial infections, including consents of these facilities with their publications in annexes to this diploma work.

Quantitative research inquiry was realised in 4 medical facilities: Regional hospital Liberec, a.s., Masaryk city hospital in Jilemnice, Hospital České Budějovice, a.s. and Hospital with polyclinic in Semily. As the research method there was chosen a non-standardised questionnaire form with use of closed, semi-closed (mostly polytomic) and open questions and evaluation scales. The sample of respondents was chosen as an intentional selection, where we addressed common nurses working at patient beds. The return rate of the questionnaires in the research investigation was 83.7% of the total number of 350 distributed questionnaire forms. Statistic processing

included 290 relevantly filled out forms. Respondents in the group of common nurses, working in standard wards, reached to 45% (of total 135 nurses). The respondents, working in acute wards, represented 55% (of total 155 nurses). The research investigation also included a comparison and quantification of nursing standards in the three medical facilities that participated in this research investigation. The data obtained from this investigation were processed using a descriptive statistics and MS Excel application. Within scope of statistic testing of the chosen hypotheses there was used a χ^2 test and double-selective Student's t-test.

Within scope of the research investigation, there were found miscellaneous deficits in knowledge of common nurses having certainly impacts on clinic nursing performance. A majority of the respondents understands the term nosocomial infections as a synonym for infections arising in causal connections with hospitalisation of the patient. This perennial trend in perceiving the nosocomial infections in a simplified form is very serious because the staff being not aware of the risk of occurrence of nosocomial infections in connection with ambulant or basic nursing in social facilities will hardly apply any preventive procedures. Aseptic approach in nursing care for inserted central venous catheter is integral part of problems with nosocomial infections. Further we were interested in procedures with redressing of inserted central venous catheters, with focusing on elimination of risk factors and records in medical documentation. Here we found some serious knowledge deficits connected with a considerable risk of faults within scope of clinic nursing. These failings may originate from incomplete nursing standards. We were also focused on problems of catheter sepsis, where we tested knowledge of the nurses about sources and risk factors of occurrence of catheter sepsis and also here we got unsatisfying results. Finally we investigated as much serious problems the nurses consider the problems of nosocomial infections for their clinic praxis.

We see the problem primarily in standardisation of nursing at the national level. In view of the performed comparison of standards in nursing we concluded that creation of incomplete or even inconsistent standards occurs here. We assume that there should be fixed a unified national consensus within scope of basic nursing procedures. We

have prepared a “Proposal on a standard of nursing care for inserted venous catheter”, of which form could enable to implement it in medical care facilities within the Czech Republic and define clearly basic nursing procedures within the scope of these problems. Some common nurses that responded in this research investigation also participated in a lecture on principles of aseptic care for inserted venous catheter, including foundations of problems on nosocomial infections. I believe that the obtained data are so important that other publication in specialised periodical press is required.

Keywords:

nosocomial infections, central venous catheter, nursing care.

Prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích dne 16. 5. 2014

Podrazilová

Podrazilová

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce PhDr. Andree Hudáčkové, Ph.D. za vedení diplomové práce, za cenné připomínky a rady i čas strávený na konzultacích. Také bych chtěla poděkovat přátelům a rodině za jejich podporu během studia.

Obsah

Úvod.....	13
1. Současný stav	14
1.1 Historický úvod do problematiky.....	14
1.2 Nozokomiální infekce	17
1.2.1 Definice, epidemiologie a patogeneze nozokomiální infekce.....	17
1.2.2 Původci.....	19
1.2.3 Zdroj.....	20
1.2.4 Přenos.....	21
1.2.5 Vnímavý jedinec	22
1.2.6 Antibiotická terapie a rezistence mikroorganismů.....	23
1.2.7 Nozokomiální infekce jako indikátor kvality ošetrovatelské péče.....	26
1.3 Centrální žilní katétr.....	28
1.3.1 Anatomie cévního systému	28
1.3.2 Druhy a typy centrálních žilních katétrů	29
1.3.3 Indikace a kontraindikace kanylace centrálního žilního řečiště.....	32
1.3.4 Asistence při zavádění centrálního žilního katétru	33
1.3.5 Ošetrovatelská péče o zavedený centrální žilní katétr	35
1.4 Katérové infekce krevního řečiště.....	39
1.4.1 Úvod do problematiky.....	39
1.4.2 Epidemiologie a patogeneze.....	40
1.4.3 Původci.....	43
1.4.4 Infekční komplikace spojené s katetrizací krevního řečiště.....	44
1.4.5 Prevence katérových infekcí krevního řečiště.....	45
2. Cíle práce a hypotézy	48
2.1 Cíle výzkumu	48
2.2 Hypotézy	49

3.	Metodika.....	49
3.1	Metodika práce.....	49
3.2	Charakteristika výzkumného vzorku.....	51
4.	Výsledky.....	54
4.1	Revize a komparace standardů ošetrovatelské péče.....	92
5.	Diskuze.....	97
6.	Závěr.....	112
7.	Seznam informačních zdrojů.....	115
8.	Seznam příloh.....	121

Seznam použitých zkratek

cm/s	centimetry za sekundu
CMV	cytomegalovirus
CRP	C-reaktivní protein
CŽK	centrální žilní katétr
EBV	Epstein-Barrové virus
EKG	elektrokardiograf
FW	sedimentace erytrocytů
GIT	gastrointestinální trakt
HIV	Virus lidské imunodeficiency (Human Immunodeficiency Virus)
IKR	infekce krevního řečiště
MRSA	methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
NI	nozokomiální infekce
PNC	penicilin
RTG	vyšetření rentgenovým zářením
SOP	Standard ošetrovatelské péče
USA	Spojené státy americké
WHO	Světová zdravotnická organizace

Úvod

Nozokomiální infekce jsou závažným problémem medicíny 21. století. S objevem antibiotik bylo spojeno velké nadšení a představy o naprosté eradikaci bakterií. Bakterie si ale získali k nadměrně používaným antibiotikům rezistenci a další rezistentní bakteriální kmeny neustále přibývají. Vývoj antimikrobiálních léčiv je velmi omezen a klesá počet nových přípravků zaváděných do praxe. Jedinou účinnou obranou proti nozokomiálním infekcím je dnes cílená prevence jejich vzniku v kontextu s cílenou a smysluplnou antimikrobiální terapií.

Z retrospektivní studie z roku 2011 z USA (10) vyplývá, že 81 % krevních infekcí u dospělých vzniklo v souvislosti se zavedeným intravenózním katétrem. Proto jsme výzkum zaměřili na prevenci nozokomiálních infekcí při ošetrovatelské péči o centrální žilní katétr. Tato technika aplikace parenterálních léčiv a výživy byla dlouhou dobu vyhraněna pouze pro jednotky intenzivní péče. Dnes se s touto metodou aplikace nezdáka můžeme setkat i na standardním oddělení. Proto bychom rádi výzkumnou práci zmapovali a porovnali znalosti a zkušenosti všeobecných sester s ošetrovatelskou péčí o centrální žilní katétr na standardních a akutních odděleních. V rámci výzkumného šetření se budeme dále zabývat i managementem prevence nozokomiálních infekcí, determinovaným ve standardech ošetrovatelské péče. Správně definované standardy ošetrovatelské péče a jejich dodržování bezesporu vede k bezpečné a kvalitní ošetrovatelské péči a následně i k eliminaci rizika vzniku nozokomiálních infekcí.

Nozokomiální infekce představují závažnou problematiku s velmi významným dopadem do budoucnosti. Každým rokem se v klinické praxi střetáváme se stále rezistentnějšími bakteriálními kmeny, které se postupně šíří i mezi komunitní infekce. Proto je velmi důležité věnovat této problematice pozornost a zabývat se preventabilními postupy v klinické praxi.

1. Současný stav

Nozokomiální infekce jsou dnes často diskutovanou problematikou jak ošetrovatelské, tak medicínské odborné veřejnosti. Staly se pro nás velkou hrozbou do budoucnosti, kdy se obáváme onoho pomyslného vítězství bakterií nad terapeutickými prostředky a medicinou. Je důležité věnovat pozornost historickému kontextu vývoje bakteriální rezistence, proto nutně musíme začínat na počátku a zmapovat historii vzniku a rozvoje nozokomiálních infekcí (dále NI).

1.1 Historický úvod do problematiky

Počátek historie NI je úzce spjat s centralizací péče o nemocné do různých zařízení (např. římské valetudaria, křesťanské hospitia), kdy absence základních hygienických a aseptických pravidel, jak je známe dnes, vedla k šíření chorob mezi nemocnými. Prosazování preventivních opatření chorob bylo velmi složité, protože až do 19. století nebyli známi původci onemocnění. Obecně se věřilo, že epidemie jsou dílem zlých duchů, trestem z nebes či že se jedná o onemocnění způsobené tzv. miazmatem (látka, která napadá tělo z vnějšího prostředí - znečištěné ovzduší, voda, půda,..) nebo tzv. kontangiem (živá nakažlivá látka contagium animatum, která napadá tělo zevnitř). Ve 4. století před n. l. Aristoteles prosazoval teorii „samovolného vzniku“ – samoplození. Prohlásil, že zvlhne-li suché těleso a naopak schne-li vlhké těleso, produkuje živé organismy. Tyto představy o původu nemocí přetrvávaly až do 19. století (1, 2).

Špitály, zakládáné ve středověku, lze označit za předchůdce nemocnic. Skládaly se ze sakrálního prostoru s oltářem a nemocničního sálu. První špitály na našem území vznikaly v první polovině 13. století (např. kupecký špitál v Týně či špitální klášter Na Františku založený Anežkou Přemyslovnou). Další významné zdravotnické reformy byly prosazeny v období vlády Marie Terezie a Josefa II., kdy byla v roce 1784 založena v Praze Allgemeine Krankenhaus - Všeobecná nemocnice se 111 pokoji po 20 lůžcích (4).

Epidemiologická opatření byla ve středověku minimální a spočívala především v izolaci nemocných, ze strachu před nákazou. První snaha o izolaci nemocných vzešla v r. 583 z koncilu v Lyonu, kde biskupové rozhodli o zřízení leptosárií (domů pro malomocné) za hradbami měst a klášterů. Později byly zakládány i tzv. morové špitály. V roce 1833 při epidemii cholery došlo k rozšíření preventivních opatření, která se vztahovala i na střežení hranic vojenskými kordony a byly založeny i karanténní stanice. První výrazné protiepidemiologické opatření se snažil zavést Ignaz F. Semmelweis (1818-1865) na porodnicko-gynekologických klinikách, kde bojoval s horečkou omladnic (Febris puerperalis). Zavedl na svém pracovišti mytí (dezinfekci) rukou v chlorové vodě před každým vyšetřením rodičky (2, 4).

Důležitým milníkem v historii NI byl objev původců onemocnění. Prvním člověkem, který spatřil „čile se pohybující zvířátka“ v zubním plaku, byl holandský kupec Antony van Leeuwenhoek (1632-1723), který sestavil mikroskop zvětšující až 270x. Francouzský chemik a biolog Louis Pasteur (1822-1895) objevil patogenní roli některých mikroorganismů a tím vědecky zdůvodnil potřeby asepse a antisepte. V roce 1876 zavedl sterilizaci autoklavováním. Následoval bouřlivý rozvoj bakteriologie – *Bacillus anthracis* (1876), *Borrelia recurrentis* (1873), *Mycobacterium leprae* (1873) a další (3, 4).

Rozvoj preventivních opatření se úzce pojí s rozvojem chirurgie. V 18. a 19. století přetrvával názor, že je bezpečnější nechat se operovat doma, než v nemocnici. Samotní chirurgové odhadovali, že riziko pooperační úmrtnosti je 3 - 5x větší v nemocnicích. Nejobávanější pooperační komplikací byla gangrena nosokomialis. V roce 1874 se začala používat étherová narkóza, která umožnila rozsáhlejší chirurgické výkony. Vzhledem k velkému počtu pooperačních komplikací docházelo postupně k rozvoji mnoha metod asepse a antisepte. K dezinfekci byla využívána např. kyselina karbolová. V roce 1886 byla Ernstem von Bergmanem zavedena sterilizace nástrojů a obvazů párou (3, 4).

Skotský lékař Alexander Fleming popsal baktericidní účinky plísně *Penicillium notatum* na kmen *Staphylococcus aureus*. V roce 1941 byly provedeny první klinické zkoušky penicilinu u stafylokokových sepsí. Následoval rychlý rozvoj antibiotických

látek – Streptomycin 1944, Neomycin 1949 a další. Vědci se domnívali, že našli konečné řešení v boji s bakteriemi. Avšak již krátce po svém objevu upozornil Alexander Fleming na možnost vývoje rezistence k penicilinu a přenosu penicilin-rezistentních kmenů mezi lidmi. Již 4 roky po zahájení aplikace PNC bylo 14 % kmenů *Staphylococcus aureus* v amerických nemocnicích rezistentních a o rok později se jednalo již o 38 % (2, 7).

Samotné aplikaci léčiv do žíly, či případné zajištění žilního přístupu předcházela léčebná metoda - „pouštění žilou“ (venesekce), která byla velmi oblíbená hlavně ve středověku. Kritika extrémního „pouštění žilou“ se objevila už v 17. století, a přesto se tato metoda používala při nejrůznějších onemocněních hluboko do 19. století (2).

Christopher Wren, architekt Westminsterské katedrály, se v 17. století pokusil o intravenózní aplikaci, kdy husím brkem injikoval psovi opium. V roce 1778 – 1791 zavedl profesor Procházka dokonalou injekční techniku, která umožnila sledování průběhu cév a jejich větvení. V roce 1853 dal Ch. G. Parvaz dle vlastního návrhu zhotovit ze skla a kovu stříkačku s koženým pístem, jíž pak injikoval léky do žil (2).

V moderních dějinách byl rozmach intravenózní terapie úzce spjat s rozvojem anestézie, kdy v roce 1909 publikoval A. Bier pojednání o své metodě venózní anestézie. V roce 1906 referoval A. Fraenkel na internistickém kongresu v Mnichově o léčivých účincích strofantinu a jeho nitrožilním podání při těžké srdeční insuficienci. V roce 1919 byla provedena první transfuze na sovětském území. V roce 1930 byl vyvinut Sterofundin, základ pozdějších infuzních roztoků. V roce 1951 společnost B. Braun představila první infuzní pumpu k dlouhodobé infúzi, předchůdce pumpy Perfusor® (2, 9).

Německý lékař Werner Teodor Otto Fossmann (1904 - 1979), francouzský lékař André Frédéric Cournand (1895 – 1988) a americký lékař Dickinson Woodruff Richards získali v roce 1956 Nobelovu cenu za objevy týkající se srdeční katetrizace a patologických změn v cévním systému. Nejznámější je pokus W. T. O. Fosmana, který poprvé vyzkoušel katetrizace na sobě, když si v roce 1929 v lokální anestézii přes paži zavedl katétr do pravé srdeční síně. V roce 1952 francouzský anatom Robert Aubaniac popsal v několika člancích svoji techniku venepunkce v. subclavie. Švédský

radiolog Sven Ivar Seldinger v roce 1953 publikoval speciální techniku katetrizace pomocí vodiče. V roce 1962 byla publikována technika měření centrálního žilního tlaku. V Československu byla v roce 1969 Erbenem publikována katerizace v. subcalviae jako cévního přístupu k hemodialýze. Začátkem 70. let 20. století dochází k rozvoji parenterální výživy a koncem 70. let jsou přijaty jasné indikace a kontraindikace v použití centrálního žilního katétru. Již v roce 1965 lékař Smith a jeho kolegové varovali před závažnými komplikacemi centrální katetrizace, ale výhody tohoto cévního přístupu převážily (6, 8).

1.2 Nozokomiální infekce

1.2.1 Definice, epidemiologie a patogeneze nozokomiální infekce

V 19. století bylo termínem „hospitalismus“ označováno neznámé riziko související s ošetřováním pacientů v nemocnicích. Z historického hlediska byl dlouho pojem nozokomiální infekce chápán jako naprosté synonymum nemocniční infekce. Dnes je již samotná definice rozsáhlejší a zahrnuje řadu dalších specifikací. Zákon č. 258/2000 Sb., O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů v §15 odstavci 1 definuje nemocniční nákazy takto: „*Nemocniční nákazou je nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými v zařízení léčebně preventivní péče nebo ústavu sociální péče v příslušné inkubační době.*“ (16) Důležité je si uvědomit, že NI se netýkají pouze hospitalizovaných pacientů, ale že se jedná o širokou problematiku obsahující ambulantní pracoviště i kojenecké ústavy, domovy důchodců a další. Zásadní roli v diferenciaci nozokomiální a komunitní infekce hrají vlastnosti patogenu, kdy NI způsobují většinou mikroorganismy se získanou rezistencí vůči antimikrobiálním látkám. Komunitní infekce, které u pacientů propuknou vzhledem k inkubační době ve zdravotnickém zařízení, nelze považovat za NI, pokud však dojde ke klinickému rozvoji infekce vzhledem k inkubační době až po propuštění či v jiném zdravotnickém zařízení, jedná se o NI z prvotního zdravotnického zařízení. V některých

případech tato doba latence může být dlouhá i 1 rok – například po operačních výkonech s použitím implantátů. Mezi NI neřadíme ani profesionální infekce u zdravotnického personálu vzniklé v souvislosti s výkonem práce (11, 13).

Nozokomiální infekce lze také dělit z epidemiologického hlediska:

Specifické infekce vznikají u pacientů v přímé návaznosti na ošetrovatelskou či léčebnou péči a jsou vysoce preventabilní. Původci jsou ve většině případů vysoce rezistentní kmeny (11, 12).

Nespecifické infekce odrážejí hygienicko-epidemiologickou situaci v dané oblasti či zdravotnickém zařízení, vyvolaných původci jako *Myxovirus influenzae*, *Salmonella enterica* a další. Jedná se o původce komunitních infekcí s citlivostí na antibiotika a chemoterapeutika (11, 12).

Další dělení NI vychází ze zdroje původce:

Endogenní infekce jsou způsobeny oportunními patogeny (např. *Escherichia coli*) při oslabení imunitního systému pacienta. V prevenci endogenních infekcí hraje primární roli cílená antibiotická a imunostimulační terapie v kontextu s dostatečnou oxygenací tkáně (11, 12).

Exogenní infekce jsou způsobeny patogeny z pacientova okolí (např. *Staphylococcus aureus*). Základem jejich prevence je dodržování hygienicko-epidemiologického režimu a bariérové ošetrovací techniky (11, 12).

NI lze dělit i dle převažující klinické manifestace na infekce uropoetického traktu, pneumonie, infekce v místě chirurgického výkonu a infekce krevního řečiště. Tyto jmenované infekce tvoří až 90 % všech klinicky významných NI. Dále mezi NI lze zařadit i např. infekce gastrointestinálního traktu (11, 12).

V patogenezi šíření NI lze vždy nalézt stejné články. Elementárně musí být přítomen samotný původce nákazy a dále i jeho zdroj. Následně se musí uskutečnit přenos původce na vnímavého jedince. Jednotlivým článkům šíření NI se budeme věnovat podrobněji v následujícím textu (12, 13).

Četnost výskytu NI má setrvalý stav i přes výrazné pokroky v oblasti medicíny (vývoj nových dezinfekčních a sterilizačních postupů, rozvoj v oblasti antimikrobiální terapie atd.). Průměrná incidence NI ve zdravotnických zařízeních ve vyspělých zemích

se pohybuje mezi 6 – 8 %. Úplná eliminace NI není možná a vzhledem ke komplexnosti této problematiky nejsou všechny NI preventabilní. Proto by dle Podstatové měla být problematika NI zdůrazňována jako významná součást celoživotního vzdělávání nelékařů s důrazem na přísné dodržování hygienicko-epidemiologického režimu a bariérové ošetrovací techniky (11).

1.2.2 Původci

Původci NI mohou být bakterie, viry, houby i prvoci. V prvních dnech hospitalizace jsou rané NI způsobeny převážně endogenními kmeny, kdy se v epidemiologii NI stále častěji setkáváme s oportunními patogeny. Pozdní NI, tedy s klinickou manifestací po 5. dni hospitalizace, jsou vyvolány exogenními původci, většinou velmi rezistentními kmeny (12).

Jednotliví původci mají charakteristické vlastnosti vyplývající z rodové příslušnosti mikroorganismu. V rámci epidemiologie infekčních chorob má největší význam jejich patogenita a virulence. Patogenita je charakterizována prof. Schindlerem jako: „*obecná schopnost bakterie způsobit infekční onemocnění.*“ (17, s. 38). Virulence určuje stupeň patogenity mikroorganismu. Je to komplexní vlastnost, která spočívá v invazivitě a toxicitě. Invazivita je schopnost mikroorganismu pronikat do tkání a buněk hostitele, adherovat k nim a kolonizovat je. Všechny faktory, které se podílí na patogenitě mikroorganismu lze označit za faktory virulence (adheziny, invaziny, tvorba toxinů atd.). Z epidemiologického hlediska procesu šíření nákazy jsou důležité i vlastnosti původců, které jim umožní přežít v zevním prostředí (např. rezistence vůči fyzikálním vlivům, schopnost infikovat mezihostitele či pomnožení mimo hostitele). Důležité je zde zmínit tzv. perzistory, kdy se mikrobiologické agens nemnoží, ale přežívá v infikovaném organismu. Prezistori (např. *Mycobacterium tuberculosis*, *Pseudomonas aeruginosa*) většinou odolávají dlouhé antibiotické léčbě a při defektu v imunitním systému hostitele se znovu množí se všemi důsledky (17, 56).

Původci NI jsou charakterističtí svojí vysokou rezistencí, čímž se liší od mikrobiologických agens způsobujících komunitní infekce. Vzhledem k množství

klinických manifestací NI (pneumonie, sepse, infekce v místě chirurgického výkonu atd.) je obtížné sumarizovat všechny původce. Z pyogenních koků lze jmenovat především *Staphylococcus aureus* (včetně MRSA), koaguláza negativní *Staphylococcus epidermidis*, dále *Streptococcus pneumoniae*. Z čeledi *Enterobacteraceae* zajisté patří mezi původce NI *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*. Z hemofilů se nejčastěji v epidemiologii NI uplatňuje *Haemophilus influenzae*. Mezi gram-negativní nefermentující aerobní tyčky řadíme i častého původce infekcí urogenitálního či respiračního traktu, i kožních infekcí – *Pseudomonas aeruginosa*. Z virových patogenů lze jmenovat EBV i HIV viry, viry hepatitidy B, C. Z oblasti původců mykotických infekcí lze jmenovat rod *Candida* (17).

1.2.3 Zdroj

Zdrojem NI je nejčastěji člověk – pacient, zdravotník, návštěva. Jen velmi raritně může být rezervoárem infekce i půda či zvíře. Tato rizika jsou ale ve zdravotnických zařízeních eliminována na minimum (15, 56).

Pacient jako zdroj infekce může být chápán ve dvou rovinách – pacient zdrojem infekce sám sobě (endogenní infekce) a pacient zdrojem infekce pro spolupacienty (exogenní infekce). Na etiologii endogenních infekcí se podílí vlastní pacientova mikrobiální flóra, která vzhledem k příčinné souvislosti s predispozičními faktory ke vzniku NI (věk, imunodeficit, malnutrice, invazivní výkony atd.) kolonizuje jiný systém, než ve kterém se fyziologicky nachází. V rámci epidemiologie exogenní NI představuje pacient zdroj infekčních agens šířených biologickým materiálem ať již v rámci aparentní formy onemocnění nebo jako nosič. I pacient s endogenní nákazou se může stát zdrojem exogenní infekce (např. chronické nosičství MRSA na sliznici dutiny nosní). Preventabilní jsou především exogenní NI, kdy lze využít izolace či expektančního pokoje u jedinců s podezřením na infekční onemocnění, nebo např. cyklizace pokojů (12, 56).

Zdrojem exogenní NI může být i návštěva pacienta. Zde opět záleží na ošetrovatelském personálu, aby řádně edukoval a eliminoval rizikové chování

návštěvníka (nesedat a neodkládat si osobní věci do lůžka pacienta, nepoužívat osobní věci pacienta např. skleničky atd.). Návštěva může být i zdrojem komunitních infekcí a proto by lidé v prodromálním stádiu neměli hospitalizované navštěvovat. Rizikem mohou být i některé potenciálně mikrobiologicky kontaminované potraviny a jejich následné uskladnění ve zdravotnickém zařízení (12).

Nejčastějším zdrojem i specifickým vehikulem exogenní NI ve zdravotnických i sociálních zařízeních je lékařský i nelékařský personál. Zdravotník může být zdrojem komunitní infekce, kdy by v případě akutního onemocnění neměl přijít do kontaktu s pacienty. Velmi nebezpečné jsou v tomto kontextu atypické či abortivní formy onemocnění nebo symptomatické nosičství u zdravotníků. Nejčastějším zdrojem NI jsou rezistentní mikroflórou kontaminované ruce zdravotníků, dále pak nosohltan a gastrointestinální trakt (12, 13).

1.2.4 Přenos

Přenos lze charakterizovat jako způsob transportu infekčního agens ze zdroje na vnímavého jedince. Cesta samotného přenosu infekčního agens je velmi rozmanitá. V epidemiologii přenosu je důležité, ve které orgánové soustavě u pacienta je infekční proces lokalizován, na výstupní bráně u zdroje (pot, stolice, krev, kapénky, atd.) a vstupní bráně infekce u vnímavého jedince. Na lidském těle jsou 3 základní velké epitelové povrchy, které lze označit za potenciální brány vstupu infekce (kůže, respirační epitel a sliznice gastrointestinálního traktu) a 2 menší povrchy (spojivky a urogenitální trakt). Infekční agens může do organismu vniknout inokulací, inhalací či ingescí. V epidemiologii šíření NI má zásadní význam narušení těchto epitelů (imunodeficience, invazivní zákroky, atd.) a vytvoření tak potenciální vstupní brány (12, 56).

Přenos infekčního agens na vnímavého jedince lze diferencovat na přímý a nepřímý. Přímým přenosem rozumíme přenos mikroorganismu přímo ze zdroje na vnímavého jedince přímým kontaktem (dotekem kožního nebo slizničního povrchu) a nebo přímým přenosem kapénkami. K nepřímému přenosu dochází nezávisle

na spolupřítomnosti zdroje a vnímavé osoby. Pro potenciální nepřímý přenos infekce je nezbytná schopnost mikroorganismu přežít mimo tělo hostitele a existence látky, která přenos umožní. Nejčastěji je přenos zprostředkován předměty (kliky dveří, chirurgické nástroje atd.), vehikuly (substancemi obsahujícími infekční agens – voda, potraviny atd.), biologickými produkty (krví, plazmou, transplantáty, mateřským mlékem atd.), vektorem (např. hmyz, hlodavci) a vzduchem (infekční aerosoly – např. tzv. infekce šířené klimatizací). Znalost cest přenosu NI je nezbytná k adekvátní a účelně prováděné prevenci, kdy za základní opatření lze označit dezinfekci a sterilizaci (15, 56).

1.2.5 Vnímavý jedinec

Dalším důležitým faktorem přenosu NI je i stav organismu hostitele. O rezistenci jedince rozhoduje řada faktorů. Po expozici infekčnímu agens nemusí vždy dojít k infekci a samotná infekce nemusí probíhat manifestně a její klinické příznaky mohou být necharakteristické. Teoreticky můžeme vnímavost jedince odstupňovat mezi dvěma krajními možnostmi – absolutní vnímavost a naprostá odolnost. V epidemiologii přenosu NI je velmi důležitá individuální odolnost, která je determinována mnoha faktory. Mezi vnitřní predispoziční faktory pro vznik NI můžeme zařadit věk (nad 60 let a novorozence), životní styl, obezitu, malnutrici, hormonální poruchy, malignity a hematologická onemocnění, imunodeficientní stavy, závažná onemocnění jednak systémová i úrazová - polytraumata, popáleniny a další. Mezi vnější predispoziční faktory zahrnujeme délku hospitalizace, invazivní výkony (zavedení žaludeční sondy, i.v. katetrizace, infuze, transfuze, močová katetrizace, drenáže atd.), operační a instrumentální výkony, léčbu zářením, cytostatiky, imunosupresivy, antibiotiky i hormonálními přípravky (13, 18).

Při vlastní obraně těla se uplatňují tři základní skupiny mechanismů:

Nespecifická rezistence, která je dána vrozenými obrannými faktory hostitele (např. mechanické bariéry, pH žaludku).

Přirozená neboli nespecifická imunita není závislá na předchozím kontaktu s infekčním agens a lze sem zařadit fagocytózu, lysozomy, komplementový systém atd.

Získaná specifická imunita je podmíněna předchozím kontaktem s infekčním agens, kdy dochází k produkci protilátek specifických pro daný patogen. Můžeme ji rozdělit na humorální imunitu (zprostředkovanou převážně pomocí imunoglobulinů aktivovaných B lymfocyty) a specifickou imunitu (charakterizovanou využitím aktivovaných T lymfocytů). (13, 18, 19)

V preventivním působení je nutno zmínit jednak ošetrovatelskou péči i klinické lékařské postupy. Mezi hlavní zásady správné ošetrovatelské péče patří bezesporu bariérová ošetrovatelská technika. Každý nelékař by měl znát predisponující faktory u vnímavého jedince a u těchto primárně ohrožených pacientů více zpřísnit režimová opatření. Klinická prevence NI spočívá v zajištění dostatečné oxygenace a prokrvení tkání, v úpravě metabolismu ve smyslu pokrytí zvýšené potřeby vitaminů či albuminů a v úpravě hydratace. Dále lze využít imunomodulující léčiva, která lze definovat jako léčivé látky působící na činnost imunitního systému, konkrétněji na rovnováhu a funkční souhru jeho jednotlivých komponent. Samozřejmě nelze nezpomenout i antibiotickou profylaxi spočívající jednak v profylaktické aplikaci antibiotik před invazivními výkony nebo v rámci prevence endogenní infekce lze využít princip dekontaminace např. gastrointestinálního traktu (18,19).

1.2.6 Antibiotická terapie a rezistence mikroorganismů

Bakterie jsou obyvateli planety Země více jak 3,8 miliardy let a za tuto dobu se adaptovaly na různé vnější podmínky. Proto vývoj bakteriální rezistence není zcela překvapující. Hlavní příčinou vývoje bakteriální rezistence je selekční tlak antibiotik. Problematika rezistentních bakteriálních kmenů je charakteristická především pro NI, ale v současnosti dochází i k výskytu rezistentních kmenů v rámci komunitních infekcí (např. erytromycin rezistentní kmeny *Streptococcus pyogenes* nebo oxacilin-ciprofloxacin rezistentní kmeny *Escherichia coli* či *Proteus mirabilis*). Současný stav

Ize dle Koláře charakterizovat jako „krizi antibiotické účinnosti“ způsobené celosvětovým růstem bakteriální rezistence jak v humánní, tak i v animální populaci. Důsledkem je snížení klinické účinnosti antimikrobiálních látek s často navazujícím selháváním léčby bakteriálních infekcí (7).

Antimikrobiální terapie se v rámci základních principů dále diferencuje do třech skupin. Primární roli hraje cílená antibiotická terapie, tedy u onemocnění se známým původcem a jeho citlivostí k antibiotikům. Empirická terapie se preskribuje dle klinických příznaků, kde je původce předpokládán, ale není znám. Poslední formou antimikrobiální terapie je chemoprolaxe charakterizovaná např. preventivní aplikací antimikrobiálních léčiv před rizikovými zákroky a výkony (17, 57).

Racionální antimikrobiální terapie si zaslouží velkou pozornost, protože nekritické podávání antibiotik přispívá ke zvyšující se prevalenci rezistentních mikroorganismů, včetně zvyšující se ceny lékařské péče. Nevhodně zvolená antibiotika představují nejen riziko pro pacienta (nežádoucí účinky, vznik rezistence původce atd.), ale může znemožnit identifikaci původce onemocnění. Terapie různých febrilních stavů by měla být založena na klinických vyšetřeních, kdy třeba leukocytóza s posunem doleva, či zvýšení C-reaktivního proteinu může usnadnit rozhodnutí o zahájení antibiotické terapie. Mezi hlavní důvody klinického selhání antibiotické terapie patří rezistence vůči antibiotikům, farmakokinetické vlastnosti léku a faktory hostitele (14, 57).

Mechanismus účinku antimikrobiálních látek je rozdílný, protože se jednotlivé látky liší skladbou i velikostí molekuly. Cílovou strukturou rozumíme místo v bakteriální buňce, kde se antimikrobiální látka váže a následně brání její funkci. V rámci mikrobiologie rozeznáváme tři základní cílové struktury. Antimikrobiální látky (B-laktamy a glykopeptidy) zasahující do syntézy buněčné stěny, kdy následkem bakterie s porušenou buněčnou stěnou lyzují. Jiná antibiotika ruší syntézu bílkovin. Třetí cílovou strukturou rozumíme inhibici syntézy nukleových kyselin (17, 57).

Mikrobiální rezistence je schopnost mikroorganismu přežít inhibiční koncentrace příslušné antimikrobiální látky. Rezistentní patogeny mohou existovat již na počátku léčby, případně mohou vzniknout v jejím průběhu a dokonce mohou přetrvávat i po léčbě (tzv. perzistori). Neustálý selektivní tlak používaných antibiotik vytváří

podmínky pro vznik rezistentních bakterií. Dle Dostála „*použití prakticky žádné antimikrobiální látky není bez rizika vzniku rezistence*“ (14, s. 52). Rezistenci patogenů lze dělit na přirozenou (geneticky určenou) a získanou. Přirozená rezistence je dána strukturou bakteriální buňky, které chybí cílové struktury a je nezávislá na předchozím kontaktu bakterie a antibiotika. Získaná rezistence se vyvíjí v průběhu nebo následkem antimikrobiální terapie. Rozložení rezistentních bakterií v populaci je různé. Buď se jedná o celou populaci citlivou nebo rezistentní. Pro diagnostiku i následné řízení antimikrobiální terapie je neobtěžnější populace složená částečně z citlivých a rezistentních bakterií. Vertikálním přenosem rezistence rozumíme přenos genu rezistence na druhou generaci bakterií. Horizontálním přenosem rozumíme přenos genu rezistence, např. pomocí plazmidu, v rámci jedné bakteriální generace. Rezistentní bakteriální kmeny se adaptují na selekční tlak antibiotik mutací cílové struktury nebo enzymatickou inaktivací antibiotik. Při mutaci cílové struktury patogenu se antimikrobiální látka stává inaktivní primárně tím, že dochází ke snížení nebo vymizení afinity cílové struktury. Bakteriální kmeny mohou produkovat enzymy, které antibiotikum modifikují. Nejznámější jsou β -laktamázy, které štěpením zcela inaktivují betalaktamy – peniciliny a cefalosporiny. První β -laktamáza byla objevena již v roce 1965. Velkým problémem současné medicíny je multirezistence. Bakterie mohou být rezistentní jednak k příbuzným antibiotikům (zkřížená rezistence) nebo k různým antibiotikům, kdy dochází ke kumulaci rezistence. Gen mnohočetné antibiotické rezistence, označovaný *mar*, je jednou z nejčastějších příčin multirezistence (k oksydujícím látkám, k toxickým solím těžkých kovů, biocidům atd.) (14, 17).

Éra antimikrobiálních látek již dosáhla svého vrcholu. Nové antimikrobiální látky jsou na trh zaváděny v menší míře než v druhé polovině 20. století. Antibiotika se dnes vyvíjí spíše modifikací či kombinací základní molekuly již známých antibiotik, než objevem nových antimikrobiálních léčiv. Budoucnost spočívá ve zkoumání např. fytofarmak, uvažuje se i o možnosti terapie bakteriofágy. Výzkumy se soustředí i na látky - např. polypeptidy, které jsou přirozenou součástí ochrany proti infekci u člověka i jiných živočichů. Hledají se nové cílové struktury s využitím aplikace bioinformatiky a genetické či laboratorní techniky. Díky těmto výzkumům byly

nalezeny perspektivní cílové struktury jako aminoacyl-RNA-syntetáza, která přenáší aminokyseliny, deformyláza polypeptidu, která ukončuje syntézu bílkovinné molekuly nebo řetěz syntézy mastných kyselin (7, 17).

1.2.7 Nozokomiální infekce jako indikátor kvality ošetrovatelské péče

Kvalita zdravotní péče je chápána jako komplexní služba, která se může promítnout do efektivity léčebné péče. WHO definovala kvalitu zdravotní péče již v roce 1966 jako soubor výsledků dosažených v prevenci, diagnostice a léčbě, určených potřebami obyvatelstva na základě lékařských věd a praxe. V České republice se systematickým vyhodnocováním kvality péče zabývá Spojená akreditační komise ČR, která poskytuje akreditační služby zdravotnickým zařízením a realizuje semináře tématicky zaměřené na bezpečnost pacientů a zvyšování kvality poskytované péče (20, 21).

V současné době je kladen důraz na objektivizaci a kvantifikaci kvality ošetrovatelské péče na základě měřitelných indikátorů. *Indikátory kvality jsou měřitelná kritéria, která v porovnání s určitým standardem, směrnicí nebo požadavkem ukazují, jak dalece bylo těchto norem dosaženo* (21, s. 10). Americká ošetrovatelská asociace (American Nurses Association – ANA) definovala základní kategorie indikátorů kvality ošetrovatelské péče, do kterých patří i sledování výskytu nozokomiálních infekcí. V České republice došlo v roce 2013 ke spuštění sběru indikátorů kvality zdravotní péče v přímo řízených organizacích ministerstva zdravotnictví. Jedná se tak o historicky první centrálně evidované a určené monitorování kvality zdravotnické péče díky vytvořenému systému sběru dat z kvalitních zdrojů. Tato metodika pro sběr předem definovaných indikátorů kvality vychází z „Doporučení Rady o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí“. Mezi 10 determinovanými indikátory kvality je v metodice uveden i počet infekcí krevního řečiště při zavedeném centrálním žilním katétru, který je determinován poměrem počtu infekcí krevního řečiště při zavedeném centrálním žilním katétru vzniklých během hospitalizace v daném zařízení lůžkové péče k celkovému počtu propuštěných pacientů. (21, 22).

Základem prevence nozokomiálních infekcí je dobře organizovaný systém kontroly vycházející ze systému surveillance. Pod pojmem surveillance rozumíme získání všech komplexních informací o výskytu určité infekce či nemoci a zároveň studium všech podmínek a faktorů zevního prostředí, které infekci či onemocnění ovlivňují. Účelem je vyhodnocení všech dostupných informací a zavedení preventivních opatření. Konečným, i když ne vždy dostupným, cílem je eliminace infekčního onemocnění, případně eradikace infekčního agens. Získaná data pomohou determinovat aktuální epidemiologické trendy, např. vývoj antibiotické rezistence (13, 23).

Nozokomiální infekce podléhají v České republice povinnému hlášení, které vyplývá z Vyhlášky č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. V §2 se blíže specifikuje způsob hlášení nemocničních nákaz - *„Hlášení hromadného výskytu nemocniční nákazy a nemocniční nákazy, která vedla k těžkému poškození zdraví nebo k úmrtí, se podává bezodkladně, a to zpravidla telefonicky, faxem nebo elektronickou poštou místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví podle místa hlásícího poskytovatele zdravotních služeb a následně se potvrzuje na tiskopise označeném „Hlášení infekční nemoci“.* Při hlášení nemocničních nákaz se vychází z evidence výskytu těchto nákaz na jednotlivých odděleních, která obsahuje identifikaci osoby s nemocniční nákazou včetně dalších zjištění o diagnóze a průběhu nákaz“ (24, s. 2). Dále jsou zde blíže specifikovány skupiny nemocničních nákaz, které hlášení podléhají. Jedná se např. *„nákazu, která vedla k úmrtí pacienta a v době úmrtí probíhal závažný infekční proces, pro který byla zahájena intenzivní antibiotická terapie, volumoterapie nebo podpora oběhových funkcí.“* (24, s. 2). Dále podléhá hlášení i těžké poškození zdraví fyzické osoby v důsledku zahájení intenzivní volumoterapie, antibiotické terapie nebo oběhové podpory. (24)

1.3 Centrální žilní katétr

1.3.1 Anatomie cévního systému

Udržení kontinuální cirkulace krve je jednou ze základních podmínek zachování života. Tato cirkulace přináší kyslík a živiny k buňkám lidského organismu a zároveň transportuje k eliminaci odpadní látky metabolismu. Samotná cirkulace krve je zajišťována srdcem, které ji vypuzuje dále do cévního systému, který se skládá z artérií, kapilár a následně vén (25, 26).

Z hlediska histologie se žilní nebo arteriální stěna skládá za tří vrstev – tunica intima, tunica media a tunica adventitia. Tunicu intimu tvoří jedna vrstva plochých nesmáčivých endotelových buněk, pod nimiž jsou uložena elastická a kolagenní vlákna. Tunica media je složena převážně z buněk hladké svaloviny. Tunica adventitia je tvořena elastickými a kolagenními vlákny. Rozdíl mezi žilní a tepennou stěnou je v obsahu svaloviny a kolagenu. V žilním systému je tunica media slabší a obecně stěny žil obsahují méně kolagenu, což jim umožňuje jednak stlačení při kontrakci svalů a také případnou dilataci v rámci regulace změn objemu (25, 26).

Dále se již budeme orientovat pouze na venózní systém, který začíná tzv. postkapilárními venulami, které navazují na kapilární řečiště. Tyto drobné venuly vedou krev z tkání do vén a následně do dvou velkých sběrných žil (vena cava superior et inferior) až do pravé srdeční síně. Většina žil obsahuje chlopně, které omezují zpětný tok krve. Tyto chlopně nejsou ve vena cava superior et inferior, ve vena porte a v žilách páteře i většině žil mozku. Krevní tlak ve vena cava superior je 0 – 8 mmHg s průměrnou lineární rychlostí průtoku krve 10- 16 cm/s (26, 28).

Při centrální žilní kanylaci dochází k zavedení katétru buď do vena cava inferior nebo vena cava superior, kdy konec katétru ústí v proximální části vény, která následně přechází do pravé srdeční síně. K zajištění přístupu do vena cava superior se využívá kanylace v. subclaviae, v. jugularis interna, v. jugularis externa a v omezené míře

i periferní žíly v kubitě (v. basilica, v. media). Přes kanylaci v. femoralis se zavádí katétr do vena cava inferior (25, 27).

1.3.2 Druhy a typy centrálních žilních katétrů

Možnost centrálního žilního přístupu přinesla pro pacienty výhodu intenzivní parenterální výživy v rámci možnosti aplikace vysokoosmolárních léčiv i bezpečné aplikace léčiv s vysokým či nízkým pH, které dráždí stěnu periferní žíly. Tato metoda zabezpečuje i vyšší komfort pacienta, kdy při včasné indikaci nedochází k opakované katetrizaci periferního žilního systému s následným vazivováním, trombotizací až zánikem periferních žil. Bohužel oproti periferním žilním katétrům výrazně stoupá riziko katérové sepse a tím i nároky na ošetrovatelskou péči (29, 32).

Při samotné kanylaci lékař determinuje typ katétru i místo jeho zavedení. Všeobecná sestra zodpovídá za přípravu pacienta, pomůcek a asistenci při kanylaci. Samotné zvedení CŽK musí být dokonale připraveno, správně provedeno za aseptických kautel, zkontrolováno a zdokumentováno. Doba ponechání zavedeného CŽK je velmi různorodá. Při její specifikaci musíme zohlednit materiál (z kterého je CŽK vyroben), místo vpichu, techniku zavedení (např. tunelizace) a v neposlední řadě i kvalitní ošetrovatelskou péči o zavedený CŽK (29, 32).

CŽK umožňuje okamžitý přístup do žilního systému, který může být udržovaný od několika dnů, až po dobu mnoha měsíců. V dnešní době je na trhu nepřeborné množství různých typů katétrů, vyráběných z polyuretanu, silikonu či Vialonu. Polyuretan je vysoce biokompatibilní a flexibilní. Další nespornou výhodou je, že při pokojové teplotě je dostatečně pevný pro snadné zavedení, ale v krevním oběhu vlivem tělesné teploty měkne a nezpůsobuje mikrotraumata žilní stěny. Elastičnost polyuretanu se ani při dlouhodobém zavedení nemění, což je determinováno již postupem výroby. Silikonové katétrů se nejčastěji využívají za předpokladu dlouhodobé katetrizace

(např. chemoterapie), protože díky využití plastifikátorů jsou velmi elastické a pacienty dobře snášené. Nevýhodou je, že při dlouhodobém používání mohou tyto přísady

vyprchat a tím se i sníží elasticita katétru. Dnes je nově využívaným materiálem také vialon, který má jedinečné fyzikální vlastnosti, je vysoce flexibilní, neobsahuje další aditiva a nedráždí okolní tkáň. Samotná úprava povrchu katétru ovlivňuje i procento komplikací, kdy samozřejmostí je hladký povrch katétru v celé jeho délce, bez nerovností v rámci prevence vzniku fibrinových povlaků. Silikonové či polyuretanové CŽK mohou být impregnované antibiotiky (prevence tvorby biofilmu), heparinem (prevence tvorby trombů). Jednou z novinek je i polyuretanový katétr s chemicky vázaným biguanidem, který dlouhodobě udržuje polarizaci povrchu katétru, která potlačuje tvorbu fibrinu vytvářením trombin-antirombin III komplexů. Při správném výběru CŽK musí lékař zvažovat místo vpichu, účel zavedení (terapeutický, monitorovací, nutriční) a předpokládanou dobu zavedení (30, 31, 33).

Je velmi složité vytvořit přehlednou a jednoduchou kategorizaci centrálních žilních katétrů, protože je zde mnoho kritérií, která je nutno zohlednit. Mezi obecné charakteristiky každého CŽK bezesporu patří:

- *antitrombogenní povrch*, který může být i impregnován dalšími látkami,
- *flexibilita* – katétr po vytažení mandrénu plavou volně v krevním proudu, čímž se minimalizuje riziko mikrotraumat žilní stěny,
- *prameny a průsvity*, kdy katétr mají různý počet pramenů (jednoprarmenný, víceprarmenný), které jsou značeny podle mezinárodních jednotek,
- *dodávány v sterilních soupravách* s jasným popisem (materiál, počet pramenů, délka jehly, expirace, zda jsou určeny pro dospělé nebo děti atd.),
- možnost *rentgen kontrastního zobrazení* (29, 31).

Abychom mohli CŽK jednodušeji kategorizovat, využijeme dvou základních rozdělení.

1. Z hlediska náročnosti ošetrovatelské péče a následně i rizika NI je můžeme rozdělit na dva systémy – otevřený a uzavřený:

- Otevřený systém
 - Punkční CŽK
 - Tunelizované CŽK
- Uzavřený systém – implantované systémy, tzv. venózní porty

Nejrizikovější na vznik katérové sepse je otevřený systém, kdy ošetrovatelský personál při aplikaci léčiv přímo manipuluje s částí zavedeného katétru a tedy hrozí riziko přímé kontaminace jak intraluminárně, tak extraluminárně. Extraluminární šíření infekce je omezeno u tunelizovaných katétrů, které se zavádějí přes podkožní tunel, kdy speciální dakronová manžeta kolem katétru umožní prorůstání epitelu. Uzavřený systém charakterizuje tzv. venózní port, který se chirurgicky implantuje nejčastěji do podklíčkové oblasti a je tak celý izolován od vnějšího prostředí. Ošetrovatelský personál přímo nemanipuluje s daným katétrem, ale pomocí Hubertových jehel aplikuje léčiva přes silikonovou membránu portu, čímž se snižuje riziko nozokomiálních infekcí (11, 29, 32).

2. Podle topografie zavedení CŽK, která ovlivňuje samotnou přípravu pacienta i pomůcek ke kanylaci. Rozdílné je i riziko punkčních komplikací a v neposlední řadě i riziko vzniku NI v podobě katérových sepsí.

- Katetrizace *vena subclavia* je jednou z nejčastějších metod, i když je technicky nejnáročnějším přístupem vyplývajícím z těsného topografického vztahu s a. subclavia a s velmi obtížnou kontrolou punkce i špatným přístupem pro stavění případného arteriálního krvácení. Další riziko tohoto přístupu spočívá v iatrogenním pneumotoraxu, který je nejčastěji způsoben proniknutím jehly do pleurální dutiny. Nespornou výhodou je menší riziko vzniku NI (29, 34).
- *Vena jugularis interna* se kanyluje v rámci urgentních příjmů, anesteziologie i při neúspěšné punkci v. subclavia. Tento přístup může být i krátkodobě využit u tracheostomovaných pacientů. Výhodou je snadný přístup k venci i minimum iatrogenních komplikací představovaných poranění a. carotis nebo ductus thoracicus. Zároveň je zde obtížná fixace i následná ošetrovatelská péče v rámci udržení naprosté adherence sekundárního krytí a tím i vyšší riziko vzniku NI (29, 34).
- *Vena jugularis externa* je viditelná a tak celá katetrizace může probíhat pod zrakovou kontrolou. Využívá se ale jen vzácně, především ve značné tísní, je-li dobře nebo dokonce zvýšeně naplněná, protože se katétr obtížně zavádí přes klíční kost (29, 34).

- *Žíly v loketní jamce* - v. mediana cubiti ve středu loketní jamky a v. basilica na vnitřní straně paže lze využít k centrální katetrizaci s využitím speciálních CŽK. Katetrizace je obtížnější pro samotné zavedení katétru, kdy je nutno při asistenci lékaři pohybovat s paží (rotace a abdukce), protože katétr musí překonat fyziologický ohyb v pažní jamce. Pro zavedení CŽK z periferie není vhodná v. cephalica, protože má užší průsvit, probíhá povrchně a je bez kolaterál (29, 34).
- Katetrizace *vena femoralis* patří k nejnějnějším přístupům do centrálního žilního systému. Velkou nevýhodou je častý výskyt venózní trombózy i vznik NI vzhledem k omezené možnosti fixace katétrů i případné kontaminace z urogenitálního traktu. Mezi mechanické komplikace lze zařadit punkční poranění a. femoralis se vznikem hematomu. Tento přístup je pro svá rizika využíván jen minimálně a je spíše určen pro komatózní a imobilní pacienty s nemožností zajištění přístupu v. jugularis nebo v. subclavia (29, 34).

1.3.3 Indikace a kontraindikace kanylace centrálního žilního řečiště

CŽK bývají příčinou až 90 % všech infekcí krevního řečiště. Proto je důležité relevantně indikovat centrální žilní katétr a okamžitě jej odstranit, jakmile důvod zavedení odezní. CŽK katétr je nejčastěji indikován z důvodu zajištění spolehlivého a dlouhodobějšího žilního přístupu k aplikaci jednak parenterální výživy či déle trvající infuzní terapii akutních stavů. Často je využíván k nitrožilní aplikaci vysoce účinných vasopresorů, vazodilatancí, ionotropik, látek a roztoků dráždících stěnu periferní žíly. Tyto látky mohou mít nízké nebo vysoké pH (cytostatika, antibiotika) nebo mají větší osmolalitu než 800mmol/kg. CŽK se indikuje i v případech rychlé objemové náhrady, kdy se využívá zvýšený průtok (10-16cm/s) centrálního žilního systému oproti periférii. V intenzivní medicíně bývají častou indikací zavedení CŽK nejen terapeutické, ale i diagnostické důvody. Ať již v podobě měření centrálního žilního tlaku či tlaků v rámci pravostranné katetrizaci s využitím Swan-Ganzova katétru u hemodynamicky nestabilních pacientů. Dále i v rámci levostranných katerizací

např. při koronarografiích, angiografiích a dalších diagnostických vyšetřeních krevního řečiště. Specifickou indikací je hemodialyzační terapie nejčastěji v rámci speciální anesteziologicko resuscitační péče v podobě kontinuální hemofiltrace (27, 29).

Kontraindikace u kanylace centrálního žilního systému jsou vždy jen relativní. Velmi problematická je indikační rozvaha u pacienta s abnormálními parametry hemokoagulace. Dále by lékař neměl CŽK zavádět, pokud nezná techniku kanylace a pokud není schopen řešit akutní komplikace, případně chybí-li technické vybavení (např. RTG kontrola polohy katétru). Kanylace by neměla být provedena v případě, že nelze zajistit adekvátní hygienicko-epidemiologický režim při zavádění CŽK a následné ošetrovatelské péči o něj. Rozvahu nad správným místem zavedením vyžaduje i infekční ložisko či závažná poranění v plánovaném místě vpichu případně nedrénovaný pneumotorax na protilehlé straně. Relativní kontraindikací je i nesouhlas pacienta (29, 35).

1.3.4 Asistence při zavádění centrálního žilního katétru

Katetrizace centrálního venózního systému je plně v kompetencích lékaře. Sestra při tomto výkonu asistuje a následně pečuje o zavedený CŽK. V úvodu musí lékař zhodnotit indikaci zavedení, následně zvolit adekvátní místo vpichu i typ CŽK. Víceramenný CŽK s sebou nese vyšší riziko mikrobiální kontaminace, ale umožňuje aplikaci většího množství léčivých látek a roztoků i přes jejich případnou nekompatibilitu. Zároveň i determinace místa vpichu s sebou přináší některé komplikace spojené jednak se samotným výkonem, jednak i v rámci rizika NI. Následně lékař informuje pacienta o výkonu, který (pokud to jeho zdravotní stav dovolí) svým podpisem Informovaného souhlasu s invazivním přístupem do centrálního řečiště stvrdí svůj souhlas s výkonem. V dokumentaci pacienta naordinuje infuzní roztoky popřípadě léčiva, která budou do CŽK aplikována do výsledku kontrolního RTG snímku (29).

Povinnosti všeobecné sestry před výkonem se sestávají z několika kroků. Prvním krokem je příprava samotných pomůcek za přísně antiseptických kautel. Za sterilních

podmínek sestra připraví instrumentační stolek, kdy se dnes preferují tzv. „sety na míru“. Tedy již z výroby sterilně balený balíček, který obsahuje všechny pomůcky potřebné k danému výkonu. Aby set plně odpovídal požadavkům a zvyklostem daného pracoviště nabízí jednotlivé firmy i zakázkovou výrobu takových to setů. Hlavní výhodou těchto setů je, že nedochází k postupnému doplňování jednotlivých chirurgických nástrojů a dalších pomůcek, čímž se sníží riziko mikrobiální kontaminace sterilního stolku. Základní sterilní instrumentační stolek obsahuje jednorázovou soupravu indikovaného katétru, perforovanou roušku, sterilní tampóny, sterilní čtverce, stříkačku, jehly a chirurgické nástroje. Sestra musí připravit nesterilní stolek - emitní misky, barel na ostrý odpad, dezinfekční roztok, místní anestetikum, infuzní roztok dle ordinace lékaře (nejčastěji F1/1), nůžky, fixační materiál, ústenku, chirurgické čepice, sterilní plášť a sterilní rukavice pro lékaře. Příprava pacienta se skládá z psychické přípravy a z uvedení pacienta do správné polohy dle zvoleného místa vpichu. Dále sestra připraví místo vpichu, které se v rámci možného poranění kůže a pozdější možné kontaminace neholí, ale pouze se ochlupení ostříhá na krátko. Kůže se následně mechanicky očistí dezinfekcí. Před samotným výkonem provede lékař chirurgickou dezinfekci rukou a obleče si chirurgickou čepici, ústenku, sterilní plášť a sterilní rukavice. Sestra si obleče také čepici, ústenku, jednorázovou zástěru a nesterilní rukavice. Lékař provede dezinfekci místa vpichu buď tampónem namočeným nejčastěji v jodovém dezinfekčním prostředku, kdy dezinfekci provádí krouživým pohybem od místa vpichu, nebo postříkovou dezinfekcí aplikovanou do kříže. Oba druhy dezinfekce se dle pokynu výrobce nechají exponovat 30 - 60 vteřin. Před zarouškovaním sestra naposledy zkontroluje správné nalepení elektrod a EKG křivku (36, 37, 38).

Dnes existují tři postupy katetrizace. Katétre zaváděný přes jehlu, katétre zaváděný skrze jehlu a nejčastěji užívaná metoda dle Seldingera – katétre zaváděný přes vodič. Při samotné katetrizaci sestra udržuje stálý kontakt s pacientem, instrumentuje při lokální anestézii a sleduje reakce pacienta na katetrizaci. Sleduje i fyziologické funkce pacienta, včetně EKG křivky, kdy výskyt jakýchkoli dysrytmií okamžitě hlásí lékaři. Lékař zavede katétre do nejvhodnější polohy a fixuje jej stehy ke kůži pacienta.

Další ošetření zavedeného katétru je již v kompetencích sestry. Asepticky kryje místo vpichu, nejčastěji sterilními mulovými čtverci. Sestra uloží pacienta do pohodlné polohy a provede úklid a dekontaminaci pomůcek. Správnou polohu katétru verifikujeme nejčastěji dle ordinace lékaře provedením RTG předozadního snímku hrudníku zhruba do 2 hodin od katetrizace. V průběhu výkonu lze ke správné lokalizaci využít

např. Certodyn, kterým může lékař lehce přepínat mezi klasickým a intraatriálním EKG, kdy pomocí změny tvaru vlny „P“ determinuje správné umístění katétru. Po výkonu sestra kontroluje potenciální krvácení z místa vpichu a po max. 24 hodinách mění sterilní mulový sekundární obvaz za transparentní polopopustnou folii. Na závěr provede záznam do dokumentace pacienta, kde zaznamená datum, čas, místo katetrizace, ošetření místa vpichu a podpis s razítkem (34, 36, 44).

1.3.5 Ošetrovatelská péče o zavedený centrální žilní katétr

Ošetrovatelská péče o zavedený CŽK je plně v kompetenci všeobecné sestry. Výskyt katérových sepsí je velmi často jedním z indikátorů kvality ošetrovatelské péče. Čím je ošetrovatelská péče kvalitnější, tím je bezpečnější pro pacienta a CŽK tak zůstává delší dobu funkční a bez komplikací. Sestra musí znát jak časné, tak pozdní komplikace u zavedeného CŽK, aby mohla detekovat potenciální rizika. Časné komplikace se mohou projevit při zavádění nebo během prvních hodin po zavedení CŽK. Nejčastěji se jedná o mechanické komplikace způsobené iatrogeně (např. chybná poloha katétru, pneumotorax, punkce arterie, vzduchová embolie, srdeční dysrytmie, poškození nervu, hematom, alergická reakce na dezinfekci, lokální anestetikum či materiál katétru). Pozdní komplikace se mohou projevit po dnech či měsících a jsou úzce spjaté s ošetrovatelskou péčí o CŽK. Jedná se o trombózu kanylované žíly, tromboembolii, hydrothorax, vzduchovou embolii, okluzi katétru a především infekční komplikace a to jak lokální infekce, tak sepse (35, 36).

Je samozřejmostí, že ošetrovatelská péče se provádí za aseptických podmínek. Asepsí rozumíme stav naprosté nepřítomnosti patogenů, kterého lze dosáhnout sterilizací. Aseptický postup lze determinovat jako sterilní postup, bez přítomnosti mikroorganismů a jiných patogenů. Antiseptický postup je postup, při kterém se snažíme dosáhnout maximální možné redukce mikroorganismů v daném prostředí s využitím dezinfekčních prostředků, jako jsou alkoholy, halogeny atd. Z výše uvedeného vyplývá, že termín aseptická ošetrovatelská péče není plně vystihující pro ošetření zavedeného CŽK. Je patrné, že nutně musí v rámci kvalitní ošetrovatelské péče dojít ke skloubení antiseptického a aseptického postupu. Tedy jednak asepticky přistupovat k zavedenému CŽK se sterilními pomůckami a jednak antisepticky dezinfikovat místo vpichu a kůži (36, 39).

Po zavedení CŽK se doporučuje vzhledem k pravděpodobnému drobnému krvácení z místa vpichu krýt katétr neadherentním krytím, které pečlivě v prvních 24 hodinách po výkonu sestra kontroluje a v případě jeho nefunkčnosti (odlepení, prosáknutí atd.) okamžitě vymění. První převaz by měl následovat nejdéle za 24 hodin, a pokud již místo vpichu nejeví známky krvácení, lze aplikovat transparentní krytí v podobě semipermeabilní folie. Dále postupujeme dle pokynů výrobce v pravidelných převazech a výměnách po 24 až 72 hodinách. Samozřejmostí je okamžitá výměna v případě porušení adherence folie ke kůži nebo v případě zakrvácení místa vpichu. Vzhledem k transparentnosti materiálu kontrolujeme místo vpichu minimálně 1x za 24 hodin. Na trhu jsou dnes k dispozici i různá speciální krytí jako například 3M™ Tegaderm™ CHG, který má široké antimikrobiální účinky. Obsahuje gelový polštářek napuštěný 2 % chlorhexidin glukonátem, který se aktivuje kontaktem s pokožkou a vzhledem ke své struktuře pevně přilne k zavedenému katéttru. Jiným velmi podobným krytím s antiseptickými vlastnostmi je např. například GLYCOcell® SOFT VenFIX i.v., který obsahuje glycerinový gel. Vzhledem k těmto charakteristickým vlastnostem těchto krytí může být pravidelná výměna až po 7 dnech (36, 40, 41).

Převaz je vhodné provádět po celkové hygieně pacienta. Sestra si připraví pomůcky k převazu (sterilní pinzeta, nůžky, tampóny), které již dnes mohou být firemně dodávány formou sterilního setu. Dále si připraví sterilní či nesterilní rukavice,

dezinfekční roztok, emitní miskou a krycí materiál. Před samotným výkonem sestra připraví pacienta psychicky a fyzicky. Pomůže pacientovi zaujmout vhodnou polohu v leže na zádech včetně dalších specifik jako např. odklon hlavy na opačnou stranu než je místo vpichu u převazu v. jugularis. Sestra provede hygienické mytí i dezinfekci rukou a použije ochranné pomůcky – rukavice, ústní roušku, operační čepici, ochrannou zástěru. Opatrně sejme sekundární krytí a zkontroluje a zhodnotí místo vpichu. Pokud zaznamená jakékoliv infekční komplikace, kryje místo vpichu sterilním čtvercem a informuje lékaře. Dle jeho ordinace následně provede stěr z okolí místa vpichu na mikrobiologické vyšetření. Pokud se v místě vpichu nachází krusta, snaží se ji nenásilně odstranit. Dále dezinfikuje okolí CŽK. Mezi nejčastěji používané dezinfekční roztoky patří Chlorhexidin, Ethanol, Jodopolyvidon, Chlorhexinglukonát. Dezinfekci provádí od místa vpichu do okolí, kdy dezinfikuje plochu o minimálním průměru 8cm. Dezinfekci může provést kruhovými pohyby nebo paprskovitě, kdy si pravidelně mění sterilní tampóny namočené v dezinfekčním roztoku. Dezinfekci může také provést křížovým postříkem, ale vždy musí vyčkat po expoziční dobu udávanou výrobcem, tedy v obecně platném pravidle tzv. do zaschnutí. Celý proces dezinfekce opakuje 3krát. Pokud jsou v okolí CŽK na kůži zbytky náplasti, může je odstranit za použití odstraňovačů náplasti (např. na silikonové bázi). Následně sterilně přiloží nové sterilní krytí, na které případně fixuje konce CŽK. Krytí označí datem a hodinou posledního převazu. Následně dekontaminuje pomůcky a provede záznam do dokumentace dle standardu ošetrovatelské péče (nejčastěji datum a čas převazu, zhodnocení místa vpichu včetně pevnosti stehů či případné dislokace katétru, název použitého sterilního krytí a svoji identifikaci) (27, 36, 37).

Součástí péče o zavedený CŽK je aseptická péče o infuzní linky, která je plně v kompetenci všeobecné sestry a její kvalita se odráží v minimalizaci rizika vzniku NI. *„Infuzní linka je soubor všech infuzních setů, hadiček lineárních dávkovačů, trojcestných kohoutů, infuzních ramp, dětských setů a jiných spojek, které zajišťují aplikaci infuzní terapie.“* (36, s. 77). Kompletaci a výměnu infuzní linky provádí za přísného zachování aseptických kautel na sterilním stolku po důkladném hygienickém mytí a dezinfekci rukou (viz. příloha č. 1) a s náležitými ochrannými

pomůckami (maska, čepice, empír, sterilní rukavice). Před vlastním napojením sterilně sestavené linky dezinfikuje aplikační konusy CŽK na sterilní roušce. Infuzní linka se mění ihned pokud došlo k zpětnému vniknutí krve do lumen katétru, pokud podávané látky jeví známky inkompatibility nebo došlo-li k vniknutí vzduchové bubliny do infuzní linky. Pravidelná výměna infuzní linky má svá determinovaná pravidla.

Výměna infuzní linky či setů se provádí:

- ihned po aplikaci krve a krevních derivátů,
- každých 12 hodin po aplikaci lipidů,
- každých 24 hodin po aplikaci all-in-one vaků, furosemidu,
- každých 72 hodin u pacientů bez imunoprese, kdy *závěry kontrolovaných studií doporučují rutinní výměnu infuzních souprav minimálně každých 72 hodin* (11, s. 84),
- každých 96 hodin v případě vřazení bakteriálních filtrů, které musí být vřazeny co nejbližší k pacientovi, ale nesmí se přes ně aplikovat lipidy, transfuze, plazma a furosemid,
- maximálně po 7 dnech v případě uzavřeného systému s využitím bezjehlových vstupů, protože uchovává infuzní linku uzavřenou a tak minimalizuje vniknutí patogenů (11, 29, 36).

Mezi obecné zásady v ošetrovatelské péči o CŽK patří v první řadě hygiena a dezinfekce rukou ošetrovatelského personálu před jakoukoli manipulací s infuzní linkou. Snaží se preferovat uzavřený systém infuzní linky (s využitím bakteriálních filtrů a bezjehlových konektorů) a chrání infuzní linku před mechanickými vlivy (hlavně tahem), které by mohly způsobit rozpojení či poškození linky. K aplikaci léčiv nikdy nepoužívá 2 – 5 ml stříkačky z důvodu rizika ruptury katétru. Pokud je to možné, odběry krevních vzorků z CŽK neprovádí. Ve výjimečných případech, pokud je to absolutně nezbytné, při odběru krve z CŽK preferuje uzavřený systém a odběr provádí pouze z Y spojky nebo T kohoutu. Po odběru daný pramen CŽK řádně propláchně fyziologickým roztokem (11, 29, 36).

Velmi podstatná v rámci prevence NI je aseptická příprava infuzních roztoků, kdy je sestra vždy připravuje na omyté a vydezinfikované ploše po vlastní hygienické

dezinfekci rukou. Infuze připravuje bezprostředně před jejich podáním a v průběhu ředění kontroluje kompatibilitu přidávaných léčiv. Velkou pozornost je třeba věnovat i technicko-konstrukčnímu zázemí, kdy nevhodné umístění plochy k ředění infuzních roztoků např. vedle dřezů a umyvadel může vést ke vzniku katérových infekcí (11, 29).

1.4 Katérové infekce krevního řečiště

1.4.1 Úvod do problematiky

„Prevence nozokomiálních infekcí je specifický a komplexní proces, který vyžaduje skloubení vědomostí zdravotnického myšlení, přiměřené automatizace správných návyků, odpovědnosti a zájmu o danou věc. Každé zdravotnické zařízení by mělo být místem bezpečným pro pacienty i personál,“ (42, s. 41).

Choroby, jež provází průnikem patogenních agens do krevního řečiště, jsou známé již dvě století a i v dnešní době patří k nejzávažnějším stavům ohrožujícím život člověka. V minulosti katérové sepse způsobovaly pouze striktně patogenní bakterie, ale s rozvojem medicíny a objevem antibiotik se řady patogenů způsobujících sepse rozrostly např. o oportunně patogenní bakterie a mykotické infekce. Již záhy po objevu katetrizace byly zveřejněny články upozorňující i na smrtelné infekční komplikace této metody (43).

Infekce je často definována jako zánětlivá odpověď makroorganismu na přítomnost nebo invazi choroboplodných zárodků bakterií, virů, chlamydií, rickettsií, plísni do organismu. Infekce krevního řečiště (dříve také pyemie, spetikopyemie) je vyvolána procesem, v rámci kterého mikrobiální původce pronikne do krevního řečiště a následně se šíří po celém organismu. V praxi se infekce krevního řečiště (IKR) často zaměňuje s termínem sepse (viz. příloha č. 2). Sepse je definována jako klinický syndrom charakteristický přítomností infekce a systémové zánětlivé odpovědi. V rámci klasifikace dělíme IKR na několik podjednotek. Primární IKR je neznámého původu,

kdy diagnostickou podmínkou je pozitivní hemokultivace mikrobiálního agens, který ale nemůže být spojen s jiným infekčním procesem v organismu. O sekundární IKR hovoříme tehdy, je-li původce zachycen jak v hemokultuře, tak v infekčním ložisku na jiném místě organismu (např. defekt). Touto podmínkou vyloučíme možnost kontaminace. Další podjednotkou může být i infekční endokarditida. Toto dělení IKR předpokládá pouze bakteriálního původce, ale původci IKR mohou být i z řad parazitů a virů (CMV) (43).

V české odborné literatuře najdeme původní údaje o prevalenci či intervencích v rámci IKR jen ojediněle. Převážná většina těchto poznatků pochází z anglosaské literatury. *Podle amerického Centra pro kontrolu nemoci (CDC), Světové zdravotnické organizace (WHO) a podle meta-analýz epidemiologických studií se prevalence IKR v Severní Americe a Evropě pohybuje kolem pěti případů na 1000 katetrových dnů.* (47, s. 13) Nejvyšší riziko katérové IKR je u krátkodobě zaváděných, netunelizovaných CŽK bez antimikrobiální povrchové úpravy. Na incidenci IKR se podílí řada faktorů, které souvisí nejen s použitým materiálem, ale i s neadekvátním aseptickým a antiseptickým přístupem jak při zavádění, tak v rámci ošetrovatelské péče o zavedený CŽK. Rizikové faktory můžeme determinovat i na straně samotného pacienta a to především těžký celkový stav a imunosuprese (46, 47).

Nejvyšší riziko vzniku IKR vyplývá z mikrobiální kolonizace katétru, ze kterého se následně patogeny intermitentně, transitorně nebo kontinuálně vyplavují do krevního řečiště. Katérové infekce jsou vždy spojeny s vyšší morbiditou i mortalitou a také s nutností akutní terapie a tím prodloužení hospitalizace. Z těchto faktorů vyplývá i značné ekonomické zatížení nemocničního zařízení, a nejen proto se aktivní monitorací výskytu NI snaží zdravotnické zařízení potlačit výskyt katérových sepsí na minimum (43, 45).

1.4.2 Epidemiologie a patogeneze

V rámci epidemiologie lze proces vzniku katérových sepsí označit za multifaktoriální (viz příloha č. 3). Z významných faktorů, které se podílejí na vzniku

IKR, lze jmenovat jednak typ materiálu CŽK, aseptický postup při jeho zavádění a při následné ošetrovatelské péči, aseptický přístup k CŽK při aplikaci parenterálních léčiv či roztoků i rizikové faktory na straně pacienta, jako jsou malnutrice, imunodeficience, závažné onemocnění atd. I když jsou IKR početně nejmenší skupinou z NI s 10 % zastoupením, mají často nejfatálnější dopad. Až 87 % všech IKR je spojeno s kanylací venózního řečiště (11, 43, 48).

Za potenciální zdroje IKR lze označit kůži v místě vpichu, lumen katétru, kontaminované infuzní roztoky či tzv. hematogenní rozsev infekce. Kolonizace katétru šířením patogenů z kůže v místě inzerce CŽK je charakteristická především pro krátkodobé katétrů (v rámci otevřených systémů). Mikroorganismy, nejčastěji koaguláza-negativní stafylokoky a *Stafylococcus aureus*, se šíří z místa vpichu interkutánním úsekem podél vnějšího povrchu katétru s následnou kolonizací jeho hrotu. Preventivním opatřením je důsledný antiseptický přístup jak při zavádění, tak následných převazech CŽK, kdy správně provedenou dezinfekcí kůže snížíme její kolonizaci potenciálními patogeny. Zdrojem kolonizace katétru může být i kontaminace lumen katétru nebo jeho příslušenství (spojky, kohouty, rampy) v případě nedodržení aseptických a antiseptických kautel. Nejčastějším zdrojem této kolonizace jsou ruce nelékařského personálu a chyby při manipulaci s CŽK. Mikroorganismy kontaminují vnitřní povrch katétru a šíří se do krevního oběhu, bez známek infekce v místě inzerce CŽK. Tento typ kolonizace je nejčastějším zdrojem bakterémie u dlouhodobě katetrizovaných pacientů. Preventivním opatřením je sestavení uzavřené infuzní linky za sterilních podmínek a dodržování aseptických zásad při manipulaci s ní. Hematogenní rozsev je charakteristický pro pacienty s imunodeficitem, kdy se může často jednat o kolonizaci katétru oportunními patogeny. Mikroorganismy se krví šíří ze vzdáleného místa (např. respirační trak, GIT, defekty kůže) a kontaminují intravaskulární část katétru. Diagnostika tohoto zdroje NI je založena na průkazu shodných původců izolovaných jak z hrotu katétru či z hemokultury, tak i z již probíhajících infektů. Kontaminované infuzní roztoky jsou dnes spíše historickým zdrojem IKR. Maki uvádí příklad z roku 1970, kdy v USA došlo k významné epidemii bakteriemií v 8 nemocnicích v 7 státech USA, které byly způsobeny kontaminovanými

infuzními roztoky *Enterobacter cloacae*. Dnes jsou již podmínky při výrobě a produkci parenterálních roztoků a léčiv pečlivě monitorovány a kontrolovány (43, 49).

V patogenezi IKR je jednou z nejdůležitějších vlastností mikroorganismů schopnost adherence k povrchu katétrů a tvorba biofilmu. Organismus pacienta (hostitel) reaguje na zavedený katetr jako na cizí těleso a na jeho povrchu vytvoří vrstvu plasmových proteinů včetně fibrinu a fibronektinu, na které se velmi dobře váží adheziny kmenů *Stafylococcus aureus* a *Candida albicans*. Rozvoj trombogeneze, například díky bakteriálním kmenům produkujícím kolagulázu, usnadňuje adherenci mikroorganismů k povrchu katétru. Koaguláza-negativní stafylokoky zvyšují svoji adherenci produkcí glykokalyxu (extracelulárního hľenu). Biofilm je společenství mikroorganismu, které vzniká postupnou adherencí i následným množením patogenů a tvorbou polysacharidu, tzv. glykokalyxu. Glykokalyx chrání mikroorganismy jednak před zevními vlivy (antibiotiky, fagoocytujícími neutrofilými, makrofágy a protilátkami) a také jeho spleť sítí kanálků slouží jako transportní systém. Mikroorganismy se v rámci biofilmu specializují a společně spolupracují díky komunikačnímu quorum sensing systému, který kontrolují expresi genů v závislosti na hustotě populace. Z biofilmu se mohou uvolňovat bakteriální buňky, které mohou kolonizovat další části povrchu. Důležitou roli hraje v rámci adherence mikroorganismů k povrchu katétru i materiál, ze kterého je vyroben. Katétrů z polyvinylchloridu nebo polyethylenu jsou k adherenci mikroorganismů méně rezistentní než silikonové nebo polyuretanové katétrů. Polyvinylové katétrů jsou v porovnání se silikonovými spojeny s vyšším rizikem infekčních i mechanických komplikací (zalomení, okluze, dislokace katétru, trombóza). Adherenci např. *Pseudomonas aeruginosa* usnadňuje i případná nepravidelnost povrchu katétru (43, 45).

Dalším důležitým aspektem v epidemiologii IKR je aseptická ošetrovatelská péče o ČŽK. Dochází k verifikaci účinnosti používaných metod a hledání nových, efektivnějších postupů. V rámci výzkumu sekundárního krytí ČŽK *klinické studie prokázaly, že incidence katéetrové kolonizace u klasického gázového krytí a transparentního krytí je přibližně stejná. Multicentrické studie zjistily, že při použití krytí impregnovaného antiseptickou substancí (např. chlorhexidinem) dochází k redukci*

výskytu kolonizace a katérových infekcí u krátkodobě aplikovaných centrálních venozních katétrů. (11, s. 84) (11, 43).

1.4.3 Původci

Spektrum bakteriálních původců IKR se v posledních letech výrazně změnilo. Zatímco v minulosti převažovaly mezi původci kmeny *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Staphylococcus aureus*, tak v 21. století došlo k výraznému nárůstu patogenů z řad koaguláza-negativních stafylokoků a enterokoků. Hlavní důvodem zvýšeného výskytu enterokoků je ne vždy opodstatněná indikace širokospektrých antibiotik i rostoucí počet invazivních výkonů. Velkým problémem je rostoucí incidence rezistentních kmenů na vankomicin. Za nejčastější zdroj můžeme považovat ruce zdravotníků, zdravotnický materiál i kontaminované povrchy. Samozřejmě nelze opomenout možnost, že se jedná o endogenní enterokokovou infekci (11, 43).

Koaguláza negativní stafylokoky jsou původci 60 – 70 % všech infekcí krevního řečiště. Tvorba biofilmu je jejich hlavním faktorem virulence. *Staphylococcus epidermidis* je podmíněně patogenní mikroorganismus, který je součástí kožní mikroflóry. K nárůstu koaguláza-negativních stafylokoků v epidemiologii IKR přispěl zvýšený výskyt imunokomprimovaných pacientů a častější používání cizorodých materiálů – katétrů, které umožní adhezenci patogenů a rozvoj oportunní infekce. IKR způsobené koaguláza-negativními stafylokoky se manifestují převážně febrilií a známkami zánětu v místě porušeného kožního krytu (43).

Významný původce IKR je i *Staphylococcus aureus*, který způsobuje závažné metastatické komplikace (endokarditidy, septické embolie či abscesy) i celkové komplikace v podobě fatálních sepsí. Mezi jeho hlavní faktory virulence patří jednak tvorba toxinů (např. hemolyziny, PV-leukocidin, exfoliatin, toxin způsobující syndrom toxického šoku) i tvorba biofilmu. Velkým rizikem je stoupající výskyt rezistentních kmenů převážně v rámci NI. Primárně šlo v roce 1980 o rezistenci k methicilinu, ale v roce 2002 byl izolován jako původce IKR v USA i Vankomycin-rezistentní *Staphylococcus aureus* (10, 50).

Mezi další, méně časté původce IKR, lze zařadit gramnegativní bakterie, jejichž sepse jsou spojeny vyšší letalitou vzhledem k vysoké pravděpodobnosti vzniku endotoxinové reakce. Obtížně léčitelné hematogenní infekce působí *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Pseudomonas aeruginosa*. Zdrojem těchto patogenů bývají často neadekvátně dezinfikované ruce zdravotnického personálu, ale i kontaminované infuze, ampule, dezinfekční prostředky atd. Patogeny z rodu *Candida* bývají původci 5 – 10 % všech IKR. Kandidové infekce jsou vždy exogenního původu, kdy zdroj představují kontaminované infuzní roztoky, převážně tukové emulze a all-in-one vaky s lipidovou složkou, či kontaminovaný zdravotnický materiál a ruce zdravotníků. V terapii kandidových IKR musí být odstranění CŽK doprovázeno antimykotickou terapií (11, 43).

1.4.4 Infekční komplikace spojené s katetrizací krevního řečiště

Infekční komplikace související s katetrizací venózního řečiště lze rozdělit na lokální a systémové. Kolonizace intraluminální části CŽK může být zcela asymptomatická. Nejčastější lokální komplikací je infekce v místě zavedení CŽK, pro který jsou charakteristické symptomy jako hnisavá sekrece z místa vpichu, lokální bolestivost, erytém, otok a případně i subfebrilie. Laboratorně je typická leukocytóza, zvýšená hladina CRP, FW i prokalcitoninu. Mikrobiálního původce lze izolovat ze stěru z místa vpichu CŽK i hrotu katetru. Do systémových komplikací katetrizace cévního řečiště patří katérové sepse, septická trombóza či perzistentní IKR a infekční endokarditidy. Sepse je *těžká infekce, která je provázena celkovými systémovými projevy zánětu při výrazné aktivaci zánětových mechanismů cytokinů, mediátorů* (39, s. 893), kdy pod pojem katérová sepse rozumíme sepsi vyvolanou v souvislosti s katetrizací krevního řečiště. Mezi symptomy katérové sepse dominuje náhlá febrilie doprovázená zimnicí a třesavkou včetně alterací celkového stavu, nauzeou až vomitem, ve vážných případech i obrazem multiorgánového selhání. Mezi základní klinické známky sepse lze zařadit: tělesná teplota více jak 38°C nebo méně jak 36°C, tepová

frekvence více než 90 /min, tachypnoe (více jak 20 dechů/min) a leukocytóza >12,000 nebo <4000 nebo >10 % nezralých forem. Septická trombóza je stav metastatického rozsevu mikrobiálních patogenů krevním proudem i do vzdálených orgánů, kde vznikne infekční ložisko. Při odstranění katétru může dojít k uvolnění infikovaného trombu nebo abscesu na intraluminální straně tepny a tak k manifestaci septické trombózy dojde až po odstranění katétru. Nejčastějšího původce septické trombózy je *Staphylococcus aureus*, který produkuje jedním stafylokoagulázu a shlukovací faktor, což umožňuje vytvářet shluky stafylokoků v plazmě. Perzistentní bakterémie či fungemie jsou typické pro CŽK a vyžadují vždy jejich odstranění s následnou dlouhodobou antibiotickou či antimikrobiální terapií. Velkým problémem jsou perzistující bakteriémie způsobené rezistentními bakteriálními kmeny. Proto je nutné podporovat další kontrolované studie srovnávající účinnost nových antimikrobiálních látek, terapeutických postupů a strategií (43, 46, 51).

1.4.5 Prevence katéetrových infekcí krevního řečiště

V České republice nejsou stanoveny žádné národní standardy deklarující jednotné postupy v prevenci katéetrových sepsí či jiných NI. Na mezinárodní úrovni se velmi často využívá dokumentů z Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sídlícího v Atlantě v USA. Toto centrum pravidelně vydává a reviduje základní pokyny pro prevenci katéetrových infekcí (Guidelines for the Prevention of Intravascular Cathetr-Related Infections) vydané naposledy v roce 2011. Základní principy deklarované těmito pokyny vycházejí také z Evidence Based Practised. Primárním požadavkem je nepřetržité vzdělávání nelékařů včetně praktického nácviku aseptické ošetrovatelské péče o CŽK. Základním požadavkem prevence všech infekcí je klást důraz na vzdělávání nelékařů v oblasti mytí a dezinfekce rukou (preferovány jsou alkoholové přípravky) včetně kontroly dodržování těchto kautel v praxi (53, 55).

Z Guidelines z roku 2011 vyplývá, že je nutné před samotným zavedením CŽK zvážit všechna rizika i výhody a případně volit katétr s co nejmenším počtem lumen, pro daný klinický stav. Pro samotné zavedení je preferována vena subclavia a zavedení

katétru je nejvhodnější pod ultrazvukovou kontrolou, která vede k bezpečnému zavedení a tím minimalizaci počtu pokusů na katetrizaci i případných mechanických komplikací. K ošetření místa vpichu se doporučuje primárně používat 2 % Chlorhexidin, bránící kolonizaci bakterií, ale také lze použít iodovou tinkturu, iodofory, 70% alkohol. Důležité je dodržovat expozici antiseptika dle výrobce, nejčastěji se uvádí 30s, tedy takzvaně „do zaschnutí“. Existují ale i výjimky jako jsou například iodofory, kterým má být pokožka exponována po dobu 2 a více minut. Nedoporučuje se používat k odmašťování kůže organická rozpouštědla (aceton, éter) před zaváděním CŽK či výměnou krytí. V rámci přístupu ošetřovatelské péče při zavádění či ošetřování zavedeného CŽK je nutné dodržovat bariérový přístup – ústenka, pokrývka hlavy, plášť, sterilní rukavice a sterilní roušky. Nutné je si uvědomit, že CŽK by se měl používat jen na nezbytně nutnou dobu a pokud již odeznělo indikační kritérium, musí být okamžitě odstraněn. Výměna CŽK u hemodynamicky nestabilních pacientů se suspektní katérovou infekcí je nezbytná. Musí dojít ke změně místa inserce katétru (nelze vyměnit katétr přes vodič). Rutinní výměna CŽK přes vodič zvyšuje riziko infekce a není doporučována, stejně jako profylaktické používání antibiotik. (32, 34, 55)

Při výměně krytí CŽK je nezbytné používat sterilní rukavice nebo nesterilní rukavice a sterilní pomůcky. Nedoporučuje se používat topické masti, krémy či zásypy, protože zvyšují riziko mykotických infekcí. Sestra by měla pacienta edukovat o péči o zavedený CŽK, především se nelze sprchovat, pokud nejsou ošetřeny nepropustným krytím spojky i samotný CŽK. K sekundárnímu krytí CŽK se doporučují průhledné fixační materiály, i přestože ve srovnání s obvazovým mulovým materiálem nebyl popsán rozdíl ve výskytu IKR. Výhodou je, že průhledná folie umožní neustálou monitoraci místa vpichu bez nutnosti převazu (32, 53, 55).

V rámci prevence katérových infekcí je nezbytný i aseptický přístup k manipulaci s infuzními linkami i samotnými roztoky. Ve 3 randomizovaných studiích bylo prokázáno, že výměna infuzních setů maximálně každých 72 hod je nákladově efektivnější a bezpečná. Studie prokazují, že výměna setů, kterými jsou podávány roztoky (s výjimkou tukových emulzí, krve nebo krevních derivátů) každých 96 hodin neovlivní riziko IKR (34, 52, 55).

Důležitá je i péče o jednotlivé lumina CŽK a vstupy do infuzních linek. Při každé manipulaci je důležitá dezinfekce injekčních vstupů 70% alkoholem nebo uniforem s dodržением výrobcem dané expozice. Nutné je sterilní krytí nepoužívaných vstupů CŽK. Odběry krve z CŽK by neměly být prováděny rutinně, ale jen ve výjimečných situacích. Klíčovou roli v prevenci IKR mohou hrát i tzv. antikoagulační roztoky používané v rámci prevence okluze katétru, které se používají především u dlouhodobých CŽK či dialyzačních katétrů. Dnes již existuje na trhu alternativa k běžně používané „heparinové zátce“ v podobě 4% citrátu sodného (např. Citra-Lock). Citronát sodný má stejné antikoagulační účinky jako heparin, ale jeho používání spojeno s výrazně nižším počtem infekčních komplikací. 4% citrát sodný působí jen jako místní antikoagulant i s antimikrobiálními vlastnostmi, kdy již 0,5% citrát sodný v laboratorních podmínkách inhibuje tvorbu biofilmu a růst bakterií *Staphylococcus aureus* a *Staphylococcus epidermidis*. Studie prokazují výraznější systémové účinky heparinu, kdy docházelo ke zvýšení aktivovaného parciálního tromboplastinového času a tím k riziku krvácení. Problémem je i špatné zacházení s heparinovou zátkou, kdy nelékař před aplikací heparinovou zátku neaspiruje, ale aplikuje ji do systémového řečiště spolu s aplikovaným roztokem (54, 55).

2. Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíle výzkumu

CÍL 1

Zjistit rozsah informací všeobecných sester o nozokomiálních infekcích.

CÍL 2.

Zjistit rozsah informací a zkušeností všeobecných sester s aseptickou péčí o centrální venózní katétry.

CÍL 3.

Zjistit rozsah informací a zkušeností všeobecných sester s nozokomiálními katérovými sepsemi.

CÍL 4.

Komparace znalostí všeobecných sester ze standardních a intenzivních pracovišť.

CÍL 5.

Zmapovat průběžné kontroly managementu nemocnic v rámci prevence nozokomiálních infekcí zaměřené na centrální venózní katétry.

CÍL 6.

Zmapovat výskyt pochybení v ošetrovatelské péči o centrální žilní katétr v souvislosti s deficitem znalostí všeobecných sester.

2.2 Hypotézy

H1: Sestry pracující v intenzivní péči umí lépe definovat nozokomiální infekce než sestry ze standardních oddělení.

H2: Sestry pracující v intenzivní péči mají více znalostí o správné aplikaci aseptických postupů při ošetřování centrálních žilních katétrů než sestry ze standardních oddělení.

H3: Sestry pracující na standardních odděleních mají méně znalostí o nozokomiálních katérových sepsích než sestry z intenzivní péče.

H4: Sestry pracující na standardních odděleních, oproti sestřím z intenzivní péče, nepovažují znalosti o nozokomiálních katérových sepsích za důležité pro svoji práci.

3. Metodika

3.1 Metodika práce

Pro zpracování empirické části diplomové práce je využita metodologie kvantitativního výzkumu. Hlavní výzkumnou metodou je nestandardizovaný dotazník, který je vytvořen s ohledem na maximalizaci jeho reliability, validity a objektivnosti. Pro minimalizaci chyb při tvorbě nestandardizovaného dotazníku (viz. příloha č. 4) jsme využili konzultace se statistikem. V úvodu dotazníku jsou vytyčena základní demografická data s ohledem na cíle a hypotézy výzkumu. Tedy pro základní diferenciaci respondentů zohledňujeme pracoviště, tedy zda respondenti pracují na standardním oddělení či na odděleních intenzivní péče, kde jsou zahrnuty jednotky intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitační oddělení. Dále zohledňujeme nejvyšší stupeň dosaženého vzdělání a délku praxe jednotlivých dotazovaných. V empirické části dotazník tvoří 26 otázek. V dotazníku jsou využity jak uzavřené, polouzavřené i otevřené otázky. Většina otázek je polytomických. Na závěr dotazníku jsou použity i posuzovací

škály, které jsme zařadili, pro jejich názornost a návodnost. Validitu, reliabilitu i objektivnost nestandardizovaného dotazníku jsme ověřili v pilotní studii, která byla provedena v listopadu 2013 v rámci Krajské nemocnice Liberec, a. s. Tohoto předvýzkumného šetření se zúčastnilo celkem 20 respondentů, kteří byli osloveni přímo výzkumníkem. 10 respondentů tvořily všeobecné sestry pracující na standardních odděleních a 10 respondentů pracovalo na intenzivních lůžkách. V rámci této pilotní studie byly prováděny s respondenty i následné konzultace nad obsahem dotazníku a blíže se specifikovala přehlednost a jasnost formulace otázek pro dotazované. Následně došlo k závěrečným korekcím nestandardizovaného dotazníku a bylo zahájeno samotné výzkumné šetření.

Kvantitativní výzkumné šetření probíhalo v rámci čtyř zdravotnických zařízení. Tato zařízení byla vybíraná záměrně. Osloveny byly dvě nemocnice menšího, městského charakteru - Nemocnice s poliklinikou v Semilech a Masarykova městská nemocnice v Jilemnici, v kterých pracuje zhruba 300 zaměstnanců. Dále jsme spolupráci navázali s dvěma nemocnicemi krajského charakteru, a to Krajská nemocnice Liberec, a.s. a Nemocnice české Budějovice, a.s. s průměrně 2500 zaměstnanci. Všechny spolupráce byly zahájeny v rámci oslovení hlavních sester a náměstkyň pro ošetrovatelskou péči, kdy se nám podařilo získat souhlasná stanoviska s výzkumným šetřením. (viz příloha č. 5) Pro náš výzkum je podstatná i revize standardů ošetrovatelské péče, protože takto definované postupy jsou pro pracovníky jednotlivých zdravotnických zařízení podstatné a mohou tak modifikovat jejich odpovědi. Na základě navázané spolupráce se nám podařilo získat i 3 souhlasná stanoviska k publikaci a revizi standardů ošetrovatelské péče, kdy jsme se zavázali, že při zveřejnění těchto interních materiálů v rámci této diplomové práce nebude patrné, z kterého zdravotnického zařízení pocházejí. Proto jsme do empirické části této diplomové práce zahrnuli i samotnou revizi jednotlivých standardů, kdy porovnáváme jednotlivé standardizované postupy v rámci třech zdravotnických zařízení a zároveň je dáváme do kontextu s dostupnými odbornými doporučeními i s platnou legislativou.

Samotná distribuce nestandardizovaných dotazníků probíhala v rámci záměrného výběru výzkumného vzorku respondentů z řad všeobecných sester pracujících u lůžka

na oddělení standardních i intenzivních pracovišť. Dotazníkové šetření bylo realizováno v prosinci 2013 a lednu 2014. Dotazníky byly na jednotlivá pracoviště distribuovány přes vrchní, potažmo staniční sestry, kdy pro zachování naprosté anonymity respondentů byl každý dotazník vložen do obálky a na závěr dotazníku byl každý respondent vyzván, aby dotazník opět vrátil zpět do obálky a zalepil. Takto jsme chtěli nejen chránit anonymitu respondentů, ale také navýšit validitu získaných výsledků, kdy jsme omezili možnost nahlížení do již vyplněných dotazníků.

Celkem bylo rozdáno 350 formulářů nestandardizovaných dotazníků. Návratnost dotazníků v rámci celého výzkumného šetření byla 83,7 %, tedy jsme zpět obdrželi celkem 293 dotazníků. Z tohoto počtu byly vyřazeny jen dotazníky vyplněné z méně jak 50 % - tedy 3 dotazníky byly z následné analýzy vyloučeny. Dotazníky, ve kterých respondent neuvedl dopověď na jednu, maximálně dvě otázky, jsme záměrně ponechali. Celkem tedy v následujícím kvantitativním výzkumném šetření budeme pracovat s 290 nestandardizovanými dotazníky. V rámci zvýšení přehlednosti interpretovaných výsledků jsou správné odpovědi v tabulkách označeny barevně.

Získaná data jsme statisticky vyhodnotili za použití dvou statistických metod χ^2 test a Studentova t-testu. Pomocí statistického testu chí kvadrát jsme ověřili platnost hypotézy H1 a H4. Další dvě hypotézy, vycházející z více dotazníkových otázek, jsme statisticky testovali nepárového, dvou-výběrového Studentova T-testu. (viz. příloha č. 6)

3.2 Charakteristika výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek tvoří celkem 290 respondentů z řad všeobecných sester pracujících u lůžka. V rámci diferenciací základního vzorku bylo využito jako hlavní kritérium pracoviště dotazovaných, kdy 45 % respondentů (absolutní četnost 135) pracuje na standardních odděleních a 55 % dotázaných (absolutní četnost 155) uvedlo, že pracují na intenzivních pracovištích. Toto hlavní diferenciací kritérium bylo zvoleno v kontextu s cílem 4 – Komparace znalostí všeobecných sester ze standardních a intenzivních pracovišť.

Dále jsme se zajímali i o další dvě demografická data, a to nejvyšší dosažené vzdělání jednotlivých respondentů a délku jejich praxe.

Tab. č. 1 Charakteristika výzkumného vzorku podle nejvyššího stupně vzdělání

Nejvyšší dosažené vzdělání	Absolutní četnost	Relativní četnost
Středoškolské	103	36 %
Středoškolské s pomaturitní specializací	76	26 %
Vyšší odborné	55	19 %
Bakalářské	47	16 %
Magisterské	9	3 %
Celkem	290	100 %

Z uvedených výsledků je již patrný vliv reformy vzdělávání všeobecných sester, kdy již 38 % respondentů má vyšší střední nebo vysokoškolské vzdělání. Dále 26 % respondentů uvedlo specializační pomaturitní studium, kdy se v drtivé většině jednalo o specializační studium Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, tzv. ARIP. Jedenkrát bylo uvedeno manažerské specializační vzdělání. 36 % dotázaných uvedlo středoškolské vzdělání.

Posledním demografickým hodnotícím kritériem byla délka praxe udávaná v letech, kdy jsme daná data kategorizovali do 6 skupin. Vzhledem k důležitosti získání základních zkušeností v praxi jsme první kategorii ohraničili 5 lety. Další kategorie byly voleny v rámci desetiletých intervalů.

Tab. č. 2 Charakteristika výzkumného vzorku podle délky praxe

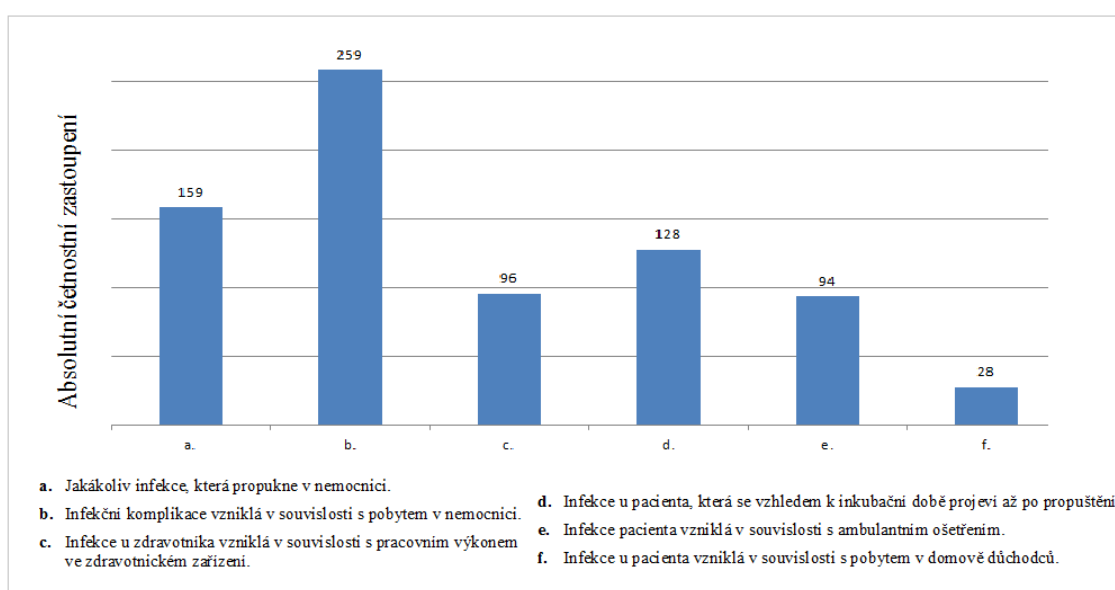
Délka praxe	Absolutní četnost	Relativní četnost
0 - 5 let	109	37,6 %
6 - 15 let	98	33,8 %
16 - 25 let	43	14,8 %
26 - 35 let	29	10 %
36 - 45 let	10	3,4 %
46 let a více	1	0,3 %
Celkem	290	100 %

Získaný výzkumný vzorek tvoří převážně respondenti s praxí do 15 let, tedy celkem 71,4 % dotázaných. Velmi nás potěšilo i obsazení posledních dvou kategorií, kdy 11 respondentů uvádí praxi delší 36 let.

4. Výsledky

Analýza dotazníkové položky č. 1

Graf č. 1 Absolutní četnost jednotlivých odpovědí v rámci všech zvolených kombinací při definici nozokomiální infekce



Pro přehlednost jsme zvolili více způsobů zpracování získaných dat. Respondenti uváděli jak jednu, tak kombinace více odpovědí. V grafu č. 1 jsme zobrazili absolutní četnosti výskytu daných odpovědí v rámci jednotlivých kombinací. Tento graf nám poskytuje údaje o nejčastěji volené odpovědi bez ohledu, zda se tato odpověď vyskytovala samostatně nebo v kombinaci s dalšími možnostmi.

Za modus této dotazníkové položky lze označit odpověď b., kdy 90 % respondentů (absolutní četnost 259 dotázaných) vnímá NI jako infekční komplikaci vzniklou v souvislosti s pobytem v nemocnici. Naprosto chybné odpovědi a. (jakákoliv infekce propuknuvší v nemocnici) a c. (profesionální nákaza) zvolilo celkem 255 dotázaných. Tedy 88 % respondentů zvolilo chybnou definici NI. Vznik NI v souvislosti s ambulantním ošetřením zvolilo celkem 94 respondentů. Riziko vzniku NI v kontextu

s poskytováním zdravotní péče v rámci sociálních zařízení, v dotazníku charakterizovaných domovem důchodců, udalo 28 dotázaných.

Při analýze této dotazníkové položky jsme celkem našli 22 kombinací jednotlivých odpovědí. Z těchto kombinací jsme vybrali jen ty kombinace, které se vyskytovaly s absolutní četností větší než 10. Zbylé kombinace jsme souhrnně zařadili do kategorie jiné.

Tab. č. 3 Kombinace jednotlivých odpovědí při definici nozokomiální infekce

Kombinace odpovědí	Absolutní četnost	Relativní četnost
Jakákoliv infekce v nemocnici	25	8,6 %
Jakákoliv infekce v nemocnici a infekční komplikace	25	8,6 %
Jakákoliv infekce v nemocnici, infekční komplikace a profesionální nákaza	12	4,1 %
Jakákoliv infekce v nemocnici, infekční komplikace, profesionální nákaza a infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění	10	3,4 %
Jakákoliv infekce v nemocnici, infekční komplikace, profesionální nákaza, infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění a v ambulantním provozu	16	5,5 %
Jakákoliv infekce v nemocnici, infekční komplikace, profesionální nákaza, infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění, v ambulantním provozu a sociálním zařízení.	15	5,2 %
Jakákoliv infekce v nemocnici, infekční komplikace a infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění	17	5,9 %
Jakákoliv infekce v nemocnici, infekční komplikace, infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění a v ambulantním provozu	23	7,9 %
Infekční komplikace v nemocnici	64	22,1 %
Infekční komplikace v nemocnici a infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění	11	3,8 %
Infekční komplikace v nemocnici, infekce vzniklá vzhledem k inkubační době po propuštění, v ambulantním provozu a sociálním zařízení.	6	2,1 %
Jiné	66	22,8 %
Celkem	290	100 %

Z uvedeného vyplývá velká šíře uvedených kombinací. Jednotlivé odpovědi se vyskytovaly jak samostatně, tak i v nejrůznějších kombinacích, kdy modus je opět

odpověď b., tedy, že NI je infekční komplikací vzniklou v souvislosti s pobytem v nemocnici.

Pro přehlednější zpracování jsme rozdělili dané kombinace na plně definující (b, d, e, f), částečně definující (jakákoliv neúplná kombinace b, d, e, f) a chybně definující (kombinace obsahující možnost a, c).

Tab. č. 4 Definice nozokomiální infekce

	Standardní oddělení		Akutní lůžka		Celkem	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Plně definující	2	1,5 %	4	2,5 %	6	2 %
Částečně definující	34	25,2 %	64	40 %	98	33,2 %
Chybně definující	99	73,3 %	92	57,5 %	191	64,7 %
Celkem	135	100 %	160	100 %	295	100 %

Plně definovalo pojem nozokomiální infekce celkem 6 respondentů, tedy vyjádřeno relativní četností 2 % dotázaných. Částečně definovalo tento pojem celkem 33 % dotázaných. Více jak polovina, tedy 191 respondentů zvolilo naprosto chybnou odpověď buď samostatně, nebo v kombinaci s ostatními. Chybně udalo definici 73,3 % sester pracujících na standardních odděleních a 57,5 % všeobecných sester z akutních lůžek.

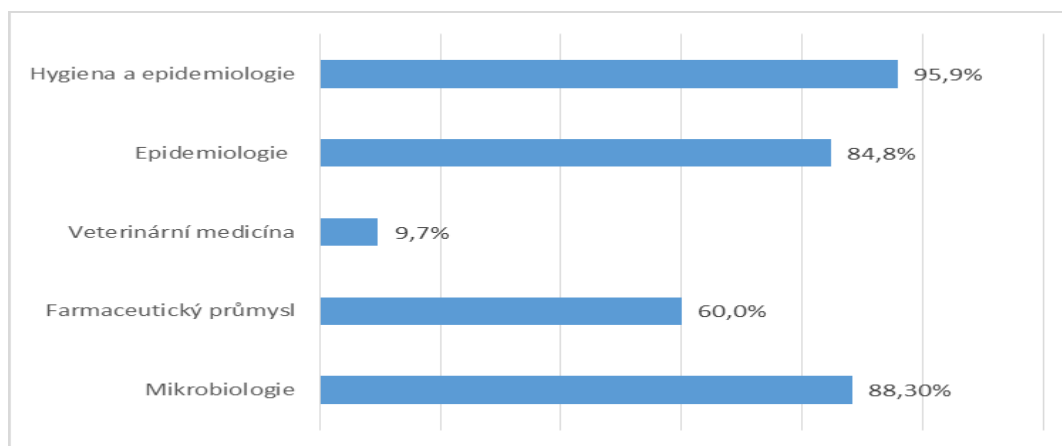
Analýza dotazníkové položky č. 2

Tab. č. 5 Jednotlivé kombinace odpovědí u dotazníkové položky č. 2

Kombinace odpovědí	Absolutní četnost	Relativní četnost
Mikrobiologie	3	1 %
Mikrobiologie, hygiena a epidemiologie	2	0,7 %
Mikrobiologie, farmaceutický průmysl	4	1,4 %
Mikrobiologie, farmaceutický průmysl, veterinární medicíny, epidemiologie	2	0,7 %
Mikrobiologie, farmaceutický průmysl, veterinární medicíny, epidemiologie, hygiena a epidemiologie	24	8,3 %
Mikrobiologie, farmaceutický průmysl, epidemiologie	3	1 %
Mikrobiologie, farmaceutický průmysl, epidemiologie, hygiena a epidemiologie	139	47,9 %
Mikrobiologie, epidemiologie, hygiena a epidemiologie	77	26,6 %
Mikrobiologie, hygiena a epidemiologie	2	0,7 %
Farmaceutický průmysl, epidemiologie, hygiena a epidemiologie	1	0,3 %
Farmaceutický průmysl, hygiena a epidemiologie	1	0,3 %
Veterinární medicíny, hygiena a epidemiologie	2	0,7 %
Epidemiologie, hygiena a epidemiologie	14	4,8 %
Hygiena a epidemiologie	16	5,5 %
Celkem	290	100 %

V tab. č. 4 jsou uvedeny všechny kombinace odpovědí, které se v rámci výzkumného šetření vyskytly. Opět je zde velmi velká šíře jejich variability. Za modus lze označit kombinaci 4 možností, kdy respondenti označili obor mikrobiologie, farmaceutický průmysl, epidemiologii i hygienu a epidemiologii. Zcela správnou odpověď (tedy označené všechny možnosti, včetně souvislosti s veterinární medicínou) jsme v našem výzkumném šetření zaznamenali v relativní četnosti 8,3 %, tedy ji označilo 24 dotázaných.

Graf. č. 2 Relativní četnosti zastoupení jednotlivých odpovědí v rámci souvislosti NI s dalšími vědními obory.



Pro větší přehlednost jsme získaná data zpracovali do grafu podle jejich relativní četnosti ve výše uvedených kombinacích. Z uvedeného vyplývá, že nejméně preferovanou možností byla souvislost problematiky NI a veterinární medicíny (relativní četnost 9,7 %). Druhou nejméně zastoupenou (relativní četnost 60 %) variantou dopovědi byla možnost, která odkazovala na souvislosti NI s farmaceutickým průmyslem.

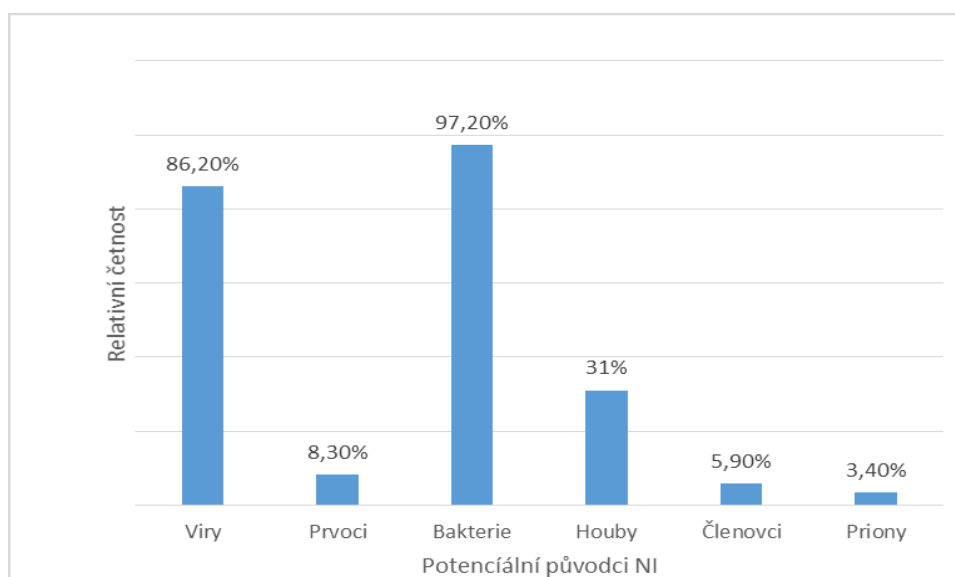
Analýza dotazníkové položky č. 3

Tab. č. 6 Původci nozokomiálních infekcí

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Viry	6	2,1 %
Viry, prvoci, bakterie, houby	7	2,4 %
Viry, prvoci, bakterie, houby, členovci	9	3,1 %
Viry, prvoci, bakterie, houby, členovci, priony	8	2,8 %
Viry, bakterie	152	52,4 %
Viry, bakterie, houby	61	21 %
Viry, bakterie, houby, priony	5	1,7 %
Viry, bakterie, priony	2	0,7 %
Bakterie	38	13,1 %
Priony	2	0,7 %
Celkem	290	100 %

Všechny uvedené potenciální patogeny (bakterie, prvoky, viry, houby) účastníci se nozokomiálních infekcí uvedlo 2,4 % respondentů. 152 dotázaných označilo za potenciální původce NI bakterie a viry. Druhou nejčastěji se vyskytující kombinací, kterou zvolilo 21 % respondentů, bylo označení nejen bakterií a virů, ale i hub. Zajímavé je, že dva respondenti uvedli za původce NI pouze priony.

Graf. č. 3 Relativní četnosti zastoupení jednotlivých odpovědí



V rámci zobrazení jednotlivých relativních četností je modus charakterizován bakteriemi s relativní četností 97,2 %. Druhou nejčastěji volenou skupinou původců NI byly viry, které označilo celkem 86,2 % dotázaných. Mykotické infekce, které jsou nejčastějšími komplikacemi totální parenterální výživy v kontextu s používáním tukových emulzí, označilo 31 % dotázaných.

Tab. č. 7. Původci infekcí krevního řečiště

Původce	Absolutní četnost	Relativní četnost
<i>Staphylococcus aureus</i>	276	95,2 %
<i>Eoraptor lunen</i>	7	2,4 %
<i>Nymphoides peltala</i>	4	1,4 %
<i>Tineola bisselliella</i>	0	0 %
<i>Candida species</i>	37	12,8 %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	153	52,8 %
<i>Pediculus humanus</i>	0	0 %
<i>Trichomonas vaginalis</i>	4	1,4 %
<i>Esherichia coli</i>	80	27,6 %
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	77	26,6 %

Tato otázka je opět polytomická, kde se v rámci výzkumného šetření vyskytlo 22 různých kombinací. Pro přehlednost a srozumitelnost výsledků jsme zvolili vyhodnocení absolutní a relativní četnosti jednotlivých odpovědí.

Za nejtypičtější původce katéetrových infekcí krevního řečiště byl označen *Staphylococcus aureus*, kterého označilo 95,2 % všech respondentů. Druhým nejčastěji uváděným původcem byl *Staphylococcus epidermidis*, kterého označilo 153 dotázaných – tedy byl označen v 52,8 % odpovědí. Zhruba 30 % dotázaných uvedlo v rámci svých odpovědí další dva typické původce infekcí krevního řečiště a to *Esherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Mykotické infekce zde zastupoval jediný původce *Candida species*, kterého označilo 37 respondentů. Ostatní možnosti byly chybné a zavádějící. Možnost *Eoraptor lunensis* označilo 7 dotázaných a tak označili za typického původce NI vyhynulého dinosaura. Stejně jako *Nymphoides peltala* (rostlina - Plavín štítnatý) byla označena ve 4 kombinacích. *Trichomonas vaginalis* je sice parazitický prvok, ale nelze jen rozhodně považovat za původce NI. Bičenku poševní celkem označilo 1,4 % dotázaných.

Analýza dotazníkové položky č. 5

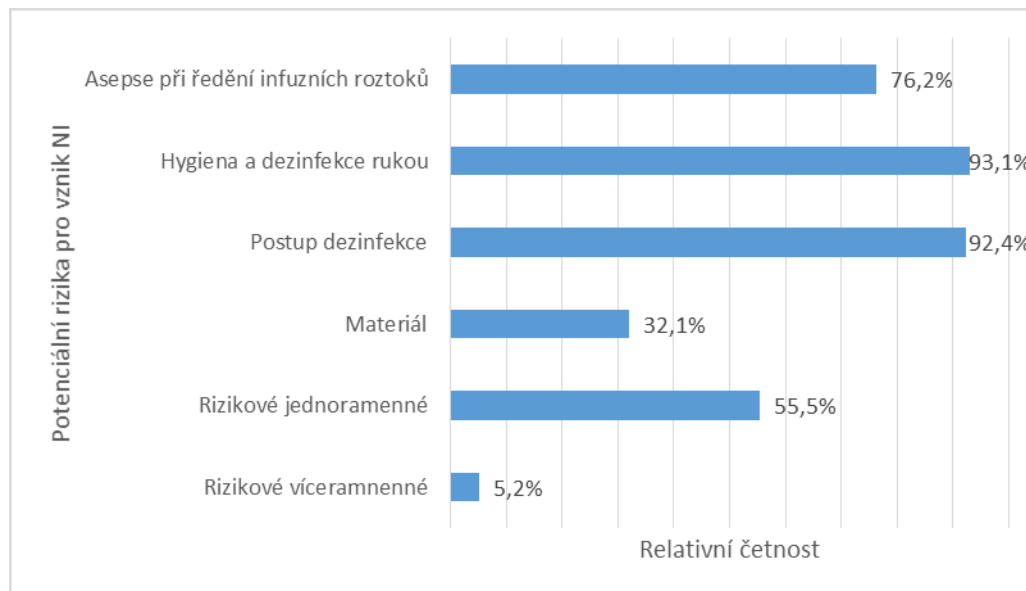
Tab. č. 8 Nejčastější kombinace odpovědí – ovlivnění vzniku NI

Kombinace odpovědí	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně rizikové jednoramenné, materiál, ze kterého je CŽK vyroben, postup dezinfekce, hygiena a dezinfekce rukou a asepse při ředění infuzních roztoků	81	27,9 %
Méně rizikové jednoramenné, postup dezinfekce, hygiena a dezinfekce rukou, asepse při ředění infuzních roztoků	57	19,7 %
Materiál, ze kterého je CŽK vyroben, postup dezinfekce, hygiena a dezinfekce rukou, asepse při ředění infuzních roztoků	28	9,7 %
Postup dezinfekce, hygiena a dezinfekce rukou, asepse při ředění infuzních roztoků	70	24,1 %
Jiné	48	16,6 %
Celkem	290	100 %

Pro přehlednou prezentaci výsledků uvádíme jen ty kombinace, které se v našem výzkumném šetření vyskytovaly s větší absolutní četností než 10. Zbylé kombinace jsou zahrnuty pod položkou jiné. 27,9 % dotázaných uvedlo správnou kombinaci odpovědí, kdy uvádí jedno-pramenné katétry za méně rizikové pro vznik NI než více pramenné.

Pro zobrazení preferencí jednotlivých odpovědí u respondentů jsme daná data zpracovali do grafické podoby, kdy jsme zobrazili jejich relativní četnosti v rámci výzkumného šetření.

Graf č. 4 Relativní četnost výskytu jednotlivých odpovědí v rámci eliminace rizik NI



Z uvedeného grafu vyplývá, že více jak 90 % respondentů za vysoce prevetabilní pro vznik NI považuje správný postup dezinfekce místa vpichu i hygienu a dezinfekci rukou zdravotnického personálu. 76,2 % dotázaných vidí jako zásadní pro eliminaci rizika vzniku NI dodržování řádné dezinfekce a zásad asepsy při přípravě samotné infuzní terapie a manipulace s infuzní linkou. 32,1 % respondentů považuje v rámci prevence NI za zásadní i materiál, ze kterého je CŽK vyroben. Materiál má zásadní vliv v rámci preventabilních opatření, protože dané materiály se různí ve svých vlastnostech, které mohou vést třeba k ovlivnění adherence mikroorganismů ke stěně katétru a následně k tvorbě biofilmu.

55,5 % respondentů uvádí, že jednoramenné katétry jsou méně rizikové než více-ramenné. Právý opak uvedlo 5,2 % dotázaných.

Analýza dotazníkové položky č. 6

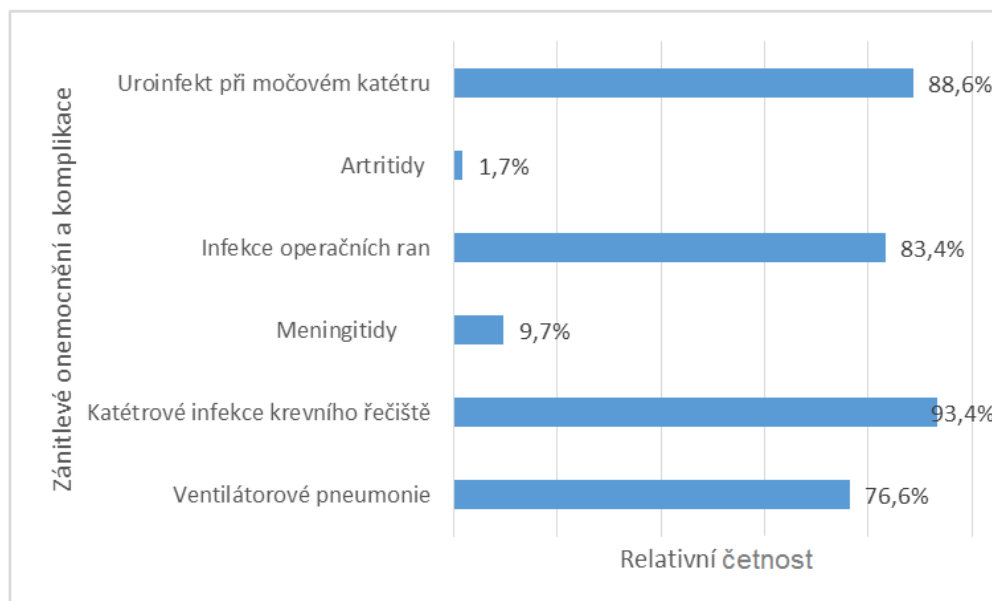
Tab. č. 9 Nejčastěji volené kombinace příkladů NI

Kombinace odpovědí	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ventilátorové pneumonie, katérové infekce krevního řečiště, meningitidy, infekce operačních ran, uroinfekt při močovém katétru.	20	6,9 %
Ventilátorové pneumonie, katérové infekce krevního řečiště, infekce operačních ran, uroinfekt při močovém katétru.	157	54,1 %
Ventilátorové pneumonie, katérové infekce krevního řečiště, uroinfekt při močovém katétru.	22	7,6 %
Katérové infekce krevního řečiště.	12	4,1 %
Katérové infekce krevního řečiště, infekce operačních ran, uroinfekt při močovém katétru.	36	12,4 %
Jiné.	43	14,8 %
Celkem	290	100 %

Z uvedeného vyplývá, že správná kombinace - ventilátorové pneumonie, katérové infekce krevního řečiště, infekce operačních ran a uroinfektu při zavedeném močovém katétru – uvedlo 54,1 % respondentů. V položce jiné jsou zahrnuty kombinace odpovědí, které se vykytovaly v absolutní četnosti menší než 10.

Pro přehlednost a zmapování nejčastěji uváděných příkladů NI jsme graficky vyjádřili jednotlivé odpovědi a jejich relativní četnosti bez ohledu na to, v jaké kombinaci se nacházely.

Graf. č. 5 Relativní četnost výskytu jednotlivých infekčních a zánětlivých onemocnění, které lze označit za NI



Jako typické příklady NI označilo artritida 1,7 % respondentů a meningitida vybralo 9,7 % dotázaných. Tedy tyto špatné odpovědi označilo v rámci celého dotazníkového šetření 28 respondentů. Za nejcharakterističtější typ NI byly označeny v 93,4 % katéetrová infekce krevního řečiště, 88,6 % infekce uropoetického traktu v souvislosti se zavedeným močovým katétre, v 83,4 % infekce operačních ran a 76,6 % ventilátorová pneumonie.

Analýza dotazníkové položky č. 7 a č. 8

Tab. č. 10 Asistence lékaři při kanylaci centrální žily v komparaci standardních a akutních lůžek

	Standardní oddělení		Akutní lůžka		Celkem	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	96	72,2 %	147	93,6 %	243	83,8 %
Ne	37	27,8 %	8	5,1 %	45	15,5 %
Bez asistence	0	0 %	2	1,3 %	2	0,7 %
Celkem	133	100 %	157	100 %	290	100 %

Z uvedeného vyplývá, že 72,2 % sester pracujících na standardním oddělení v rámci své praxe asistuje lékaři při kanylaci centrálního žilního systému. Tento výkon neprovádí 27,8% pracujících na standardním oddělení. Zajímavé je, že celkem 6,4% sester pracujících na akutních lůžkách také tento výkon neprovádí. 5,1 % dotázaných uvedlo, že v rámci jejich oddělení se tento výkon neprovádí a dvě respondentky vepsaly, že na jejich oddělení provádějí lékaři kanylaci sami bez asistence sestry. V celkové sumarizaci 83,8% respondentů asistuje lékaři při kanylaci centrálního žilního řečiště.

Tab. č. 11 Komparace kombinací odpovědí u všeobecných sester, které v praxi asistují a neasistují lékaři při kanylaci centrálního žilního systému

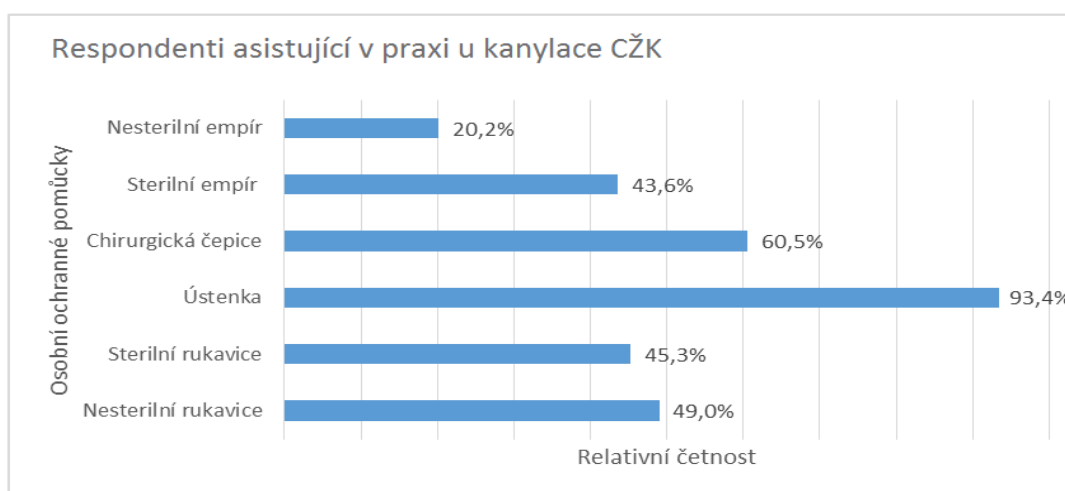
Pomůcky	Asistují u kanylace CŽK		Neasistují u kanylace CŽK		Celkem	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nesterilní rukavice ústenka.	40	16,4 %	7	15,2 %	47	16,2 %
Nesterilní rukavice ústenka, chirurgická čepice.	16	6,6 %	2	4,3 %	18	6,2 %
Nesterilní rukavice ústenka, chirurgická čepice, nesterilní empír.	33	13,5 %	2	4,3 %	35	12,1 %
Sterilní rukavice, ústenka.	10	4,1 %	0	0 %	10	3,4 %
Sterilní rukavice, ústenka, chirurgická čepice, sterilní empír.	65	26,6 %	15	32,6 %	80	27,6 %
Sterilní rukavice, ústenka, sterilní empír.	18	7,4 %	4	8,7 %	22	7,6 %
Jiné	55	22,5 %	15	32,6 %	70	24,1 %
Celkem	244	100 %	46	100 %	290	100 %

V tabulce je zobrazena komparace uvedených ochranných pomůcek u sester, které v předchozí otázce č. 7 (viz. tab. č. 9) determinovaly, zda se v rámci své praxe setkávají

s asistencí lékaři při kanylaci centrálního řečiště. Do tabulky byly zaznamenány jen ty kombinace, které dosáhly v celkovém souhrnu více jak 10 absolutních četností. Ostatní kombinace jsou zohledněny pod termínem jiné. Správná odpověď (nesterilní rukavice, nesterilní plášť, ústenka a chirurgická čepice) se v celkovém souhrnu vyskytovala u 12,1 % respondentů, kdy u sester, které v praxi lékaři asistují byl relativní četnost této kombinace 13,5 % a u sester, které nemají osobní zkušenost s asistencí činila 4,3 % všech uvedených kombinací. Nejvíce respondentky uváděly, že sestry při asistenci lékaři používají sterilní rukavice, sterilní empír a ústenku a chirurgickou čepici – tato kombinace odpovědí se v celkovém souhrnu vyskytovala v relativní četnosti 27,6 %. Sestry, které v praxi asistují lékaři uváděly tuto kombinaci s relativní četností 26,6 % a sestry, které tuto zkušenost nemají vykazovaly větší relativní četnost u této kombinace a to 32,6 %. 16,2 % všech respondentů uvedlo, že při asistenci použijí jen nesterilní rukavice a ústenku.

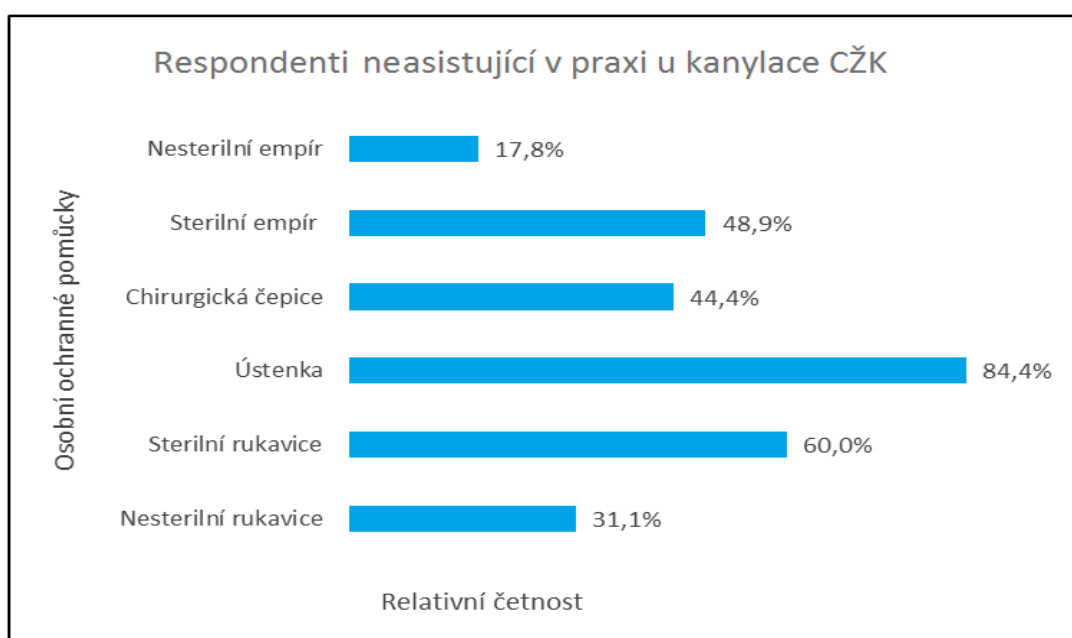
Pro lepší komparaci výsledků byly vytvořeny dva grafy, které znázorňují celkový výčet jednotlivých možností ve výzkumném šetření.

Graf č. 6 Celkový přehled relativních četností používaných ochranných pomůcek uvedených všeobecnými sestrami se zkušeností s asistencí lékaři při kanylaci CŽK



V této skupině sester je modus ústenka, kterou označilo celkem 93,4 % všech respondentů. Druhou nejčastější odpovědí byla chirurgická čepice s relativní četností 60,5 % a následně s průměrnou relativní četností okolo 45 % sterilní empír a nesterilní rukavice. Nesterilní empír by zvolilo 20,2 % dotázaných.

Graf č. 7 Celkový přehled relativních četností používaných ochranných pomůcek uvedených všeobecnými sestrami které nemají osobní zkušenost s asistencí lékaři při kanylaci CŽK



U sester bez zkušenosti s asistencí lékaři při kanylaci nacházíme stejný modus a to ústenku, kterou označilo 84,4 % dotázaných. Druhou nečastější odpovědí v této skupině respondentů byly sterilní rukavice s relativní četností 60 %. Sterilní empír by zvolilo celkem 48,9 % dotázaných.

Analýza dotazníkové položky č. 9

Tab. č. 12 Příprava pomůcek k převazu CŽK

Pomůcky	Absolutní četnost	Relativní četnost
Dezinfekce	148	51 %
Sekundární krytí, folie	134	46,2 %
Sterilní čtverce, tampóny	127	43,8 %
Rukavice	89	30,7 %
Ústenka	76	26,2 %
Emitní miska	75	25,9 %
Sterilní nástroje	71	24,5 %
Sterilní rukavice	41	14,1 %
Empír	29	10 %
Chirurgická čepice	25	8,6 %
Set k převazu CŽK	23	7,9 %
Tác	10	3,4 %
Fix k popsání sekundárního krytí	8	2,8 %
Mast Betadine	5	1,7 %
Zásyp	5	1,7 %
Sterilní stolek	5	1,7 %
Dezinfekce na povrchy	2	0,7 %

Komplexní příprava pomůcek k převazu centrálního žilního katetru je nezbytnou součástí kvalitní ošetrovatelské péče, bezpečné pro pacienta. Primární pomůckou při převazu CŽK je dezinfekce, kterou udalo 51 % dotázaných. Sekundární krytí či transparentní folii udalo 46,2 % respondentů a 43,4 % dotázaných uvedlo sterilní převazový materiál – čtverce nebo tampóny. Rukavice uvedlo celkem 44,8 % respondentů, kdy 30,7 % zvolilo rukavice bez bližší specifikace a 14,1 % dotázaných uvedlo sterilní rukavice. 26,2 % dotázaných zařadilo mezi pomůcky k převazu CŽK ústenku, 25,9 % emitní misku, 24,5 % sterilní nástroje. Další vyjmenované pomůcky se již vyskytovaly v relativní četnosti menší než 10 %. Zajisté stojí za zmínku, že 3,4 % dotázaných mezi pomůcky k převazu zařadilo masti a zásypy.

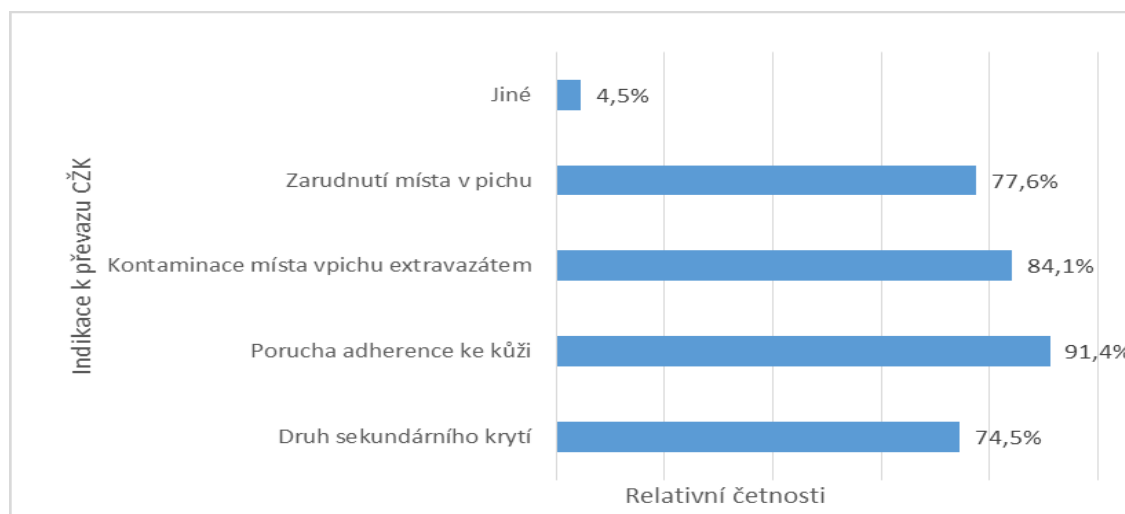
Analýza dotazníkové položky č. 10

Tab. č. 13 Nejčastější kombinace odpovědí v souvislosti s indikací převazu ČŽK

Kombinace odpovědí	Absolutní četnost	Relativní četnost
Druh sekundárního krytí, porucha adherence ke kůži, extravazát	35	12,1 %
Druh sekundárního krytí, porucha adherence ke kůži, extravazát, zarudnutí.	134	46,2 %
Druh sekundárního krytí, porucha adherence ke kůži, zarudnutí	17	5,9 %
Porucha adherence ke kůži, extravazát, zarudnutí	45	15,5 %
Jiné	59	20,3 %
Celkem	290	100 %

Do tabulky byly zpracovány jen kombinace odpovědí s absolutní četností větší než 10. Všechny ostatní kombinace jsou shrnuty pod položkou jiné. Správná kombinace odpovědí (tedy a, b, c, d) se vyskytla s relativní četností 46,2 %, čímž tvoří i modus této dotazníkové položky.

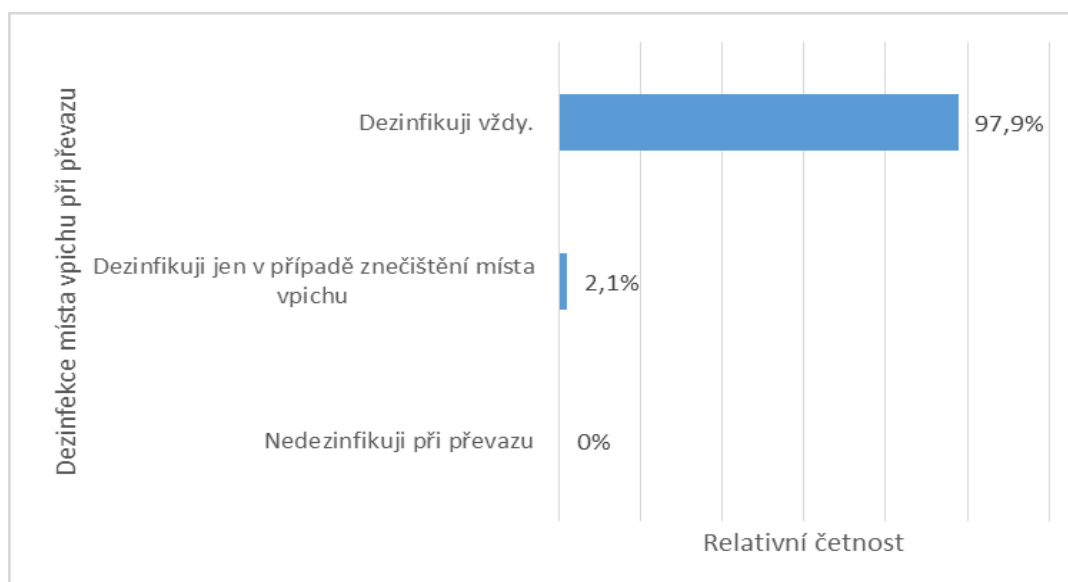
Graf č. 8 Relativní četnost výskytu jednotlivých možností bez ohledu na jejich kombinace.



91,4 % respondentů vnímá jako základní indikaci k převazu CŽK porušení adherence sekundárního krytí k pokožce. Kontaminace místa vpichu extravazátem označilo celkem 84,1 % dotázaných. Možnost „zarudnutí místa vpichu a druh sekundárního krytí“ byla zastoupena ve výzkumném šetření s relativní četností okolo 75 %. 4 % respondentů zvolilo možnost jiné, kde uvedli například potřísnění sekundárního krytí a velmi často uváděli i časový údaj převazů (dle standardů ošetrovatelské péče či dle zvyklostí oddělení á 24h).

Analýza dotazníkové položky č. 11 a č. 12

Graf č. 9 Dezinfekce místa vpichu při převazu



97,9 % respondentů velmi správně uvedlo, že dezinfikují místo vpichu vždy při každém převazu. 2,1 % uvedlo, že místo vpichu dezinfikuje pouze v případě jeho znečištění extravazátem.

Dále jsme se zaměřili na samotnou dezinfekci místa vpichu při převazu CŽK, kdy jsme se zajímali v první řadě o vhodně zvolenou dezinfekci a dále i o samotný postup. Otázka byla polouzavřená, kdy jsme respondenty požádali o vyplnění názvu dezinfekčního

prostředku a dále jsme jim nabídli 4 varianty postupu dezinfekce místa vpichu. Zde jsme se zaměřili na způsob aplikace dezinfekce (postříkem nebo roztokem a sterilním tampónem), expozici dezinfekce a rozsah dezinfekce.

Tab. č. 14 Postup dezinfekce místa vpichu při převazu

Determinace postupu dezinfekce při převazu CŽK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Postříkem přímo na kůži a ihned setru sterilním tampónem směrem od místa vpichu katétru do okolí, dezinfikovaná plocha cca 2 cm.	9	3,1 %
Postříkem nanesu na sterilní tampón a dezinfikuji kůži směrem z okolí k místu vpichu, dezinfikovaná plocha cca 5 cm a nechám působit cca 30 s.	22	7,6 %
Postříkem nanesu na sterilní tampón a dezinfikuji kůži směrem z okolí k místu vpichu, dezinfikovaná plocha cca 5 cm a nechám působit cca 30 s. Naliji roztok na sterilní čtverec a dezinfikuji kůži směrem od místa vpichu katétru do okolí v rozsahu cca 8 cm a počkám, až roztok zaschne.	2	0,7 %
Postříkem nanesu na sterilní tampón a dezinfikuji kůži směrem z okolí k místu vpichu, dezinfikovaná plocha cca 5 cm a nechám působit cca 30 s. Postříkem nanáším přímo na kůži, počkám 30s a případně setru sterilním tampónem/ čtvercem směrem od místa vpichu katétru do okolí, kdy dezinfikuji plochu v rozsahu cca 8 cm od místa vpichu	1	0,3 %
Naliji roztok na sterilní čtverec a dezinfikuji kůži směrem od místa vpichu katétru do okolí v rozsahu cca 8 cm a počkám, až roztok zaschne.	132	45,5 %
Naliji roztok na sterilní čtverec a dezinfikuji kůži směrem od místa vpichu katétru do okolí v rozsahu cca 8 cm a počkám, až roztok zaschne. Postříkem přímo na kůži, počkám 30s a případně setru sterilním tampónem směrem od místa vpichu katétru do okolí, dezinfikovaná plocha cca 8 cm.	5	1,7 %
Postříkem přímo na kůži, počkám 30s a případně setru sterilním tampónem směrem od místa vpichu katétru do okolí, dezinfikovaná plocha cca 8 cm.	119	41,0 %
Celkem	290	100 %

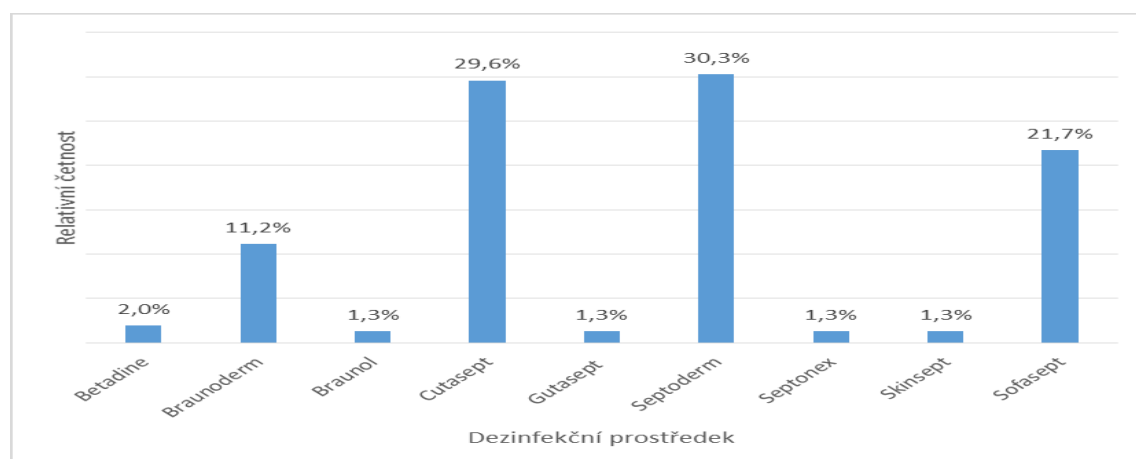
Zde jsme respondentům nabídli dvě varianty správných odpovědí, kdy obě dvě varianty označilo celkem 5 respondentů, tedy se v našem dotazníkovém šetření vyskytly s relativní četností 1,7 %. V nabízených odpovědích jsme se zaměřili na správný způsob nanesení samotné dezinfekce, dobu její expozice, směr dezinfekce a následně i plochu, která má být dezinfikována. 11,7 % dotázaných vybralo špatné odpovědi a 88,3 % respondentů označilo alespoň jednu správnou odpověď.

Tab. č. 15 Aplikace dezinfekčních prostředků – roztok versus postřik

Postřik nebo roztok	Absolutní četnost	Relativní četnost
Dezinfekce aplikovaná postřikem	152	52,4 %
Aplikace dezinfekčního roztoku	138	47,6 %
Celkem	290	100 %

Z tab. č. 14 vyplývá, že 52,4 % respondentů označila možnost aplikace dezinfekčního roztoku postřikem přímo na pokožku a 47,6 % dotázaných provádí dezinfekci místa vpichu ČŽK při převazu pomocí dezinfekčního roztoku a sterilních tampónů či čtverců. Dále se již zaměříme na tyto dvě skupiny respondentů odděleně.

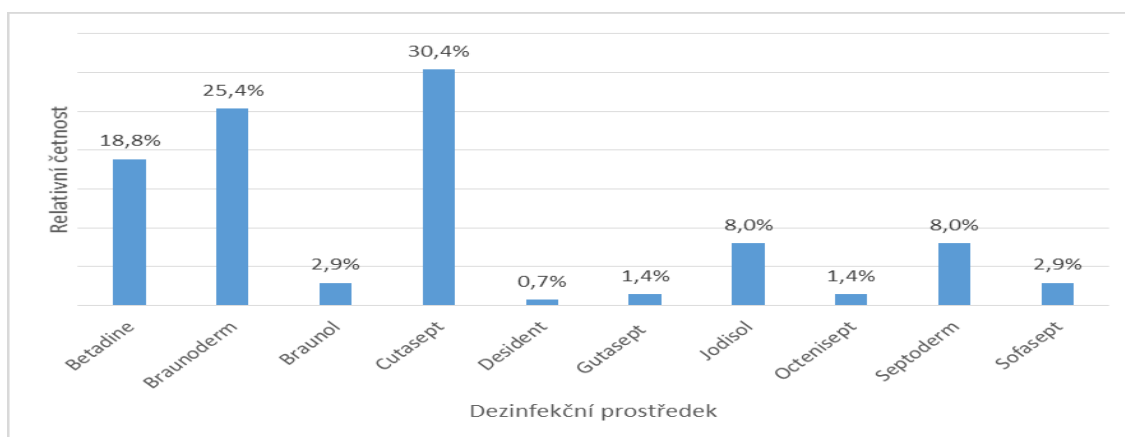
Graf č 10 Dezinfekční prostředky aplikované postřikem



Jak je patrné z grafu č. 10, tak z celkového počtu 152 respondentů, kteří uvedli, že dezinfikují místo vpichu ČŽK při převazu postřikem, využívá 30,3 % Septoderm a 29,6 % Cutasept. Třetí nejčastější dezinfekcí je uváděn Sofasept 21,7 %. Jodové

dezinfekce aplikuje formou postřiku v souhrnné relativní četnosti celkem 14,5 % dotázaných.

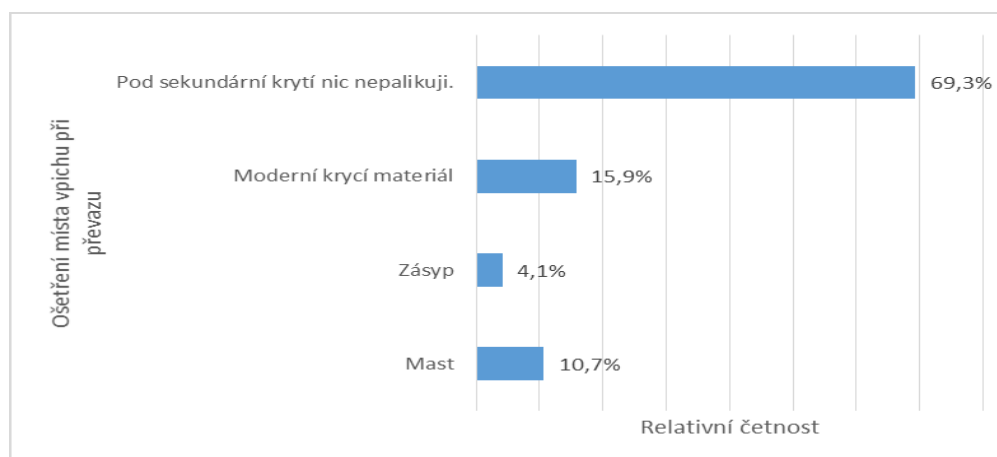
Graf č. 11 Dezinfekční prostředky – roztok.



Dezinfekci místa vpichu pomocí roztoku dezinfekce uvedlo celkem 138 dotázaných, kdy nejčastěji využívají právě na rozdíl od postřikové dezinfekce jodové dezinfekční prostředky, které jsou v souhrnné relativní četnosti zastoupeny v 55,1 % (18,8 % Betadine, 25,4 % Braunoderm, 2,9 % Braunol, 8 % Jodisol). Druhou nejčastěji udávanou roztokovou dezinfekcí je Cutasept s relativní četností 30,4 %, i když je velmi často ve zdravotnických zařízeních využíván spíše v postřikové formě než v rámci roztoku. Jedním ze zajímavých výsledků je i 0,7 % zastoupení Desidentu, dezinfekčního roztoku určeného pro dezinfekci chirurgických nástrojů.

Analýza dotazníkové položky č. 13

Graf č. 12 Standardní způsob ošetření místa vpichu při převazu CŽK



69,3 % respondentů udalo, že pod sekundární krytí nic při pravidelných převazech neaplikují. 10,7 % dotázaných uvedlo, že běžně ošetřuje místo vpichu mastí, kdy uváděli Betadine mast, Braunovidon a Framykoin mast. 4,1 % respondentů udalo, že pravidelně místo vpichu CŽK ošetřuje pod sekundární krytí zásypem, kdy zmiňován byl pouze Framykoin zásyp. Moderní krycí materiál využívá 15,9 % dotázaných. Tuto odpověď jsem přehledně zpracovali do tab. č. 15, ze které vyplývá, že 67,4 % respondentů, kteří označili tuto odpověď kryje vpich CŽK při převazu sterilní jodem impregnovaný obvaz – Inadine. 26,1 % dotázaných uvedlo, že v praxi využívá chlorexidín glukonát (např. Tegaderm CHG) a 6,5 % těchto respondentů vepsalo, že se striktně řídí dle ordinace ošetřujícího lékaře.

Tab. č. 16 Moderní krycí materiály využívané v rámci převazu CŽK

Moderní materiál	Absolutní četnost	Relativní četnost
Inadine	31	67,4 %
Dle ordinace ošetřujícího lékaře	3	6,5 %
Chlorhexidin glukonát	12	26,1 %
Celkem	46	100 %

Analýza dotazníkové položky č. 14

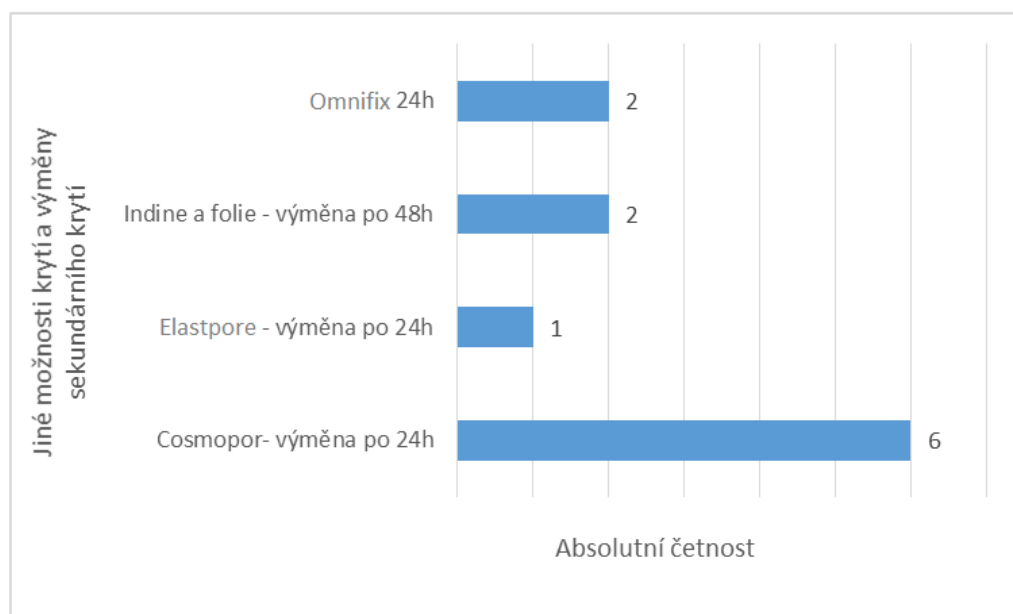
Tab. č. 17 Časové intervaly výměny sekundárního krytí

Časový údaj		Sterilní mulové čtverce	Semipermeabilní krytí	Transparentní fólie	CHG Tegaderm	Jiné
Neuvedeno	Absolutní četnost	164	209	91	128	280
	Relativní četnost	56,6 %	72,1 %	31,4 %	44,1 %	96,6 %
12 hodin	Absolutní četnost	19	2	2	0	0
	Relativní četnost	6,6 %	0,7 %	0,7 %	0 %	0 %
24 hodin	Absolutní četnost	107	58	66	17	8
	Relativní četnost	36,9 %	20 %	22,8 %	5,90 %	2,8 %
48 hodin	Absolutní četnost	0	13	45	4	2
	Relativní četnost	0 %	4,5 %	15,5 %	1,4 %	0,7 %
72 hodin	Absolutní četnost	0	4	84	31	0
	Relativní četnost	0 %	1,4 %	29 %	10,7 %	0 %
5 dnů a více	Absolutní četnost	0	4	2	110	0
	Relativní četnost	0 %	1,4 %	0,7 %	37,9 %	0 %
Celkem	Absolutní četnost	290	290	290	290	290
	Relativní četnost	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

V této otázce nebylo jasně definováno, že respondent musí udat časový údaj výměny u všech zmíněných krytí. Časový interval výměny sterilních mulových čtverců neudalo 56,6 % dotázaných. 6,6 % respondentů vyměňuje sterilní mulové čtverce po 12 hodinách a 36,9 % dotázaných uvedlo správný čas výměny po 24 hodinách. Semipermeabilní krytí nekomentovalo 72,1 % respondentů a správný časový interval jeho výměny – tedy 48 hodin – udalo 4,5 % dotázaných. Nejčastěji zvolenou odpovědí

byla transparentní folie, kdy jen 31,4 % respondentů nevedlo žádný časový údaj její výměny. Správnou odpověď – 72 hodin – uvedlo 29 % dotázaných. 22,8 % respondentů pravidelně vyměňuje transparentní fólii po 24 hodinách a 15,5 % dotázaných provádí převaz a výměnu v časovém intervalu 48 hodin. Nejnovější sekundární krycí materiál Tegaderm CHG nevedlo 44,1 % dotázaných. 37,9 % respondentů označilo správný časový interval výměny sekundárního krytí – tedy 5 dnů a více. 10,7 % dotázaných udalo výměnu po 72h hodinách.

Graf. č. 13 Jiné možnosti převazu CŽK



Možnost volné odpovědi využilo 10 respondentů, kdy nejčastěji (absolutní četnost 6 dotázaných) udávali použití sekundárního krytí Cosmopor a jeho pravidelné výměny v časovém intervalu po 24 hodinách. Nutno podotknout, že Cosmopor patří do semipermeabilních netransparentních krytí. Dále uvedli 3 další respondenti dva druhy netransparentních semipermeabilních krytí a to Omnifix a Elastpore s intervalem výměny po 24 hodinách. Dva dotázání odpověděli, že pravidelně ošetřují CŽK Inadine a transparentní fólií.

Analýza dotazníkové položky č. 15

Tab. č. 18 Determinace časového intervalu pravidelné kontroly místa vpichu zavedeného CŽK

Časový údaj	Absolutní četnost	Relativní četnost
1 hodina	4	1,4 %
2 hodiny	2	0,7 %
4 hodiny	2	0,7 %
6 hodiny	6	2,1 %
8 hodiny	10	3,4 %
12 hodin	92	31,7 %
24 hodin	155	53,4 %
48 hodin	4	1,4 %
72 hodin	5	1,7 %
Několikrát denně	9	3,1 %
Při každé aplikaci	1	0,3 %
Celkem	290	100 %

V této otázce jsme celkem našli 11 variací odpovědí, což značí pro neustálenost a nedeterminovanost časového intervalu pravidelné kontroly místa vpichu zavedeného CŽK. Modus této otázky je časový interval pravidelné kontroly po 24 hodinách s relativní četností 53,4 %. Druhým nečastěji udávaným termínem pravidelné kontroly je 12-ti hodinový interval, který zvolilo 31,7 % respondentů. Zbývajících 14,9 % dotázaných uvádělo nejružnější možnosti pravidelné kontroly od jedné hodiny po několikrát denně.

Analýza dotazníkové položky č. 16

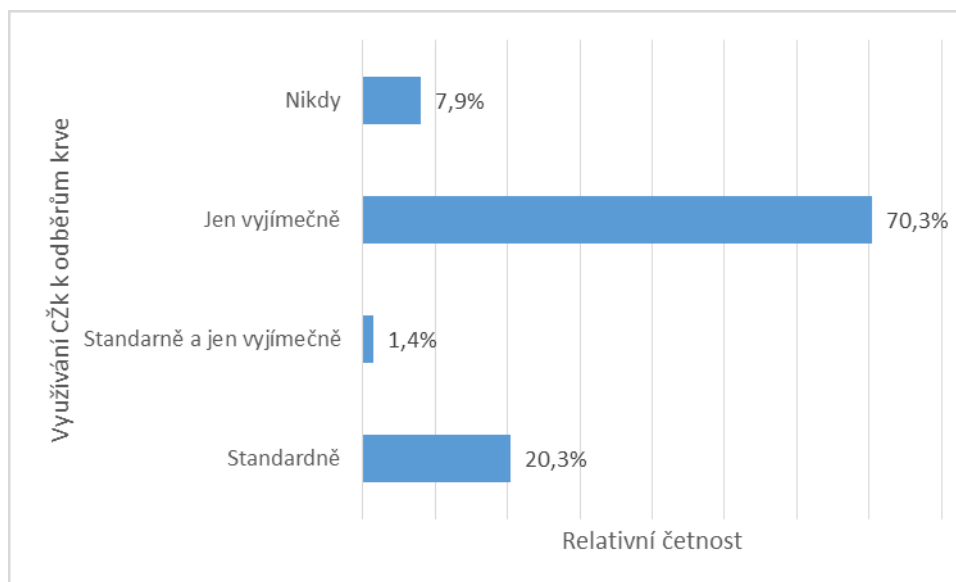
Tab. č. 19 Co zaznamenáváme po převaze CŽK do dokumentace pacienta

Do dokumentace zaznamená	Absolutní četnost	Relativní četnost
Datum	123	42,4 %
Charakteristika místa vpichu	114	39,3 %
Hodina převazu	100	34,5 %
Druh použitého sekundárního krytí	58	20 %
Doba zavedení CŽK	26	9 %
Datum dalšího převazu	25	8,6 %
Průchodnost/funkčnost CŽK	22	7,6 %
Identifikační údaje sestry	21	7,2 %
Stav CŽK	4	1,4 %
Lateralizace CŽK	4	1,4 %
Výměna filtru	2	0,7 %
Použitá dezinfekce	2	0,7 %
Případná exsudát	2	0,7 %
Komplexnost stehů	2	0,7 %
Postup převazu	1	0,3 %
Aplikace masti	1	0,3 %
Aplikace heparinové zátky	1	0,3 %
Komplikace	1	0,3 %

Jednotlivé odpovědi jsme zpracovali podle četností jednotlivých termínů v odpovědích. 42,7 % respondentů uvedlo, že do dokumentace zaznamenávají datum převazu. Dále 39,3 % dotázaných zaznamenává i charakteristiku místa vpichu a 34,5 % respondentů i hodinu převazu. Dále ve významnější četnosti ještě 20 % dotázaných uvedlo, že do dokumentace ještě zaznamenávají druh použitého sekundárního materiálu. Ostatní termíny se vyskytovaly s relativní četností menší než 10 %. Jmenován byl například záznam doby zavedení CŽK, datum dalšího převazu, identifikační údaj sestry, která převaz prováděla, charakteristika a stav samotného katétru a případně i jeho funkčnost a jiné.

Analýza dotazníkové položky č. 17

Graf. č. 14 Odběry venózní krve ze zavedeného CŽK



CŽK k odběrům venózní krve nikdy nevyužívá 7,9 % respondentů. Tedy 92,1 % dotázaných venózní krev z CŽK odebírá. 70,3 % respondentů odběry provádí jen ve výjimečných případech. 20,3 % dotázaných využívá CŽK k odběrům krve standardně, bez omezení. V dané otázce ale i 1,4 % respondentů vybralo dvě možnosti – tedy venózní krev z CŽK odebírá jak za standardních, tak výjimečných podmínek.

Tab. č. 19 Odběry z CŽK – rutinní nebo výjimečný výkon?

	Akutní lůžka		Standardní oddělení		Celkem	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Standardně	44	28,4 %	16	11,9 %	60	20,7 %
Jen výjimečně	99	63,9 %	106	78,5 %	205	70,7 %
Nikdy	12	7,7 %	13	9,6 %	25	8,6 %
Celkem	155	100 %	135	100 %	290	100 %

Standardně využívá CŽK k odběrům venózní krve 28,4 % respondentů z akutní péče oproti 16 dotázaným ze standardních lůžek. Jen výjimečně odebírají z CŽK respondenti

více na standardních odděleních (relativní četnost 78,5 %) než dotazovaní z intenzivní péče (relativní četnost 63,9 %).

Analýza dotazníkové položky č. 18

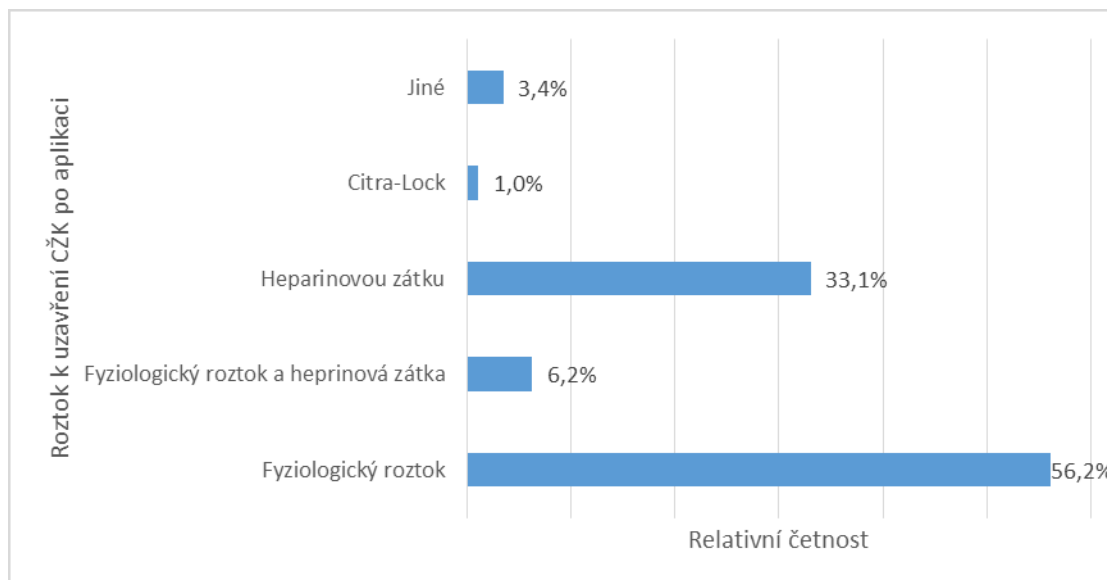
Tab. č. 20 Vhodnost sprchy pro pacienta s CŽK a za jakých kautel

Sprchování pacientů s CŽK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano, bez přípravy.	9	3,1 %
Pokud je místo vpichu kryto transparentní fólií a po sprše se vymění.	58	20 %
Pokud je místo vpichu kryto transparentní fólií a po sprše se vymění.	2	0,7 %
Pokud je místo vpichu kryto transparentní fólií, která se po sprše se vymění a CŽK i spojky jsou ošetřeny nepropustným krytím.	1	0,3 %
Pokud je místo vpichu kryto transparentní fólií a CŽK i spojky jsou ošetřeny nepropustným krytím.	23	7,9 %
Záleží na druhu sekundárního krytí.	27	9,3 %
Záleží na druhu sekundárního krytí a jsou-li CŽK i spojky ošetřeny nepropustným krytím.	5	1,7 %
Pokud jsou CŽK i spojky ošetřeny nepropustným krytím.	107	36,9 %
Pacient s CŽK nesmí do sprchy.	58	20 %
Celkem	290	100 %

20 % respondentů se domnívá, že pacient se zavedeným CŽK nesmí do sprchy. Správnou odpověď udalo 44,8 % respondentů, kdy uvedli, že místo vpichu bude kryto transparentní fólií a nepropustným krytím budou ošetřeny i spojky katétru. Transparentní krytí, které by po sprše vyměnilo celkem 21 % dotázaných, není nutné standardně vyměnit, pokud během sprchování nedojde k poruše jeho adherence ke kůži. Naprosto chybná je odpověď celkem 9 dotázaných, kteří pacienta se zavedeným CŽK do sprchy vůbec nepřipravují.

Analýza dotazníkové položky č. 19 a č. 20

Graf č. 15 Roztoky používání k uzávěru CŽK po aplikaci



56,2 % dotázaných používá k uzávěru CŽK po aplikaci léčiv a infuzních roztoků fyziologický roztok. 33,1 % dotázaných aplikuje po ukončení intravenózní terapie heparinovou zátka a 1 % respondentů Citra-Lock. 6,2 % dotázaných v praxi kombinuje proplach fyziologickým roztokem a heparinovou zátka. 3,4 % respondentů využilo otevřené možnosti Jiné,... kde odpověděli, že do CŽK vždy kontinuálně aplikují infuzní terapii, kdy není nutné CŽK proplachovat či uzavírat. Jedna respondentka uvedla, že CŽK neproplachuje, protože na jejich pracovišti využívají bionector a jedenkrát se vyskytla odpověď, že CŽK uzavírají gentamicinem.

Tab. č. 21 Ředění heparinové zátky

Jednotek heparinu do ml F1/1	Absolutní počet	Relativní počet
2500j do 250ml F1/1	34	33,7 %
0,2j do 1,8ml F1/1	9	8,9 %
5000j do 10ml F1/1	6	5,9 %
100j do 2ml F1/1	6	5,9 %
5000j do 100ml F1/1	6	5,9 %
1000j do 100ml F1/1	6	5,9 %
5000j do 2 ml F1/1	5	5 %
1ml do 9 ml F1/1	4	4 %
0,2ml do 100ml	4	4 %
1000j do 1,8ml F1/1	3	3 %
0,2j do 2 ml F1/1	3	3 %
1500j do 1,8ml F1/1	2	2 %
1j do 10ml F1/1	2	2 %
2500j do 100ml F1/1	2	2 %
4j do 250ml F1/1	2	2 %
0,2j do 100ml F1/1	2	2 %
500j do 5 ml F1/1	2	2 %
0,5ml do 5ml F1/1	1	1 %
200j do 20ml F1/1	1	1 %
10 000j do 2ml F1/1	1	1 %
Celkem	101	100 %

101 respondentů, tedy v relativní četnosti vyjádřeno 48,3 % dotázaných uvedlo, jak ředí heparinovou zátku. Vzhledem k velké různorodosti odpovědí a závažnosti dané problematiky jsme uvedli všechny dané odpovědi, když se některé vyskytují v minimálních četnostech. 34 respondentů uvedlo, že heparinovou zátku připravují tak, že do 250 ml fyziologického přidají 2 500j heparinu. Velmi problematické je vyhodnocení odpovědí, které neřadí heparin podle jednotek, ale mililitrů. Vzhledem k existenci dvou druhů heparinu (tedy 5000j v 1ml a 25000j v 1ml) je velmi problematické a závažné spoléhat na zvyk ředění heparinové zátky dle mililitrů, je zde riziko záměny. Vyskytly se i velmi závažné odpovědi, kdy 5 respondentů uvedlo, že heparinová zátka se ředí 5000j heparinu do 2 ml F1/1, 6 respondentů uvedlo,

že aplikují 5000j heparinu do 10 ml F1/1 i jedna odpověď, která v rámci heparinové zátky uvádí plnou antikoagulační terapii 10000j do 2ml F1/1. Zarážející jsou i odpovědi respondentů, kteří uvádějí 0,2 j, 1j, 4j heparinu atd.

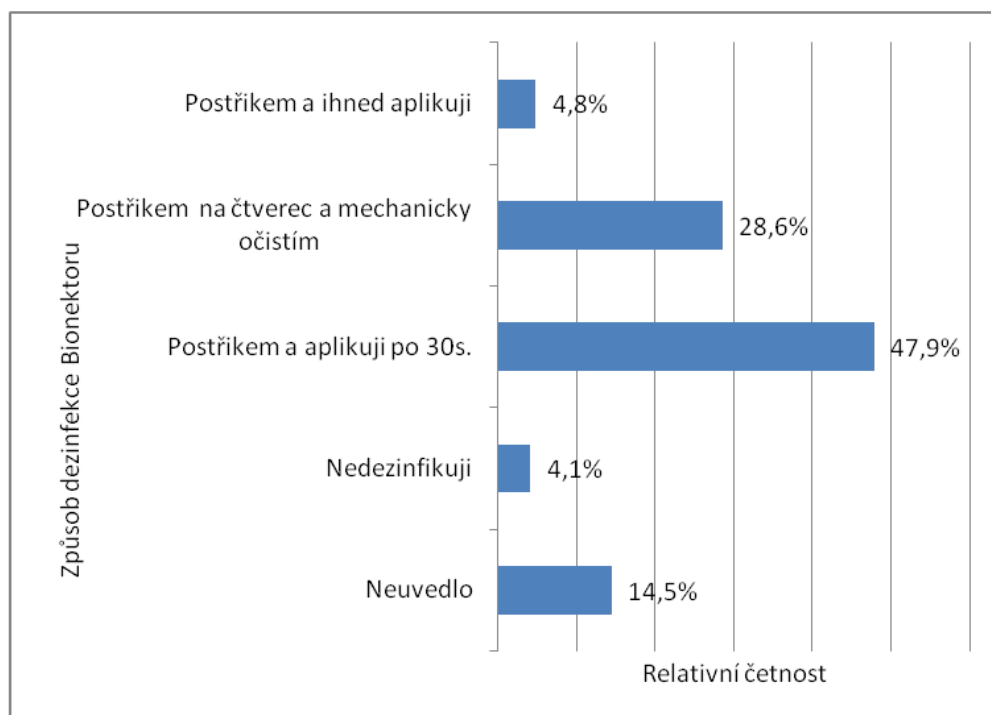
Tab. č. 22 Záznam aplikace antitrombogenní zátky

Záznam aplikace heparinové zátky či Citra-Locku	Absolutní počet	Relativní počet
Do dokumentace	122	42,1 %
Nevím	64	22,1 %
Náplastí přímo na daný pramen	35	12,1 %
Do dokumentace a náplastí přímo na daný pramen	33	11,4 %
Nezapisujeme - je zde standard	16	5,5 %
Do dokumentace, sekundární krytí	9	3,1 %
Do dokumentace, sekundární krytí a náplastí přímo na daný pramen	7	2,4 %
Na sekundární krytí	4	1,4 %
Celkem	290	100 %

Vzhledem k nejednotnosti v otázce přípravy heparinové zátky, je velmi aktuální téma samotného záznamu aplikace heparinové zátky do CŽK. 42,1 % respondentů uvádí uzavřené CŽK do dokumentace. 22,1 % dotázaných netuší, jak se aplikace heparinové zátky dokumentuje, ale toto je pochopitelné, protože z grafu č. 15 vyplývá, že 56 % dotázaných uzavírá CŽK po aplikaci léčiv a infuzních roztoků fyziologickým roztokem. 12,1 % dotázaných označuje náplastí přímo daný pramen CŽK, do kterého je zátka aplikována. 11,4 % respondentů označí přímo pramen CŽK, do které je heparinová zátka aplikována a provede záznam i do dokumentace. 16 respondentů uvedlo, že heparinovou zátku nezapisuje nikam, protože v rámci jejich pracoviště je to zažitý standard. 3,1 % respondentů popisuje sekundární krytí a zaznamenává aplikaci zátky do dokumentace. 2,4 % dotázaných provádí záznam přímo náplastí na pramen CŽK, na sekundární krytí a ještě do dokumentace. 1,4 % respondentů udává záznam jen na sekundární krytí.

Analýza dotazníkové položky č. 21

Graf. č. 16 Způsob dezinfekce Bionektoru před zahájením i. v. terapie



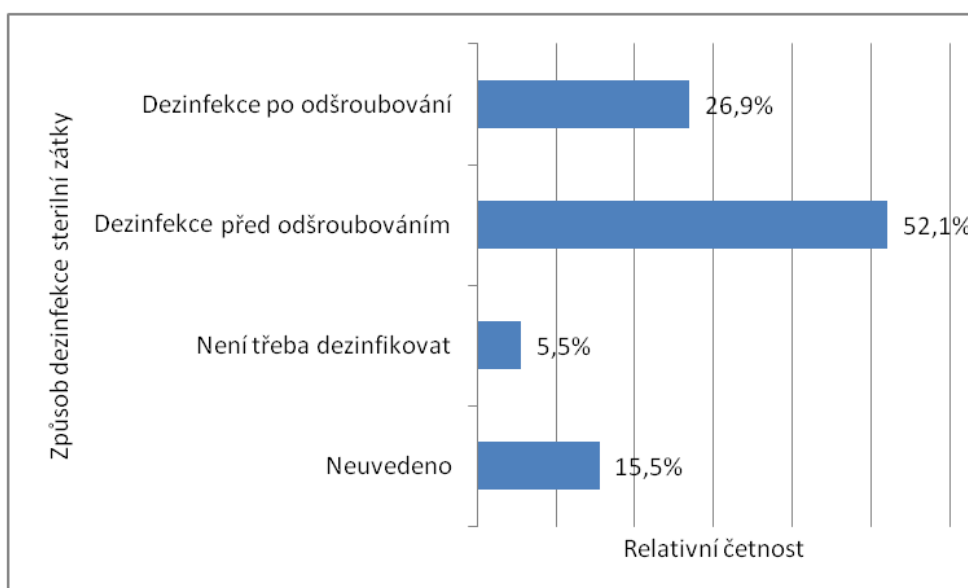
Správná odpověď je i modus této otázky, tedy 47,9 % respondentů dezinfikuje bionektor postřikem a aplikaci provádí po dodržení expozice 30s. 28,6 % dotázaných aplikuje dezinfekci na čtverec a následně mechanicky dezinfikuje bionektor. 4,1 % dotázaných před aplikací dezinfekci nepoužívá vůbec a 4,8 % respondentů nedodržuje v rámci dezinfekce expoziční dobu. 14,5 % respondentů se k této otázce nevyjádřilo, protože odpovídali v rámci problematiky dezinfekce sterilní zátky.

Tab. č. 23 Dezinfekční prostředky užívané k dezinfekci konektoru

Dezinfekční prostředek	Absolutní četnost	Relativní četnost
Neuvedeno	88	30,3 %
Braunovidon	2	0,7 %
Cutasept	23	7,9 %
Desident	6	2,1 %
Desprej	45	15,5 %
Mikrozid	10	3,4 %
Dezinfekce na povrchy	2	0,7 %
Pre-Injection Swab	27	9,3 %
Sekusept	4	1,4 %
Septoderm	36	12,4 %
Septonex	2	0,7 %
Softasept N	45	15,5 %
Celkem	290	100 %

Problematika používaných dezinfekčních prostředků je poněkud rozsáhlejší. V rámci správných dezinfekčních prostředků určených i k dezinfekci konektorů (např. Desprej, Pre-Injection Swab, Desident, Mikrozid atd.), dotázaní uváděli i řadu dezinfekčních prostředků určených k dezinfekci kůže.

Graf č. 17 Způsob dezinfekce jednorázové sterilní zátky pře zahájením i. v. terapie



Sterilní zátku před další aplikací do CŽK nedezinfikuje 5,5 % respondentů. 26,39 % dotázaných dezinfikuje konec CŽK po odšroubování sterilní zátky a 52,1 % dezinfikuje spojení sterilní zátky a CŽK před odšroubováním zátky. 15,5 % respondentů se v rámci této možnosti nevyjádřilo, protože odpovídali v rámci problematiky bionektoru.

Tab. č. 24 Dezinfekční prostředky užívané k dezinfekci sterilní zátky

Dezinfekční prostředek	Absolutní četnost	Relativní četnost
Neuvedeno	158	54,5 %
Cutasept	21	7,2 %
Desident	7	2,4 %
Desprej	33	11,4 %
Mikrozid	2	0,7 %
Pre-Injection Swab	6	2,1 %
Septoderm	31	10,7 %
Softasept N	32	11 %
Celkem	290	100,0 %

Dezinfekční prostředky užívané k dezinfekci sterilní zátky jsou opět směsí dezinfekčních prostředků určených k dezinfekci pokožky a dezinfekci povrchů a lékařských přístrojů.

Analýza dotazníkové položky č. 22

Tab. č. 25 Mikrobiologická stabilita roztoku otevřeného aspiračním trnem

Aspirační trn a expirace roztoku	Absolutní četnost	Relativní četnost
24hodin	239	82,4%
48hodin	10	3,4%
72hodin	33	11,4%
Dokud se nespoteřebuje	2	0,7%
Nepoužíváme	6	2,1%
Celkem	290	100,0%

82,4 % respondentů používá otevření infuzní roztoky aspiračními trny 24h, ale 11,4 % dotázaných je považuje za mikrobiologicky stabilní po dobu 72 hodin. Zajímavá

je odpověď dvou respondentů, kteří otevřené infuzní roztoky používají, dokud se nespotřebují. Pouze 2,1 % dotázaných uvedlo, že aspirační trny v praxi nevyužívají.

Analýza dotazníkové položky č. 23

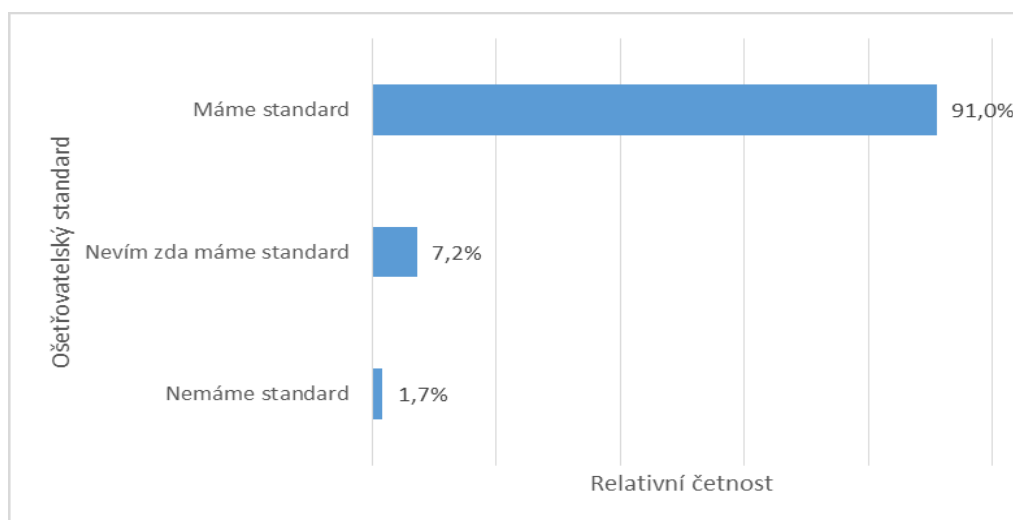
Tab. č. 26 Postup dezinfekce aspiračního trnu před aspirací roztoku

Dezinfekce aspiračního trnu	Absolutní četnost	Relativní četnost
Postřikem a po 30s mohu aspirovat	135	46,6 %
Nedezinfikují	88	30,3 %
Mechanicky dezinfikují a po zaschnutí aspirují	33	11,4 %
Postřikem a ihned aspirují	17	5,9 %
Postřikem nebo mechanicky dezinfekcí a po zaschnutí aspirují	9	3,1 %
Nepoužíváme	8	2,8 %
Celkem	290	100 %

Respondentům jsme nabídli několik možností, kde jsme zapracovali různé druhy dezinfekčních postupů (postřik a mechanická dezinfekce) včetně dodržení expoziční doby. Správnou odpověď udalo 46,6 % respondentů, kteří dezinfikují aspirační trny postřikem s dodržáním 30s expozice a 11,4 % dotázaných, kteří mechanicky dezinfikují aspirační trn a po zaschnutí aspirují. 30,3 % dotázaných, tedy téměř třetina respondentů, aspirační trn nedezinfikuje vůbec.

Analýza dotazníkové položky č. 24

Graf č. 18 Ošetrovatelský standard obsahující problematiku centrálních žilních katétrů



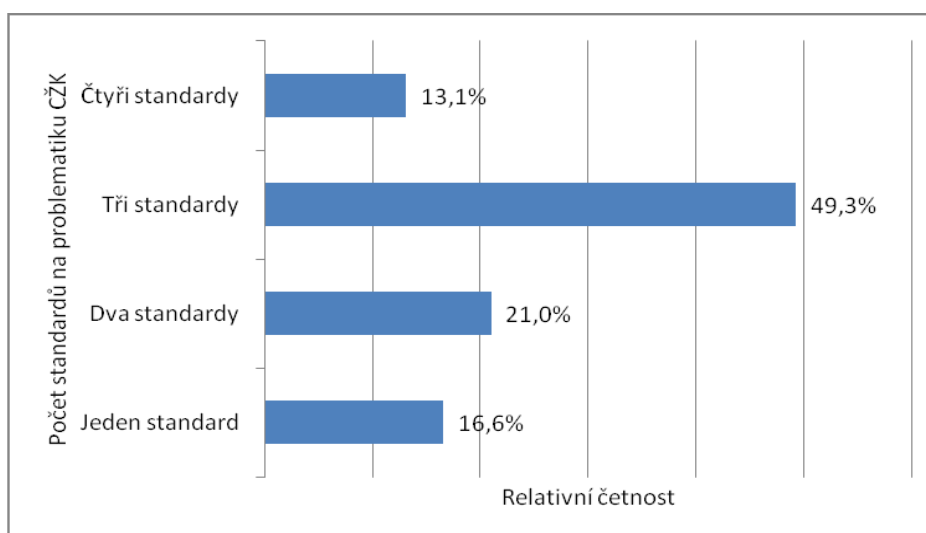
Na úvod této analýzy je nutno podotknout, že standard ošetrovatelské péče se mi podařilo získat ze tří zdravotnických zařízení ze čtyř. Nicméně dotazem na hlavní sestry jsem si ověřila, že ve všech čtyřech zdravotnických zařízeních mají zpracován standard ošetrovatelské péče o centrální venózní katétry. 91 % dotázaných uvádí, že jejich zdravotnické zařízení má zpracován standard s problematikou ošetrovatelské péče o CŽK. 1,7 % respondentů udalo, že takový standard ve svém zdravotnickém zařízení nemají. 7,2 % respondentů neví, zda takový standard na jejich pracovišti existuje. Tato odpověď byla položavřená a v tab. č. 26 jsou sumarizovány nejčastější odpovědi.

Tab. č. 27 Důvody neznalosti, zda ve zdravotnickém zařízení existuje standard

Neznalost standardu	Absolutní četnost	Relativní četnost
Bez udání důvodů	12	57,1 %
Ještě jsem tento standard nestudovala - jsem nová	4	19 %
Nepamatuji si každý standard!!	1	4,8 %
S CŽK pracuji jen minimálně	2	9,5 %
Nezavádím CŽK	2	9,5 %
Celkem	21	100 %

12 % respondentů důvod své neznalosti neudalo. Dva respondenti odpověděli, že nemusí znát standard ošetrovatelské péče o CŽK, protože tyto katétry nezavádí. Jeden dotázaný uvedl: „Nepamatuji si každý standard!“. Čtyři respondenti uvedli, že jsou na pracovišti nováčky a v rámci adaptačního procesu se ještě se všemi standardy nestihli seznámit.

Graf. č. 19 Počet standardů zabývajících se problematikou CŽK v jednotlivých zdravotnických zařízeních



V rámci zdravotnických zařízení, ve kterých byl výzkum prováděn, byla problematika ošetrovatelské péče o CŽK rozdělena do několika standardů ošetrovatelské péče (průměrně tedy do 3 standardů z jednoho zdravotnického zařízení). Standardy

ošetřovatelské péče, které se nám podařilo na základě souhlasu hlavních sester daných zdravotnických zařízení získat jsou uvedeny v rámci příloh č. 7.

16,6 % dotázaných uvedlo, že v jejich zdravotnickém zařízení se touto problematikou zabývá jeden standard, 21 % respondentů udalo, že v rámci jejich zdravotnického zařízení mají dva standardy ošetřovatelské péče zaměřené na problematiku katetrizace centrálního krevního řečiště. 49,3 % dotázaných uvádí rozpracování této problematiky do 3 standardů a 13,1 % dotázaných udává, že mají na tuto problematiku zaměřeny 4 standardy ošetřovatelské péče.

Tab. č. 28 Hodnocení stávajících standardů

Hodnocení	Absolutní četnost	Relativní četnost
1 – podrobný a instruktivní	71	24,5 %
2	83	28,6 %
3	83	28,6 %
4	27	9,3 %
5 - obecně definovaný a neinstruktivní	26	9 %
Celkem	290	100 %

Dále nás zajímalo, jak respondenti hodnotí přínos a srozumitelnost uvedených standardů. Respondentům byla nabídnuta škála, která byla koncipována ve formě školního hodnocení 1 - 5, kdy 1 označovala standard podrobný, instruktivní a pětkou byl definován standard obecně definovaný a neinstruktivní. 57,2 % dotázaných hodnotí jejich standardy velmi dobře nebo dobře. Známkou výborně označilo standardy 24,5 % dotázaných. Jako dostatečné a nedostatečné hodnotí standardy 18,3 % respondentů.

Analýza dotazníkové položky č. 25

Tab. č. 29 Problematika NI a její závažnost pro ošetrovatelskou profesi vnímanou jednotlivými respondenty.

Stupeň závažnosti	Celkem		Standardní oddělení		Akutní lůžka	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
1	143	49,3 %	55	40,7 %	90	58,1 %
1,5	2	0,7 %	2	1,5 %	0	0 %
2	87	30 %	38	28,1 %	48	31 %
2,5	1	0,3 %	1	0,7 %	0	0 %
3	45	15,5 %	31	23 %	14	9 %
4	12	4,1 %	8	5,9 %	3	1,9 %
Celkem	290	100 %	135	100 %	155	100 %

Respondentům byla opět nabídnuta numerická škála koncipovaná na základě předchozí zkušenosti – 1 vysoce závažná a 5 nepodstatná, nezávažná. Je zajímavé, že někteří respondenti v rámci této odpovědi vybírali i v rámci škály půl stupně závažnosti, kdy se jednalo o dotazované ze skupiny všeobecných sester pracujících na standardním oddělení. Rozdíl ve vnímání závažnosti problematiky NI pro ošetrovatelskou praxi mezi sestrami pracujícími na akutních a standardních odděleních je znatelný. Za vysoce závažnou, tedy označení stupně 1 a 2, považuje tuto problematiku celkem 71 % respondentů ze standardních oddělení a 89,1 % dotázaných z akutních lůžek. Za středně závažnou označilo tuto problematiku 23 % respondentů ze standardních oddělení a 9 % sester pracujících na akutních odděleních. V celkovém souhrnu této otázky je modus – vysoce závažná problematika (číslo 1), který označilo celkem 49,3 % respondentů.

Analýza dotazníkové položky č. 26

Tab. č. 30 Znalosti respondentů o problematice NI – subjektivní hodnocení.

Hodnocení	Celkem		Akutní lůžka		Standardní oddělení	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Neodpověděl	17	5,9 %	9	5,8 %	8	5,9 %
1	13	4,5 %	11	7,1 %	2	1,5 %
2	105	36,2 %	58	37,4 %	47	34,8 %
2,5	2	0,7 %	0	0 %	2	1,5 %
3	127	43,8 %	67	43,2 %	60	44,4 %
3,5	2	0,7 %	0	0 %	2	1,5 %
4	21	7,2 %	8	5,2 %	13	9,6 %
5	3	1 %	2	1,3 %	1	0,7 %
Celkem	290	100 %	155	100 %	135	100 %

V této otázce odpověď neudalo celkem 17 respondentů. 80,7 % dotázaných hodnotí své znalosti jako velmi dobré a dobré. V této otázce nejsou výrazné rozdíly mezi respondenty ze standardních oddělení a akutních lůžek.

4.1 Revize a komparace standardů ošetrovatelské péče

Analýza získaných dat vypovídá o znalostech a případně i zkušenostech všeobecných sester při ošetrovatelské péči o centrální žilní katétr. Tato data nelze hodnotit bez zasazení do kontextu s jednotlivými standardy ošetrovatelské péče. Velmi nás potěšilo, že se nám podařilo získat standardy ošetrovatelské péče zabývající se problematikou jak nozokomiálních nákaz, tak i ošetrovatelské péče o ČŽK z většiny zdravotnických zařízení. Tyto standardy tvoří přílohu č. 7. Standard ošetrovatelské péče je nedílnou součástí kvatifikace kvality ošetrovatelské péče. Zaměstnanci daných zdravotnických zařízení jsou povinni se se standardy seznámit a řídit se jimi. Proto i znalosti a zkušenosti sester by měly mít svůj základ v standardech daných zdravotnickým zařízením. V České republice neexistují žádné národní standardy ošetrovatelské péče, které by se týkaly přímo prevence nozokomiálních infekcí ve zdravotnickém zařízení. Každé zdravotnické zařízení si determinuje standardy

ošetřovatelské péče samo. Proto jsme se rozhodli provést komparaci získaných standardů.

Komparace získaných standardů není jednoduchá, protože v prvním zdravotnickém zařízení mají dva standardy ošetřovatelské péče, kdy první se zabývá problematikou nozokomiálních nákaz a druhý ošetřovatelskou péčí o venózní katétr. Další dvě zdravotnická zařízení tuto problematiku dále fragmentovala do 4 standardů ošetřovatelské péče. Pro přehlednost uvádíme tabulku č. 27, kde jsou uvedeny názvy jednotlivých standardů s determinací k danému zdravotnickému zařízení.

Tab. č. 31 Standardy ošetřovatelské péče zahrnuté do komparace dle jejich příslušnosti k daným zdravotnickým zařízením

Zdravotnické zařízení č. 1	Zdravotnické zařízení č. 2	Zdravotnické zařízení č. 3
Ošetřovatelská péče o venózní katétr	Péče o klienta s katétrem v centrálním venózním řečišti a měření CVT	Péče o katétr centrálních žil a tepen
Povinné hlášení nemocničních nákaz	Kanylace centrální žíly	Odstranění katétru z centrálních žil a tepen
	Péče o impalntovaný centrální žilní katétr („port“)	Odběr krve z centrálního žilního katétru a arterie
	Nozokomiální nákazy	Přístupy do cévního řečiště

Důkladně jsme si prostudovali dané standardy a vytyčili si základní problematiky, které by měly tyto standardy ošetřovatelské péče obsahovat. Determinované oblasti ošetřovatelské péče o CŽK jsme vyznačili do tabulky č. 28, kde je zaznamenáno, zda tato problematika je součástí standardů ošetřovatelské péče daných zdravotnických zařízení.

Tab. č. 32 Výskyt jednotlivých problematik v souvislosti s ošetrovatelskou péčí o CŽK v jednotlivých zdravotnických zařízeních.

Oblasti ošetrovatelské problematiky	Zdravotnické zařízení č. 1	Zdravotnické zařízení č. 2	Zdravotnické zařízení č. 3
Pomůcky k zavedení CŽK	NE	ANO	ANO
Determinace časového úseku kontroly zavedeného CŽK	Nedefinováno.	Nedefinováno, ale převaz po 24h s vyhodnocením dle Maddona	ANO, po 4 -6 h. po zavedení a následně minimálně po 12 hodinách
Pomůcky k převazu CŽK	ANO - částečně	ANO	ANO
Postup při převazu - dezinfekce	Nedefinováno.	Nedefinováno.	Nedefinováno.
Ošetření místa vpichu – masti, zásypy	Nedefinováno.	Nedefinováno.	Nedefinováno.
Dokumentace – determinované údaje, které se musí zapisovat	Nedefinováno.	Nedefinováno.	ANO – datum zavedení CŽK, převazy, důvod zrušení kanylace, popis vzniklých komplikací a jejich terapie
Heparinová zátka	Nedefinováno.	Nedefinováno.	Nedefinováno.
Determinaci doby převazu CŽK	ANO – 72 h	ANO – 24h	ANO (vyjmenovány až 3 možnosti krycích materiálů s rozlišnou dobou výměny)
Ošetření CŽK před sprchou	Nedefinováno.	Nedefinováno.	Nedefinováno.
Odběr z CŽK	Nedefinováno.	ANO, ale chybně	ANO
Aseptické zacházení s infuzní linkou, aplikace léčiv do CŽK	ANO	ANO	ANO
Audit – pravidelnost	Nedefinováno.	Nedefinováno.	Nedefinováno.
Jiné	-	Odstranění CŽK	Měření CVT Katérové infekce krevního řečiště

Vyjmenované pomůcky ke kanylaci CŽK mají v rámci standardů ošetrovatelské péče ošetřena dvě zdravotnická zařízení, kde jsou ve standardu ošetrovatelské péče bodově a přehledně vyjmenovány jednotlivé pomůcky. Determinace časového úseku pravidelné kontroly CŽK nacházíme rozpracovanou v rámci jednoho standardu, kde

je jasně uvedeno, že po kanylaci kontrolujeme a zaznamenáváme stav místa vpichu po 4 - 6 hodinách a v rámci standardu ošetrovatelské péče o pacienta s CŽK mají determinovaný čas kontroly místa vpichu minimálně po 12 hodinách. Další dva standardy tuto informaci neobsahují, ale v jednom z nich je udán čas převazu CŽK, který je vytyčen na každých 24 hodin – tedy lze předpokládat, že kontrola místa vpichu CŽK probíhá v těchto pravidelných intervalech s jeho převazem. Ale opět tato povinnost není nikde uvedena.

Převaz zavedeného CŽK je řešen v rámci standardu ošetrovatelské péče ve všech 3 zdravotnických zařízeních – všechna mají vyjmenovány pomůcky pro převaz CŽK a jeho více či méně rozpracovaný postup. Úplně absentuje popis postupu dezinfekce místa vpichu i standardního ošetření místa vpichu. Zde bychom vzhledem k našim výsledkům (viz. graf č. 12), kdy 14,8 % respondentů udává ošetření místa vpichu standardně mastí nebo zásypem, předpokládali jasné a striktní vymezení zákazu užívání takovýchto prostředků standardně a podmínili je pouze ordinací lékaře. Problematika záznamu je zpracována pouze v jednom z uvedených standardů, kde nalézáme bližší specifikaci záznamu do dokumentace (datum zavedení CŽK, převazy, důvod zrušení kanylace, popis vzniklých komplikací a jejich terapie), který nepovažujeme za kompletní a měl by být rozšířen minimálně i o jmenovku sestry a druh použitého sekundárního krytí. Zbylé dva standardy záznam do dokumentace neřeší vůbec. Problematiku heparinové zátky a její případné zaznamenání nenalzáme ani v jednom z uvedených standardů. Ve všech 3 standardech také nalzáme determinaci doby převazu, která je velmi nejednotná. Zdravotnické zařízení č. 1 převazuje CŽK po 72 hodinách (i když z osobní zkušenosti vím, že na akutních odděleních používají chlorhexidinglukonát), zdravotnické zařízení č. 2 převazuje CŽK po 24h a zdravotnické zařízení č. 3 má tuto problematiku rozpracovanou podle druhu použitého sekundárního krytí (transparentní fólii 1x za 3dny, netkaný textil + sterilní čtverce 1 x 2 dny a sterilní čtverce 1 x 24h). Jak ošetří CŽK u pacienta před sprchou, nebo zda pacient se zavedeným CŽK může do sprchy, neřeší standard ani jednoho zdravotnického zařízení. Velmi nás potěšilo, že jedno ze zdravotnických zařízení mělo zpracovanou problematiku odběru z CŽK, ale bohužel již jeho zpracování odporuje základním

hygienicko-epidemiologickým normám, protože jeho cílem jsou jednak pravidelné odběry a také šetření periferních žil. Dle Jirouše by neměl být CŽK pravidelně využíván k odběrům krve vzhledem k vysokému riziku intraluminární endogenní kontaminace CŽK. V dalším standardu nacházíme zmínku, že odběr a aplikaci transfuzí do CŽK lze provádět jen výjimečně dle ordinace lékaře.

Velmi pozitivně hodnotíme, že v rámci všech standardů ošetrovatelské péče je blíže rozpracována i problematika aseptického zacházení s infuzní linkou či postupu aplikace intravenózních léčiv. Je zde správně determinován čas výměny infuzních linek, zákaz rozpojování infuzních okruhů, determinace nutnosti dezinfekce bezjehlových spojek, bionektorů před každou aplikací. Velmi kladně hodnotíme i standard o nozokomiálních nákazách ze zdravotnického zařízení č. 3, kde je nastin problematiky katérových infekcí krevního řečiště včetně determinace preventivních postupů. Toto zdravotnické zařízení má také zpracovanou problematiku měření centrálního venózního tlaku a ošetrovatelské péče o implantovaný centrální žilní katétr („port“). Zdravotnické zařízení č. 2 má ještě v rámci standardu ošetrovatelské péče zpracovanou problematiku odstranění CŽK.

Komparace standardů je velmi náročná, kdy každý standard je různorodě obsahově zaměřen a koncipován. Daná komparace poukazuje na problematiku tvorby standardů ošetrovatelské péče jednotlivými zdravotnickými zařízeními. Předpokládám, že velký význam by mělo sjednotit ošetrovatelské postupy v rámci České republiky, kdy by byl definován obecně platný standard ošetrovatelské péče v rámci prevence nozokomiálních nákaz a jednotlivá zdravotnická zařízení by již pouze korigovala v kontextu s jejich materiálními a finančními možnostmi (např. bližší specifikace sekundárního krytí, kdy by si dané zdravotnické zařízení mohlo vybrat pouze jeden z několika druhů nabízených možností s dodržáním doporučeného intervalu výměny).

5. Diskuze

Invazivní výkony, které byly dříve pouze „výsadou“ intenzivních oddělení, se dnes díky prudkému rozvoji medicíny a ošetrovatelství stávají běžnou součástí péče o pacienty i na standardních odděleních. Velmi palčivou problematikou současné medicíny i ošetrovatelské péče je problematika nozokomiálních infekcí a jejich prevence. Proto jsme tuto diplomovou práci zaměřili, jak na znalosti všeobecných sester o nozokomiálních infekcích v kontextu se znalostmi aseptických postupů při ošetrovatelské péči o CŽK, tak na komparaci těchto znalostí mezi sestrami pracujícími na standardních odděleních a akutních lůžkách.

Výzkumný vzorek tvořilo celkem 155 respondentů pracujících na intenzivních odděleních (tedy JIP, ARO) a 135 všeobecných sester ze standardních lůžek. Dále v rámci statistického vyhodnocení získaných dat budeme pracovat s těmito téměř početně shodnými vzorky. Respondenty jsme oslovili v rámci výzkumného šetření, které probíhalo ve 4 zdravotnických zařízeních – Krajská nemocnice Liberec, a.s., Masarykova městská nemocnice, Nemocnice s poliklinikou v Semilech a Nemocnice České Budějovice, a.s. V rámci výzkumného šetření jsme determinovali celkem 4 hypotézy, kterými se nyní budeme podrobněji zabývat.

V rámci první hypotézy jsme se zaměřili na znalosti definice NI i komparaci znalostí všeobecných sester pracujících v intenzivní péči a na standardních odděleních.

H1: Sestry pracující v intenzivní péči umí lépe definovat nozokomiální infekce než sestry ze standardních oddělení.

Za elementární znalost v oblasti nozokomiálních infekcí lze považovat jejich samotné definování. Zákon č. 258/2000 Sb., O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů v §15 odstavci 1 definuje nemocniční nákazy takto: „Nemocniční nákazou je nákaza vnitřního (endogenního) nebo vnějšího (exogenního) původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými v zařízení léčebně preventivní péče nebo ústavu sociální péče v příslušné inkubační době.“ (16) Definici NI nelze shrnout pod základní pojem infekce vzniklá v nemocnici. Jedná se o absolutně netransparentní vyjádření, které není typické pouze

pro nozokomiální infekce. Jak upozorňuje Maďar a Podstatová (11), přetrvává stále v odborné veřejnosti vnímání nozokomiálních infekcí jako naprostého synonyma pro nemocniční infekce, bez kontextu s celou šíří problematiky NI – tedy že se nejedná o infekční komplikaci vzniklou pouze v souvislosti s hospitalizací, ale i v souvislosti s poskytováním jakékoli zdravotní péče, jak v rámci ambulantních, tak i sociálních služeb. V obecné rovině lze říci, že jsme se v rámci výzkumného šetření zaměřili na vnímání NI všeobecnými sestrami pouze jako synonyma nemocniční infekce.

Velmi nás překvapilo, že plně definovalo pojem nozokomiální infekce pouze 6 respondentů (relativní četnost 2,1 %), což vyplývá z tabulky č. 4. Negativně hodnotíme, že 64,7 % dotázaných (absolutní četnost 191) chybně definovalo NI a nezná tedy šíří této aktuální problematiky. Opět se nám potvrdila naše původní premisa, protože 90 % respondentů charakterizuje NI jako komplikaci vzniklou v souvislosti s hospitalizací. Tedy je v naprosté shodě s výsledky prezentovanými Maďarem a Podstatovou (11). Velmi zarážející je i fakt, že 159 respondentů (relativní četnost 54,8) definuje nozokomiální infekci jako jakoukoliv infekci, která propukne v nemocnici, což je samozřejmě naprosto chybný úsudek. NI je specifická infekční komplikace vázaná na poskytování zdravotní péče a v rámci hospitalizace mohou propuknout vzhledem k inkubační době i běžné komunitní infekce. Bohužel jen 1/3 dotázaných vnímá nebezpečí vzniku NI v rámci ambulantního ošetření a pouze 1/10 respondentů si je vědoma souvislosti NI se zdravotní péčí v sociálních zařízeních. Jedná se o závažné nedostatky, kdy pokud si není střední zdravotnický personál vědom rizika NI v souvislosti s poskytovanou ošetrovatelskou péčí, není ani dostatečně kladen důraz na prevenci.

Na multidimenzionální šíří problematiky NI, které se prolíná řadou dalších vědních disciplín, jsme se respondentů ptali v rámci druhé otázky. Dle Dostála „*použití prakticky žádné antimikrobiální látky není bez rizika vzniku rezistence*“ (14, s. 52). Proto je nutné, aby si sestry uvědomily provázanost této problematiky i s jinými obory. V rámci mikrobiologie, epidemiologie a hygieny je naprosto transparentní a není proto třeba další komentář. V rámci farmaceutického průmyslu je tato spojitost s problematikou NI vnímána v rámci vývoje nových a účinnějších antimikrobiálních

látek, včetně determinace jednotlivých antimikrobiálních léčiv vyhrazených pro závažné infekce. V souvislosti s veterinární medicínou je velmi ožehavým tématem aplikace antimikrobiálních látek zvířatům jako růstových stimulatorů. Dochází tak následně v rámci konzumace takto upraveného masa k růstu rezistence na bakteriální kmeny i v humánní medicíně. Z grafu č. 2 vyplývá, že více jak 80 % dotázaných si uvědomuje spojitost této problematiky s hygienou, epidemiologií a mikrobiologií. Ale jak jsme očekávali, v kontextu s farmaceutickým průmyslem vnímá jakoukoli spojitost jen 60 % respondentů a v rámci veterinární medicíny pouhých 9,7 %. Což koresponduje s výše zjištěnými nedostatky ve znalostech respondentů o celé širší problematice nozokomiálních infekcí.

Hypotéza byla stanovena na základě pilotní studie. Pro statistické vyhodnocení této hypotézy jsme formulovali nulovou a alternativní hypotézu:

H0: Neexistuje statisticky významný rozdíl v definici nozokomiální infekce mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

H1: Existuje statisticky významný rozdíl v definici nozokomiální infekce mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

Ke statistickému ověření hypotézy byl použit neparametrický statistický test χ^2 ve čtyřpolní kontingenční tabulce. K testování této hypotézy jsme použili dotazníkovou položku č. 1. Dosažená hladina významnosti $p = 0,0046$ (0,46 %) je menší než zvolená hranice $\alpha = 5 \%$, H0 tudíž zamítáme. **Byl prokázán statisticky významný rozdíl ve znalosti definice nozokomiální infekce mezi sestrami ze standardních oddělení a sestrami v intenzivní péči.**

Tab. č. 33 Vyjádření výpočtu χ^2 testu

Definice NI	Aktuální četnosti			Očekávané četnosti		
	Akutní lůžka	Standardní oddělení	Celkem	Akutní lůžka	Standardní oddělení	Celkem
Definovalo	36	68	104	47,5932	56,4068	104
Nedefinovalo	99	92	191	87,4068	103,593	191
Celkem	135	160	295	135	160	295

CHITEST=0,46 %

Důležitou a nedílnou součástí problematiky nozokomiálních infekcí v ošetrovatelské péči je preventabilní působení v rámci dodržování základních pravidel bariérové ošetrovatelské péče. Proto jsme náš výzkum zaměřili i na znalosti sester v praktické aplikaci aseptických postupů při ošetrování CŽK. Zde jsme vyslovili úvodní premisu, že sestry, které pracují v intenzivní péči, mají větší znalosti o těchto postupech než sestry na standardním oddělení. Tuto premisu jsme vyjádřili v návaznosti na pilotní studii.

H2: Sestry pracující v intenzivní péči mají větší znalosti o správné aplikaci aseptických postupů při ošetrování centrálních žilních katétrů než sestry ze standardních oddělení.

Primárně jsme se v rámci bariérové ošetrovatelské péče zaměřili na používání osobních ochranných pomůcek při asistenci lékaři při kanylaci CŽK. Abychom komplexně pojali tuto problematiku, tak jsme se zajímali, zda daný respondent standardně asistuje lékaři v rámci výkonu své praxe nebo zda tento výkon nikdy prakticky neaplikoval. Velmi nás překvapilo, že až 72,2 % respondentů ze standardních oddělení běžně asistuje lékaři při kanylaci centrálního žilního systému. Předpokládali jsme daleko menší procentuální zastoupení těchto respondentů, protože jsme se domnívali, že samotná kanylace CŽK zůstává stále dominantou akutních oddělení, kdy sice na standardním oddělení sestry běžně o CŽK pečují, ale v rámci zachování aseptického prostředí se tento výkon směřuje ve většině zdravotnických zařízení na intenzivní oddělení. Tato naše premisa byla chybná a i samotný výkon kanylace centrálního řečiště postupně přechází na standardní oddělení.

Jak uvádí epidemiolog Jirouš, tak *„při zavádění centrálních žilních a arteriálních katétrů jsou požadovány maximální sterilní bariéry - striktní zásady dodržování aseptické techniky a sterilní rukavice, sterilní plášť, ústenka, čepice, široké sterilní rouškování. Používejte čisté jednorázové nebo sterilní rukavice (viz výše) i při výměně krytí katétrů. Před a po použití rukavic proveďte hygienickou dezinfekci rukou.“* (59, s. 5). Takto správnou kombinaci ochranných pomůcek udalo 26,6 % respondentů ze standardních oddělení a 32,6 % dotázaných z akutních lůžek, což je bohužel pouze necelá třetina respondentů z obou skupin. Velmi nás překvapila odpověď 16,2 %

dotázaných, kteří při asistenci lékaři použijí pouze nesterilní rukavice a ústenku. Nesterilní ústenku a nesterilní empír, ústenku a chirurgickou čepici používá celkem 12,1 % dotázaných, kdy ze standardních oddělení takto odpovědělo 13,5 % respondentů a z akutní péče pouhé 4,3 % dotázaných.

Dále jsme se již zaměřili na samotný převaz CŽK, kdy jsme respondenty požádali o vyjmenování jednotlivých pomůcek. Velmi nás zaskočilo, že pouze polovina dotázaných uvedla dezinfekci, sekundární krytí, sterilní čtverce či tampóny. Sterilní nástroje k převazu vepsalo 24,5 %, kdy ještě 7,9 % dotázaných uvedlo set k převazu CŽK, která také obsahuje sterilní nástroje a krycí materiál. Tyto výsledky by se daly označit za alarmující, protože minimálně tyto pomůcky by měly být automaticky vyjmenovány každým respondentem. Z osobních ochranných prostředků 44,7 % dotázaných uvedlo rukavice, kdy sterilní rukavice udalo 14,1 % dotázaných a nesterilní by zvolilo 30,7 % respondentů. Ústenku si při převazu CŽK připravuje 26,2 % dotázaných, empír pouze 10 % a chirurgickou čepici 8,6 % respondentů. Další velmi překvapivé pomůcky byly zásyp a mast Betadine, kdy je celkem 3,4 % dotázaných uvedlo jako běžné pomůcky k převazu CŽK. Tento výsledek lze interpretovat v souvislosti se speciálními postupy při převazu CŽK, kde jsme se respondentů konkrétně ptali, zda pod sekundární krytí nic neaplikují nebo zda volí masti, zásypy či moderní krycí materiál. Zde celkem 14,8 % dotázaných uvádí, že standardně užije mast nebo zásyp při převazu CŽK, což je ještě více alarmující číslo. Pokud šlo o aplikaci mastí, byl často respondenty uváděn Framykoin a z mastí byl uváděn Betadine ung. Což je v naprostém rozporu se základními hygienicko-epidemiologickými postupy, kdy epidemiolog Jirouš varuje před používáním lokálních antibiotických krémů či mastí u CŽK pro možnost vzniku mykotické superinfekce nebo rezistence (59).

Velmi důležitým prvkem bariérové ošetrovatelské péče u CŽK je i indikace převazu CŽK všeobecnou sestrou. Výsledky analýzy této dotazníkové položky nás mile překvapily, protože správné možnosti byly uvedeny s větší relativní četností než 74,5 %. Velmi kvitujeme, že 91,4 % dotázaných jako hlavní indikaci převazu CŽK udalo poruchu adherence sekundárního krytí ke kůži. Následně uvedli kontaminaci místa

vpichu extravasátem zarudnutí místa vpichu i indikaci k převazu dle druhu použitého sekundárního krytí. Pokud šlo o determinaci pravidelnosti výměny sekundárního krytí ve vazbě na druh použitého krytí, zaznamenali jsme maximálně 37,9 % správných odpovědí. Je zarážející, že nejvíce správných odpovědí bylo, dle našeho názoru, u dvou nejméně používaných materiálů – sterilního mulového krytí a CHG Tegaderm. Zde bychom rádi poukázali na dva ze tří standardů ošetrovatelské péče, kde je determinován jeden interval výměny bez kontextu s použitým materiálem. Pouze v jednom ze tří získaných standardů je popsána souvislost prolongace termínu pravidelné výměny v souvislosti s použitým materiálem. S touto problematikou úzce souvisí i pravidelnost kontroly místa vpichu. „*Sestra musí kontrolovat místo zavedení katétru vizuálně nebo pohmatem přes intaktní krytí v pravidelných intervalech v závislosti na klinickém stavu pacienta. Jestli má pacient v místě zavedení změněnou citlivost, zvýšenou teplotu bez jiné zjevné příčiny nebo jiné známky svědčící pro lokální nebo celkovou infekci, krytí místa zavedení odstraní a pozorně prozkoumá místo zavedení.*“ (č. 59 s. 6). Tuto otázku jsme záměrně formulovali do otevřené formy. Pravidelný interval kontroly CŽK po 24h udala víc jak polovin dotázaných. Ale pro nejednoznačnost determinace pravidelné kontroly místa vpichu zavedeného katétru svědčí velká variabilita odpovědí, kdy jsme v rámci analýzy této otázky našli až 11 různých časových variací, kdy respondenti udávali různé časové intervaly od 1 hodiny po 72 hodin. Bohužel i při analýze získaných standardů ošetrovatelské péče se tento pravidelný termín kontroly vyskytl pouze jedenkrát.

Dále jsme se orientovali již blíže na samotný postup při převazu – konkrétně na dezinfekci místa vpichu. Velmi nás překvapilo, že 2,1 % dotázaných, tedy v relativní četnosti vyjádřeno 6 respondentů, uvedlo, že místo vpichu dezinfikují pouze v případě, že je znečištěno extravasátem. 97,9 % respondentů uvedlo, že místo vpichu dezinfikuje pravidelně při každém převazu, což v kontextu s dotazníkovou položkou zaměřenou na vyjmenování pomůcek, kdy pouze 51 % dotázaných jmenovalo dezinfekci v rámci základních pomůcek k převazu, je tento relativně pozitivní výsledek nesignifikantní.

Prioritou v rámci preventabilních postupů je i postup dezinfekce a volba dezinfekčního prostředku. Dle guidelines CDC z roku 2011 (55), jsou doporučené

účinné látky 70 % alkohol, 2 % chlorhexidin, tinktura jódu a povidon-jód. Zdůrazněna je i nutnost dodržení expoziční doby u antiseptik, která je deklarována výrobcem. Důležité je si také osvojit a aplikovat správnou techniku dezinfekce místa vpichu zavedeného CŽK. Podstatová (11) upozorňuje, že je důležité dezinfikovat při převazu plochu v rozsahu 8cm od místa vpichu a to buď postřikem (kdy provádíme křížový postřik) nebo krouživými pohyby či paprskovitě tampóny s dezinfekčním roztokem s důrazem na dodržení expoziční doby udané výrobcem. Všechna tato základní pravidla jsme zpracovali do jednotlivých odpovědí, kdy jsme byli překvapeni, že 87, 7 % respondentů uvedlo správný postup. Ze jmenovaných dezinfekčních roztoků aplikovaných postřikem tvořily jodové roztoky minimální procentuální zastoupení 14,5 % oproti dezinfekčním roztokům, kde jodové prostředky byly jmenovány v 55,1 % relativní četnosti. Velmi nás zaskočilo, že dva respondenti udali Desident k dezinfekci kůže při převazu, což je velmi zážející, neboť se jedná o dezinfekční prostředek určený k dezinfekci chirurgických nástrojů.

Podstatou kvalitní ošetrovatelské péče o CŽK je dostatek znalostí všeobecných sester o základních pravidlech používání zavedeného CŽK a manipulace s ním. Zde jsme se zaměřili na vysoce rizikový postup odběru venózní krve z CŽK. Jak uvádí Podstatová (11), z CŽK odebíráme venózní krev jen za zvláště výjimečných případů, protože zvyšujeme riziko kontaminace lumen katétru endogenní cestou. Vzhledem ke zkušenostem z praxe jsme se domnívali, že jde o standardní postup, kdy sestry primárně využijí zavedeného CŽK než aby se snažily o venepunkci periferní žíly. Tato premise se nepotvrdila, protože 7,9 % respondentů nikdy odběry z CŽK neprovádí a 70,3 % dotázaných venózní krev z CŽK odebere jen ve výjimečných případech. Za standardní postup označilo odběr krve z CŽK pouze 20,3 % dotázaných. Velmi zajímavým zjištěním, které vyplývá z tabulky č. 19, je fakt, že více respondentů z akutní péče přistupuje k odběrům z CŽK jako ke standardnějšímu výkonu než sestry pracující na standardních oddělních, kdy téměř 80 % těchto respondentů udalo, že z CŽK odebírají jen ve výjimečných případech. Mezi další specifické ošetrovatelské postupy patří zabezpečení CŽK před hygienou pacienta, konkrétněji před sprchou. Do vany pacient s CŽK nemůže, ale sprchovat se lze pokud dojde k řádnému ošetření CŽK.

Jak uvádí Jirouš „CŽK se nesmí ponořit do vody. Při mytí (sprchování) musí být provedena taková opatření, aby se zabránilo průniku mikroorganismů do katétru (např. překrytí katétru a spojů nepromokavým ochranným krytem).“ (59, s. 5) Velmi překvapující bylo, že žádný ze získaných standardů ošetrovatelské péče tuto problematiku neřešil. Přesto odpovědělo 44,8 % respondentů správně. Velmi překvapující byla odpověď 20 % dotázaných, že pacient se zavedeným CŽK nesmí do sprchy. 20 % respondentů udalo, že stačí krýt místo vpichu transparentní folií, kterou následně po sprše vymění.

Dále jsme se zajímali o data, která každý respondent v souvislosti s převazem CŽK zaznamenává do dokumentace pacienta. Tuto otázku jsme zvolili v otevřené formě, abychom získali více validní data. Modus této otázky bylo samotné datum převazu, které zvolilo 42,4 % dotázaných. Z daného údaje vyplývá, že ani ne polovina respondentů udala stejný údaj, který zapisují do dokumentace, což je velmi překvapující. Vzhledem k tomu, že z výše uvedených výsledků vyplývá, že ošetrovatelská péče o CŽK je v současné medicíně součástí jak standardních tak akutních oddělení, předpokládali jsme daleko vyšší procentuální zastoupení nejčastější odpovědi. Více než třetina všech respondentů uvedla, že do dokumentace pacienta zapisují jak již zmíněné datum a hodinu převazu, tak zhodnocení místa vpichu. Velmi zajímavé je, že při analýze standardů ošetrovatelské péče se pouze v jednom z nich vyskytovaly bližší informace, co vše sestra musí do dokumentace zaznamenat. V dalším ze standardů bylo spojeno vyhodnocení místa vpichu s Maddonovou klasifikací tromboflebitidy, což je naprosto zavádějící. Jedna pětina všech dotázaných by do dokumentace ještě zaznamenala druh použitého sekundárního krytí a další odpovědi se vyskytovaly s relativní četností menší než 10 %. V kontextu s těmito výsledky je analýza vyplývající z tab. č. 21, která se zabývá záznamem aplikace antitrobogenní zátky. Nutno upozornit, že záznam této položky do dokumentace se v rámci jednotlivých odpovědí (viz. tab. č. 18) nevyskytl ani jedenkrát. V rámci problematiky ředění a používání heparinové zátky (viz. tab. č. 21) jsme se respondentů ptali, zda skutečnost, že do CŽK či jeho jednotlivých pramenů aplikovali heparinovou zátku, zapisují přímo do dokumentace nebo i na CŽK. Pouze 42 % dotázaných uvedla, že

záznam provádí pouze do dokumentace, 30 % respondentů nemá jednotné postupy, kdy záznam provádí jak do dokumentace, tak i na samotná CŽK nebo jeho prameny. Jako nejzávažnější bychom hodnotili výsledky, které poukazují na to, že 22 % respondentů neumí na tuto otázku odpovědět a 6 % dotázaných záznam o aplikaci neuvádí nikam, protože na jejich pracovišti je to neopsaný standard. Bohužel i v rámci ředění samotné heparinové zátky jsme zaznamenali velké nedostatky, kdy se v rámci volné dopovědi vyskytlo celkem 21 variant ředění. Za nejzávažnější lze označit ředění, která by mohla být označena za plnou antikoagulační léčbu (např. 5000 j do 10 ml F1/1, 10 000j do 2 ml F1/1, aj.), kdy ještě závažnost těchto deficitních informací podtrhuje i fakt, že způsob ředění ani její aplikace se do dokumentace pacienta neuvádí.

V rámci poslední oblasti, kde lze aplikovat preventabilní postupy při ošetrovatelské péči o CŽK, je samotné ošetření infuzních linek a zachování sterility a sepsy při aspiraci a ředění roztoků určených pro parenterální výživu. Zaměřili jsme se na typ použité dezinfekce v souvislosti s uzávěrem jednotlivých pramenů CŽK, kdy jsme preferovali dva nejtypičtější uzávěry CŽK, a to bionektor a sterilní zátku. Dle studie mikrobiologické bezpečnosti bionektorů provedené na Univerzitní klinice Ulm/Düsseldorf Bionektor vyplývá jasný závěr: *„Předpokladem pro bezpečnou funkci bionektorů je správné provedení alkoholové dezinfekce gumové membrány před každým spojením s injekcí nebo odběrem krve, bezvadná hygiena rukou tak jako hygienicky nezávadný styk s infuzními přípravky a sety.“* (č. 60, s. 5). V rámci našeho výzkumného šetření dezinfikuje bionektor před použitím postříkem celkem 47,9 % respondentů a mechanicky otěrem čtvercem dezinfikuje 28,6 % dotázaných. Velmi kvitujeme, že možnost – nedezinfikují – označilo pouze 4,1 % dotázaných, ale i toto číslo je závažné vzhledem k možnosti a vysoké pravděpodobnosti vzniku NI až katéetrových sepsy vzhledem k zavlečení patogenu skrz gumovou membránu nedezinfikovaného bionektoru. Z výše citované studie také vyplývá, že alkoholová dezinfekce gumové membrány je efektivní i při vysoké bakteriální zátěži. Bohužel, zde dochází k velkému kontrastu s naším výzkumným šetřením, kdy sice 76,5 % dotázaných gumovou membránu dezinfikuje, ale alkoholový dezinfekční přípravek určený k dezinfekci bionektorů (tedy ne primárně určený na kůži) volí pouze 31,7 % dotázaných. U sterilní

zátky jsme se zaměřili na postup dezinfekce – zda před jejím odstraněním nebo následně již samotného konce pramenu CŽK po jejím odšroubování. Tato problematika je determinována epidemiologem Jiroušem, který doporučuje: „*před každým vstupem do systému (aplikace léčiv apod.) je nutno provést dezinfekci místa vstupu, vstup až po uplynutí doby expozice. I při změně polohy kohoutku ventilu infuzní linky (zavřeno/otevřeno) je nutno provést dezinfekci povrchu kohoutku.*“ (č. 59, s. 6). Po došroubování dezinfikuje katétr 26,9 % dotázaných a před odstraněním zátky dezinfekci provádí 52,1 % respondentů. 5,5 % dotázaných se domnívá, že není třeba použít dezinfekci vůbec. V rámci použitého dezinfekčního přípravku se 54,5 % nevyjádřilo a problematika je stejná jako u dezinfekce bionektoru, kdy se jedná o kombinaci dezinfekčních přípravků na kůži a na povrchy.

Hypotéza byla stanovena na základě pilotní studie. Pro statistické vyhodnocení této hypotézy jsme formulovali nulovou a alternativní hypotézu:

H0: Neexistuje statisticky významný rozdíl ve znalostech o správné aplikaci aseptických postupů při ošetřování centrálních žilních katétrů mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

H1: Existuje statisticky významný rozdíl ve znalostech o správné aplikaci aseptických postupů při ošetřování centrálních žilních katétrů mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

Hypotéza byla statisticky testována na dotazníkových položkách 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21. Hypotéza byla statisticky testována pomocí nepárového, dvou-výběrového Studentova t-testu, parametrického statistického testu. Získaná data jsme překódovali do pětistupňové klasifikace, která odpovídala kvalitě dané odpovědi. Odpovědi, který byly plně vyčerpávající a zcela správně, byly označeny výbornou (1) a absolutně chybné odpovědi byly hodnoceny nedostatečnou (5). Dosažená hladina významnosti $p = 0,0199$ (1,99 %) je menší než zvolená hranice $\alpha = 5 \%$, H0 tudíž zamítáme. **Byl prokázán statisticky významný rozdíl ve znalostech o správné aplikaci aseptických postupů při ošetřování centrálních žilních katétrů mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.**

Pro bližší představu uvádíme přehled dosažených aritmetických průměrů v rámci každé dotazníkové položky s vazbou na hypotézu č. 2, kdy výsledná „známka“ odpovídá znalostem dané skupiny respondentů na danou dotazníkovou položku.

Tab. č. 34 Aritmetické průměry znalostí respondentů za jednotlivé dotazníkové položky v diferenciaci dle pracoviště respondenta.

Číselné označení dotazníkové položky	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	Celkem
Standardní oddělení	1,53	2,03	3,44	1,09	1,50	1,98	3,80	1,69	3,01	3,12	2,84	3,59	2,77
Akutní lůžka	2,07	2,01	3,41	1,00	1,64	1,80	3,50	1,77	2,79	3,45	2,26	3,31	2,65

T TETS=1,99 %

Z této tabulky vyplývá, že pouze v rámci dotazníkových položek **8** (ochranné pomůcky při asistenci lékaři při zavádění CŽK), **12** (dezinfekce místa vpichu zavedeného CŽK), **15** (pravidelný interval kontroly místa vpichu u zavedeného CŽK), **17** (problematika odběrů krve z CŽK) měli respondenti ze standardních oddělení lepší znalosti o problematice ošetrovatelských postupů při zavedeném CŽK než sestry z akutních lůžek.

V rámci ošetrovatelské péče o CŽK se zaměřujeme primárně na prevenci specifických nozokomiálních infekcí – katérových sepsí. Blíže jsme se zaměřili na znalosti sester o katérových sepsích v determinaci statisticky významného rozdílu mezi respondenty ze standardních a akutních oddělení.

H3: Sestry pracující na standardních odděleních mají menší znalosti o nozokomiálních katérových sepsích než sestry z intenzivní péče.

Nejčastějším původcem katérových sepsí jsou dle Schindlera (17) bakterie – primárně rod *Staphylococcus*, *Escherichia coli* jako nejčastější endogenní patogen, bakteriální kmen *Pseudomonas aeruginosa* a v souvislosti s aplikací tukových emulzí a totální parenterální výživy i *Candida species*. Velmi pozitivně hodnotíme, že byl respondenty za typického původce označen v 95,2 % *Staphylococcus aureus*, 52,8 % *Staphylococcus epidermidis*, 27,6 % *Escherichia coli* a 26,6 % *Pseudomonas*

aeruginosa (viz. tab. č. 7). Tyto všechny potenciální patogeny lze považovat za původce NI, ať již endogenní (*E. coli*) či exogenní cestou. Velmi nás překvapilo, že za potenciálního původce katérových sepsí označilo *Candida species* pouze 12,8 % dotázaných. Tato odpověď je zarážející, protože se v našem výčtu potenciálních patogenů jednalo o jediného zástupce oblasti mykotických původců, kdy za původce NI označilo 30 % dotázaných (viz. graf č. 3) houby. Nicméně validitu této otázky velmi zpochybňují další uvedené odpovědi, kdy 2,4 % dotázaných za původce katérových sepsí uvedlo *Eoraptora lunensis* (prehistorického dinosaura), 1,4 % respondentů za původce udalo *Nymphoides peltata* (rostlina - Plavín štítnatý) a stejné procento označilo i *Trichomonas vaginalis*. Proto nyní vyvstává otázka, zda ostatní odpovědi jsou opravdu validním odrazem znalostí respondentů nebo spíše vhodnou náhodnou volbou.

S prevencí katérových sepsí souvisí samozřejmě i eliminace rizik v rámci ošetrovatelské péče. Základní preventabilní principy vycházející z Center for Disease Control and Prevention – Centrum pro kontrolu nemocí a prevenci (CDC) a jejich pokynů pro prevenci katérových infekcí (Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections) vydaných v roce 2011 (55). Velmi nás potěšilo, že pouze 5,2 % dotázaných uvedlo zcela chybnou odpověď, kdy označili víceramenné CŽK za méně rizikové pro vznik NI než jednoramenné. Nicméně v rámci preventivních postupů NI vidí přes 90 % dotázaných jako prioritní hygienu a dezinfekci rukou a správnou techniku dezinfekce místa vpichu. Pouze 76,2 % dotázaných udalo jako rizikový faktor vzniku NI deficitní postup při aseptickém postupu ředění a přípravě infuzních roztoků. Bohužel druh použitého materiálu dává do kontextu s riziky NI méně jak 32,1 %.

Abychom prokázali orientaci respondentů v problematice NI, je bezpodmínečně nutné rozlišovat mezi nozokomiální infekcí a infekcí komunitní, či infekcí nezpůsobenou v rámci zdravotnického ošetření. Je velmi pozitivní, že pouze 11,4 % respondentů zařadilo mezi typické NI i artritidy a meningitidy. Předpokládám, že 93,4 % respondentů označilo katérové sepse převážně proto, že se jedná o problematiku tohoto výzkumu. Dále bylo označeno v 88,6 % uroinfekce v souvislosti

se zavedeným permanentním močovým katétrem, v 83,4 % infekce operačních ran, 76,6 % ventilátorové pneumonie (viz. graf č. 5).

Hypotéza byla stanovena na základě pilotní studie. Pro statistické vyhodnocení této hypotézy jsme formulovali nulovou a alternativní hypotézu:

H0: Neexistuje statisticky významný rozdíl ve znalostech o nozokomiálních katérových sepsích mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

H1: Existuje statisticky významný rozdíl ve znalostech o nozokomiálních katérových sepsích mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči

Hypotéza byla statisticky testována na dotazníkových položkách 4, 5, 6. Hypotéza byla statisticky testována pomocí nepárového, dvou-výběrového Studentova t-testu, parametrického statistického testu. Získaná data jsme překódovali do pětistupňové klasifikace, která odpovídala kvalitě dané odpovědi. Odpovědi, který byly plně vyčerpávající a zcela správné byly označeny výbornou (1) a absolutně chybné odpovědi byly hodnoceny nedostatečnou (5). Dosažená hladina významnosti $p = 0,0141$ (1,41 %) je menší než zvolená hranice $\alpha = 5 \%$, H0 tudíž zamítáme. **Byl prokázán statisticky významný rozdíl ve znalostech o nozokomiálních katérových sepsích mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.**

Pro bližší představu uvádíme přehled dosažených aritmetických průměrů v rámci každé dotazníkové položky s vazbou na hypotézu č. 3. V rámci tab. č. 35 jsou shrnuty aritmetické průměry ze znalostí respondentů za jednotlivé dotazníkové položky v diferenciaci dle pracoviště respondenta, kdy výsledná „známka“ odpovídá znalostem dané skupiny respondentů na danou dotazníkovou položku.

Tab. č. 35 Aritmetické průměry jednotlivých znalostí respondentů ze standardních a akutních lůžek v daných dotazníkových položkách.

Číselné označení dotazníkové položky	4	5	6	Celkem
Standardní oddělení	2,69	2,67	1,67	2,35
Akutní lůžka	2,56	2,11	1,80	2,16

T TEST= 1,41%

Z uvedených dat vyplývá, že kromě otázky č. 6 (označení nozokomiálních infekcí) odpovídali lépe respondenti pracující na akutních lůžkách než sestry ze standardních oddělení.

Na závěr celého výzkumného šetření nás zajímalo, jak respondenti hodnotí závažnost problematiky NI v rámci ošetrovatelské praxe.

H4: Sestry pracující na standardních odděleních, oproti sestřím z intenzivní péče, nepovažují znalosti o nozokomiálních infekcích za důležité pro svoji práci.

Velmi pozitivně hodnotíme, že 40,7 % respondentů pracujících na standardních odděleních a 58,1 % dotázaných z akutní péče považuje tuto problematiku za prioritní pro ošetrovatelskou péči. Překvapivým zjištěním bylo, že až téměř třetina (29,6 %) respondentů ze standardních oddělení považuje tuto problematiku za průměrně až podprůměrně závažnou pro jejich ošetrovatelskou praxi. Pokud bychom provedli komparaci s odpověďmi od dotazovaných z akutní péče, tak se stejně vyjádřila pouze jedna desetina dotázaných (10,9 %). Bohužel si dovoluujeme vyjádřit premisu, že tento faktor podcenění závažnosti této problematiky na standardních odděleních je plně v kontextu s aplikovanými preventivními postupy ošetrovatelské péče a bariérovým režimem.

Hypotéza byla stanovena na základě pilotní studie. Pro statistické vyhodnocení této hypotézy jsme formulovali nulovou a alternativní hypotézu:

H0: Neexistuje statisticky významný rozdíl v důležitosti znalostí nozokomiálních nákaz pro svoji praxi mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

H1: Existuje statisticky významný rozdíl v důležitosti znalostí nozokomiálních nákaz pro svoji praxi mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

Ke statistickému ověření hypotézy byl použit neparametrický statistický test χ^2 ve šestnácti-polní kontingenční tabulce. K testování této hypotézy jsme použili dotazníkovou položku č. 1. Dosažená hladina významnosti $p = 0,0996$ (9,96 %) je větší než zvolená hranice $\alpha = 5 \%$, H_0 tudíž přijímáme. **Nebyl prokázán statisticky**

významný rozdíl v důležitosti znalostí nozokomiálních infekcí pro svoji praxi mezi sestrami ze standardních oddělení a v intenzivní péči.

Tab. č. 36 Vyjádření výpočtu χ^2 testu

Číselné vyjádření závažnosti problematiky NI	Aktuální četnosti			Očekávané četnosti		
	Akutní lůžka	Standardní oddělení	Celkem	Akutní lůžka	Standardní oddělení	Celkem
Neodpovědělo	9	8	17	9,08621	7,91379	17
1	11	2	13	6,94828	6,05172	13
2	58	47	105	56,1207	48,8793	105
2,5	0	2	2	1,06897	0,93103	2
3	67	60	127	67,8793	59,1207	127
3,5	0	2	2	1,06897	0,93103	2
4	8	13	21	11,2241	9,77586	21
5	2	1	3	1,60345	1,39655	3
Celkem	155	135	290	155	135	290

CHITEST= 9,96%

6. Závěr

Tato diplomová práce se zaměřuje na jednu z ožehavých tématik moderní medicíny a ošetrovatelství – na nozokomiální infekce. Prevence nozokomiálních infekcí je jedním ze základních preventabilních postupů s odrazem do kvality ošetrovatelské péče. Kvantitativní výzkum této diplomové práce je zaměřen na problematiku katéetrových infekcí krevního řečiště ve spojitosti s centrálními žilními katétrami. V rámci historického vývoje byla směřována ošetrovatelská péče o centrální žilní katétr primárně na akutní lůžka, ale dnes je již běžnou součástí i ošetrovatelské péče na standardním oddělení. Primárním cílem byla komparace znalostí a potažmo i aplikovaných postupů v rámci prevence nozokomiálních infekcí u centrálních žilních katétrů mezi sestrami pracujícími na standardním oddělení a sestrami pracujícími v akutní péči – tedy na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních.

Prvním cílem výzkumného šetření bylo zmapování rozsahu informací všeobecných sester o nozokomiálních infekcích. K tomuto cíli jsme stanovili hypotézu (*H1: Sestry pracující v intenzivní péči umí lépe definovat nozokomiální infekce než sestry ze standardních oddělení*), kterou jsme v rámci statistického testování statistický test χ^2 ve čtyřpolní tabulce potvrdili.

V rámci **druhého cíle** diplomové práce jsme se zaměřili na samotný rozsah informací a potažmo zkušeností všeobecných sester s aseptickou péčí o CŽK. Zde jsem danou hypotézu (*H2: Sestry pracující v intenzivní péči mají větší znalosti o správné aplikaci aseptických postupů při ošetrování centrálních žilních katétrů než sestry ze standardních oddělení*) testovali na 12 dotazníkových položkách a její platnost byla formulována na základě statistického vyhodnocení dvou-výběrového Studentova t-testu.

Třetí cíl byl zaměřen na znalosti všeobecných sester o nozokomiálních katéetrových sepsích. Zde jsme vyslovenou hypotézu (*H4: Sestry pracující na standardních odděleních, oproti sestrám z intenzivní péče, nepovažují znalosti o nozokomiálních katéetrových sepsích za důležité pro svoji práci*) statisticky testovali χ^2 v osmi-polní tabulce a tuto hypotézu jsme vyvrátili – nebyl prokázán statisticky významný rozdíl ve vnímání závažnosti problematiky NI mezi respondenty ze standardních a akutních oddělení.

Čtvrtým cílem byla komparace získaných výsledků z analýzy výzkumného šetření. Porovnávány byly dvě základní skupiny respondentů – sestry pracující v akutních péči a na standardních odděleních. Pro příklad uvádíme: *H3: Sestry pracující na standardních odděleních mají menší znalosti o nozokomiálních infekcích než sestry z intenzivní péče.* Tuto hypotézu jsme testovali na 3 dotazníkových položkách za použití dvou-výběrového Studentova t-testu byla tato hypotéza potvrzena.

V rámci zjištěných nedostatků v rámci jak základních znalostí o nozokomiálních nákazách, tak i samotných preventabilních opatřeních v ošetrovatelské péči o CŽK bylo provedeno školení. Autorka zpracovala základní data do prezentace (viz. příloha č. 8), kterou následně přednesla všeobecným sestřím ze standardního oddělení interny a chirurgie Nemocnice s poliklinikou v Semilech v rámci pracovní porady, tzv. provozní schůze. Nutno podotknout, že vzhledem k předchozímu výzkumnému šetření provedenému na těchto odděleních, sestry tyto informace vítaly, protože samotný dotazník k výzkumnému šetření přinesl řadu dotazů a proto i následná diskuze byla velmi konstruktivní. Dále byla tato problematika představena v rámci nelékařského semináře 29. 4. 2014.

Pátým cílem bylo zmapování samotné kontroly managementu nemocnic v rámci prevence nozokomiálních infekcí. V rámci diplomové práce byla provedena revize získaných standardů ošetrovatelské péče z klinické praxe, kde se prokázala jejich nejednotnost a nekomplexnost v souvislosti s nejnovějšími poznatky v rámci prevence katérových sepsí uvedených v rámci Guedlines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections vydaných Centers for Disease Control and Prevention v roce 2011. Zde bychom jako prioritní považovali vytvoření expertního týmu nelékařů pod ministerstvem zdravotnictví, který by měl primární roli v tvorbě národních standardů ošetrovatelské péče, včetně implementace zahraničních zkušeností. Tyto standardy by měly obecně zavazující charakter. Jednotlivá zdravotnická zařízení by byla povinna jejich základní ošetrovatelské a epidemiologické postupy akceptovat, ale zároveň by zde existovala možnost variability v rámci specifikace daného zařízení (např. preference určitého krycího materiálu, firemně vyráběných setů k převazu CŽK, atd.). Pro přiblížení představy specifikace mezinárodního standardu jsme vytvořili návrh

na mezinárodní standard ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr (viz. příloha č. 9). Bohužel i vzhledem k nejednotnosti postupů v ošetrovatelské praxi by vytvoření jasných standardů ošetrovatelské péče mohlo přispět i ke standardizaci základních ošetrovatelských postupů (např. dezinfekce místa vpichu, pravidelnost kontroly místa vpichu,...), které by se v rámci České republiky sjednotily, a mohly být lépe přenosnými v rámci kvalifikační přípravy studentů i v rámci celoživotního vzdělávání nelékařů.

Šestým cílem jsme chtěli zmapovat výskyt pochybení v ošetrovatelské péči o centrální žilní katétr v souvislosti s deficitem znalostí všeobecných sester, což se zajisté podařilo. Za nejzávažnější pochybení lze jistě označit chybné ředění heparinové zátky i nedodržení aseptických postupů v rámci ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr.

„Vzhledem k dynamice změn v medicíně, novým postupům diagnostiky a léčby, měnícímu se spektru a profilu rezistence mikrobiální flóry musí být problematika prevence nozokomiálních nákaz zdůrazňována jako významná součást celoživotního vzdělávání všech pracovníků ve zdravotnictví.“

(Podstatová, Maďar, 2011, s. 41)

7. Seznam informačních zdrojů

1. KARGER-DECER, Brent. *Neviditelní nepřátelé*. Praha: Orbis, 1977. ISBN 11-122-77.
2. NIKLÍČEK, Ladislav a Karel ŠTEIN. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum, 1985. ISBN 08-042-85.
3. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf, 1995. ISBN 80-85912-00-7.
4. GRINVALSKÁ, Veronika. *Historie prevence přenosu nozokomiálních infekcí*. Brno, 2008. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/176608/lf_b/BC.PRACE_1.6..pdf
5. RIEDEL, Martin. *Dějiny kardiologie*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-614-4.
6. CHROBÁK, Ladislav a Josef ERBEN. *Scan: Časopis fakultní nemocnice a lékařské fakulty v Hradci Králové*. 2001, č. 1, s 7. ISSN 1211-295X.
7. KOLÁŘ, Milan. Vývoj bakteriální rezistence a nová antimikrobní léčiva. *Interní medicína pro praxi*. 2007, č. 5, s. 213 – 216. ISSN 1212-7299.
8. BORJA, R. Alfonso. Current Status of Infraclavicular Subclavian Vein Catheterization: Review of the English Literature. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1972, č. 6, s. 615 – 624. ISSN 0003-4975.
9. Historie koncernu a produktů B. Braun [online] ©2013 [cit. 31.7.2013] Dostupné z www: <http://www.bbraun.cz/cps/rde/xchg/cw-bbraun-cs-cz/hs.xsl/7742.html>
10. KAYE, K.S. a kol. Predictors of nosocomial bloodstream infections in older adults. *Jurnal of the American Geriatrics Society*. 2011, č. 4, s. 622-627. ISSN 1532-5415.
11. MAĐAR, R., R. PODSTATOVÁ a J. ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1673-9.

12. ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf, 1995. ISBN 80-85912-00-7.
13. GÖPFERTO VÁ, D., P. PAZDIORA a J. DÁŇOVÁ. *Epidemiologie (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1232-1.
14. DOSTÁL, Václav a kol. *Infektologie*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0749-2.
15. LOBOVSKÁ, Alena. *Infekční nemoci*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0116-8.
16. Zákon č. 258/2000 Sb. ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 74, s. 3622 – 3662.
17. SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie, pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3170-4.
18. KOLAŘ, Michal. *Infekce kriticky nemocných*. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-488-1.
19. ŠRÁMOVÁ, Helena. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf, 2001. ISBN 80-85912-25-2.
20. KILÍKOVÁ, Mária a Viera JAKUŠOVÁ. *Teória a prax manažmentu v ošetrovatel'stve*. Martin: Osveta, 2008. ISBN 978-80-8063-290-8.
21. PAPOUŠKOVÁ, P, J. OTÁSKOVÁ, I. BRABCOVÁ. Vyhodnocení indikátorů kvality ošetrovatelské péče v Českobudějovické nemocnici pomocí vybraných indikátorů. *Kontakt*. 2009, č. 1, s. 9- 21. ISSN 1212-4117.
22. Ministerstvo zdravotnictví české republiky. Národní sada indikátorů kvality zdravotní péče. *Mzcr.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-08-13]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/KvalitaABezpeci/dokumenty/narodni-indikatory-kvalityzdravotni-pece_7502_2907_29.html
23. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Metodické dokumenty k problematice nežádoucích událostí. Indikátory kvality zdravotní péče -

- metodika (9. 4. 2013). *Uzis.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-08-13]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/nshnu/metodicke-dokumenty>
24. Česko. Vyhláška č. 306/ 2012 Sb., ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In. *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 109.
25. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0.
26. POSPÍŠILOVÁ, Blanka. *Anatomie pro bakaláře I*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010. ISBN 978-80-7372-675-1.
27. ČERNÝ, Vladimír a spol. *Invazivní hemodynamické monitorování v praxi*. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-994-2.
28. MYSLIVEČEK, Jaromír a Stanislav TROJAN. *Fyziologie do kapsy*. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-497-7.
29. DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Centrální žilní katétry funkce, základy zavádění a ošetřování*. Příbram: MSM spol. s.r.o, 2001. 30 s. ISBN 80-9025-863-6.
30. ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2099-9.
31. HUDÁČKOVÁ, Andrea. Ošetrovatelské postupy, centrální žilní kanylace. *Eamos.cz* [online]. © 2002-2013 [cit. 2013-08-20]. Dostupné z: http://www.eamos.cz/amos/kos/modules/low/kurz_text.php?id_kap=15&kod_kurz=rzu=kos_392
32. PETLACHOVÁ, Martina. Péče o centrální venózní katétry. *Pediatric pro praxi*. 2012, č. 1, s. 52-54. ISSN 1213-0494.
33. ALEXA, Leoš. Centrální žilní katétry Certofix protect. *Braunoviny*. 2009, č. 3, s. 5 – 6. ISSN 1801-0342.
34. ZOUBKOVÁ, Renata. *Zajištění vstupu do krevního oběhu*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2012. ISBN 978-80-7464-115-2.
35. PACHL J., ROUBÍK K. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. Praha: Karolinum 2003. ISBN 80-246-0479-5.

36. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
37. PODSTATOVÁ, Renata. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, 2010. ISBN 978-80-7345-212-4.
38. STREITOVÁ, D. *Problematika péče o invazivní vstupy*. [online]. Září 2005 [cit. 2013-07-10]. Dostupné z: http://sepsse.fnspo.cz/_komponenty/dokumenty/seminare/2005_09_14_003.pdf.
39. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-202-5.
40. Tegaderm CHG. *Solutions.3mcesko.cz* [online]. © 2013. [cit. 2013-08-23]. Dostupné z: http://solutions.3mcesko.cz/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1306761666000&locale=cs_CZ&assetType=MMM_Image&assetId=1273673639235&lobAttribute=ImageFile.
41. LOUČKA, Vít. GLYKOcell program. [online]. Leden 2010. [cit. 2013-08-23]. Dostupné z: http://www.msa-medical.cz/photo/documents/11._Hojeni_ran_a_spec._kryti_GLYCOcell_program.pdf
42. PODSTATOVÁ, Renata a Rastislav MAĎAR. Dezinfekce, sterilizace. Nozokomiální nákazy. *Florence*. 2011, č. 2, s. 39-41. ISSN 1801-464X.
43. ČERMÁK, Pavel. *Mikrobiologická diagnostika infekcí krevního řečiště*. Praha: Maxdorf, 2008. ISBN 978-807345-142-4.
44. LEXA, Aleš. Kontrola polohy centrálního žilního katétru pomocí EKG. *Braunoviny* [online]. 2009. [cit. 2013-08-23]. Dostupné z: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/kontrola-polohy-centralniho-zilniho-katetru-pomoci-ekg/>
45. SCHINDLER, Jiří. *Ze života bakterií*. Praha: Academia, 2008. ISBN 978-80-200-1666-9.
46. ČEŠKA, Richard a kol. *Interna*. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-423-0.

47. CHRDLÉ, Aleš a kol. Katérové infekce krevního řečiště – prevalence a intervence. *Časopis lékařů českých*. 2012, č.1, s. 13-16. ISSN 0008-7335. <http://www.prolekare.cz/pdf?id=36297>
48. SMĚKAL, Petr. Nozokomiální infekce. *lfl.cuni.cz*. [online]. 2012 [cit. 25-08-2013]. Dostupné z: <http://www1.lfl.cuni.cz/~hrozs/nozkomPS1.htm>
49. MAKI,D.G; D. A. GOLDMANN, F. S. RHAME. Epidemiologic notes and reports nosocomial bacteremias associated with intravenous fluid therapy – USA *cdc.gov* [online]. Morbidity and Mortality Weekly Report, 1997 [cit. 20-08-2013] Dostupné z [www: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00050554.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00050554.htm)
50. Chang S, Sievert DM, Hageman JC, et al. (April 2003). Infection with vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the vanA resistance gene. *The New England Journal of Medicine*. 2003, č. 14, s.1342–7. ISSN 0028-4793
51. HAGEMAN, J. C., L. A. LIEDTKE, R. H. SUNESHINE a kol. Management of Persistent Bacteremia Caused by Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: A Survey of Infectious Diseases Consultants. *Oxford Journals – Clinical Infectious Disease*. 2006, č. 5, s. 42 - 45. ISSN 1058-4838.
52. GILLIES, D. a kol. Optimal timing for intravenous administration set replacement. *researchgate.net* [online]. Review, 2005 [cit. 29-08-2013] Dostupné z [www: http://www.researchgate.net/publication/7284135_Optimal_timing_for_intravenous_administration_set_replacement/file/e0b4951648dd4b40a7.pdf](http://www.researchgate.net/publication/7284135_Optimal_timing_for_intravenous_administration_set_replacement/file/e0b4951648dd4b40a7.pdf).
53. CHARNOW, J. A. Sodium Citrate Better than Heparin for Dialysis Catheter Locks. *renalandurologynews.com* [online]. Renal And Urology News. 2013 [cit. 29-08-2013] Dostupné z [www: http://www.renalandurologynews.com/sodium-citrate-better-than-heparin-for-dialysis-catheter-locks/article/276261/](http://www.renalandurologynews.com/sodium-citrate-better-than-heparin-for-dialysis-catheter-locks/article/276261/)
54. CETKOVSKÝ, Petr a Lucie ODŘICHOVÁ. Nejčastější chyba s heparinem? Zátka v katetru! *Medical Tribune*. 2008, č. 6, s.A13. ISSN 1214-8911

55. O'GRADY N. P. a kol. 2011 Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *cdc.gov* [online]. Centers for Disease Control and Prevention 2011 [cit. 29-08-2013] Dostupné z www: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
56. PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-597-0.
57. LOCHMANN, Otto. *Antimikrobní terapie v praxi*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-826-3.
58. ČERMÁK, Pavel. *Klinická mikrobiologie*. [online prezentace]. 2007 [cit. 2013-09-03]. Dostupné z: http://ukb.lf1.cuni.cz/ppt/cermak/klinicka_mikrobiologie-bezna_flora_IKR.pdf
59. JIROUŠ, Jaroslav. Prevence infekcí cévního řečiště spojených s intravaskulární katetrizací. *sneh.cz* [online]. Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny, 15. 10. 2012. [cit. 20-02-2014] Dostupné z: http://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/31.pdf
60. TRAUTMANN, M., S. MOOSBAUER, F. J. SCHMITZ, Bionector, studie mikrobiologické bezpečnosti. *unomed.cz* [online]. 2010 [cit. 20-02-2014] Dostupné z: <http://www.unomed.cz/upload/katalogy/pdf/bionector%20studie.pdf>

Seznam příloh:

Příloha č. 1 Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče

Příloha č. 2 Vyznačení vztahu bakteriémie, IKR a sepse

Příloha č. 3 Zdroj kolonizace katétru

Příloha č. 4 Dotazník

Příloha č. 5 Souhlas s výzkumným šetřením v jednotlivých zařízeních

Příloha č. 6 Příloha č. 6 Charakteristika použitých statistických metod

Příloha č. 7 Standardy ošetrovatelské péče z jednotlivých zdravotnických zařízeních týkajících se přímo nozokomiálních infekcí a ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr.

Příloha č. 8 Power-pointová prezentace – přednesená nelékařům ze standardních oddělení

Příloha č. 9 Návrh na standardu ošetrovatelské péče o zavedený centrální žilní katétr

Příloha č. 1. Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče.

Indikace pro hygienu rukou

A. Mytí rukou mýdlem a vodou vždy při viditelném znečištění a po použití toalety apod. Mytí rukou mýdlem a vodou je jediným způsobem dekontaminace při podezření nebo průkazu expozice potenciálním sporulujícím patogenům, včetně případů epidemie vyvolané *Clostridium difficile*.

B. Hygienická dezinfekce rukou ve všech ostatních klinických situacích popsaných v níže uvedených položkách a) až g):

- a) před kontaktem a po kontaktu s pacientem;
- b) před manipulací s invazivními pomůckami, bez ohledu na to, zda se používají rukavice či nikoli;
- c) po náhodném kontaktu s tělesnými tekutinami, exkrety, sliznicemi, porušenou pokožkou nebo obvazy;
- d) v případě ošetřování kontaminované části těla a následném přechodu na jinou část těla v průběhu péče o jednoho pacienta;
- e) po kontaktu s neživými povrchy a předměty (včetně zdravotnického vybavení) nacházejícími se v bezprostředním okolí pacienta;
- f) po sejmutí sterilních nebo nesterilních rukavic;
- g) při bariérové ošetřovatelské technice.

Alkoholový dezinfekční přípravek je nejvhodnějším prostředkem dezinfekce na ruce bez viditelného znečištění. Pokud není alkoholová dezinfekce vhodná, myjí se ruce mýdlem a vodou.

C. Hygiena rukou vždy před manipulací s léky a před přípravou jídla alkoholovým dezinfekčním prostředkem, v indikovaných případech mýdlem. Alkoholové přípravky se vždy aplikují na suché ruce.

Techniky při hygieně rukou

Mytí rukou, hygienické mytí rukou

Prostředky a pomůcky:

- tekutý mycí přípravek z dávkovače, tekuté mýdlo apod.;
- tekoucí pitná a teplá voda;
- ručníky pro jedno použití uložené v krytém zásobníku.

Postup mytí rukou :

- Navlhčit ruce vodou.
- Aplikovat dostatek mýdla na pokrytí celého povrchu rukou a s malým množstvím vody ho napěnit.
- Mýt ruce minimálně 30 vteřin.
- Opláchnout ruce tekoucí vodou.
- Ruce si pečlivě osušit ručníkem na jedno použití.
- Vyhybat se používání horké vody; opakované vystavování kůže horké vodě může zvýšit riziko poškození pokožky.

Hygienická dezinfekce rukou

Prostředky a pomůcky:

- alkoholový dezinfekční přípravek určený k hygienické dezinfekci rukou;
- dezinfekční přípravek v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací (na stěně, na konstrukci lůžka, stolku pacienta);
- dezinfekční přípravky v individuálním (kapesním) balení.

V případě nutnosti (např. alergie) lze nahradit alkoholové dezinfekční přípravky i přípravky s jinou účinnou látkou. Postup pro alkoholovou dezinfekci rukou a postup při aplikaci vodných roztoků se významně odlišuje, u vodných roztoků se musí ruce ponořit na dobu stanovenou výrobcem, obvykle po dobu 1 minuty. Postupy nelze kombinovat.

Postup pro hygienickou dezinfekci rukou

- Alkoholový dezinfekční přípravek vtírat na suchou pokožku v množství cca 3 ml po dobu minimálně 20 vteřin a vyšší nebo upravené národním předpisem.
- Ruce musí být po celou dobu trvání postupu dostatečně vlhké.

- Přípravek aplikovat na suchou pokožku rukou a nechat zcela zaschnout.
- Ruce neoplachovat ani neotírat.

Při správném provedení je hygienická dezinfekce rukou při běžném ošetrovatelském kontaktu mezi jednotlivými pacienty šetrnější, účinnější a lépe tolerována než mytí rukou.

Mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou

Prostředky a pomůcky:

- tekutý mycí přípravek z dávkovače;
- tekoucí teplá voda z vodovodní baterie s ovládáním bez přímého kontaktu prsty rukou;
- jednorázový kartáček. v případě potřeby pouze na lůžka nehtů. první chirurgické mytí;
- ručníky / roušky pro jedno použití uložené v krytém zásobníku.

Postup mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou:

Je shodný s postupem pro mytí rukou po dobu 1 minuty rozšířený o mytí předloktí. Jednorázový kartáček používat na okolí nehtů, nehtové rýhy a špičky prstů jen v případě viditelného znečištění.

Chirurgická dezinfekce rukou

Vždy před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během operace. V ambulantních zdravotnických provozech před započítím invazivních výkonů.

Prostředky a pomůcky

- tekutý alkoholový nebo vhodný dezinfekční přípravek určený k chirurgické dezinfekci rukou v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací.

Postup při chirurgické dezinfekci rukou

- Alkoholový dezinfekční přípravek vtírat v množství cca 10 ml po dobu stanovenou výrobcem nebo národním předpisem.
- Vtírat do suché pokožky rukou a předloktí opakovaně (směrem od špiček prstů k loktům, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí), do úplného zaschnutí.

- Ruce musí být vlhké po celou dobu expozice.
- Ruce neoplachovat ani neutírat. Pozn.: Po skončení operačního programu ruce umýt teplou vodou a mýdlem a osušit.

Další aspekty hygieny rukou:

Nošení šperků na rukou

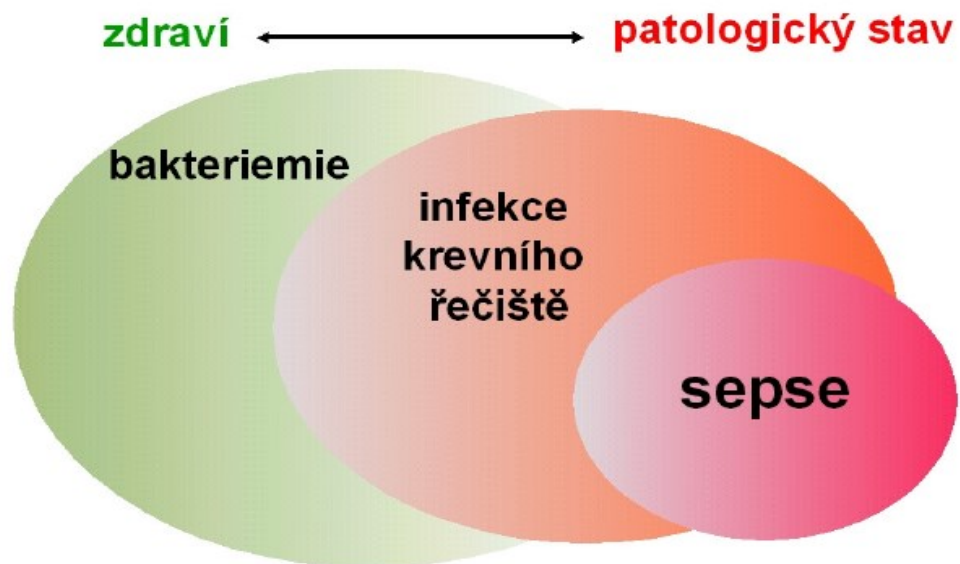
Nošení prstenů a náramků na rukou není přípustné při všech činnostech spojených s přímým poskytováním péče pacientům (kde je prováděna chirurgická nebo hygienická dezinfekce rukou). V operačních provozech nesmí nosit zdravotničtí pracovníci na rukou hodinky.

Úprava nehtů

Přirozené nehty musí být upravené, krátké a čisté. Úprava nehtů nesmí ohrožovat zdravotní stav pacienta zejména s ohledem na možné šíření nemocničních nákaz a nesmí bránit poskytování zdravotní péče v plném rozsahu. Tento požadavek se týká všech zdravotnických pracovníků, kteří přímo poskytují péči pacientům. Takto udržované ruce jsou základem pro provádění účinné hygieny rukou.

Čerpáno z: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Věstník č. 5/ 2012.

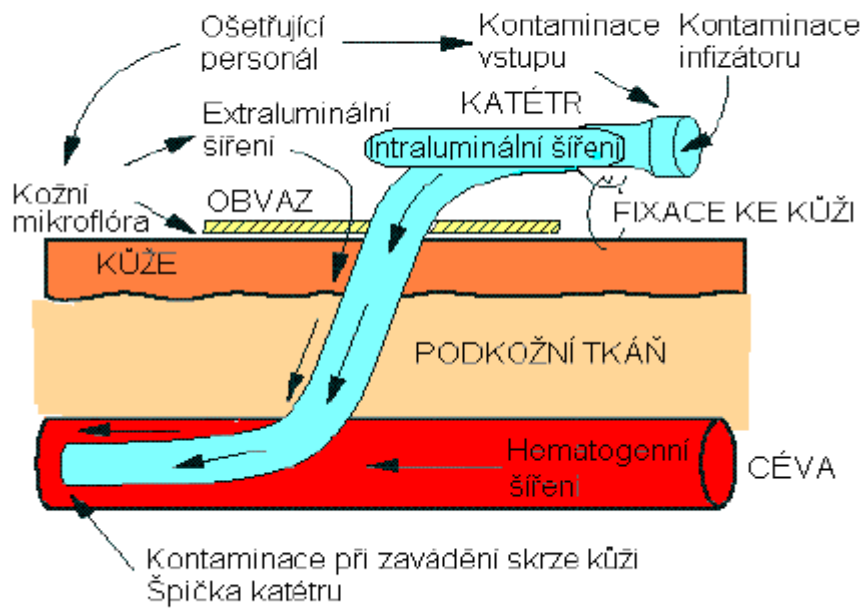
Příloha č. 2 Vyznačení vztahu bakteriémie, IKR a sepse



Čerpáno z: ČERMÁK, Pavel. Klinická mikrobiologie. [online prezentace]. 2007
[cit. 2013-09-03]. Dostupné z:
http://ukb.lf1.cuni.cz/ppt/cermak/klinicka_mikrobiologie-bezna_flora_IKR.pdf

Příloha č. 3: Zdroj kolonizace katétru

Zdroje kolonizace katétru



Čerpáno z: ČERMÁK, Pavel. Klinická mikrobiologie. [online prezentace]. 2007
[cit. 2013-09-03]. Dostupné z:
http://ukb.lf1.cuni.cz/ppt/cermak/klinicka_mikrobiologie-bezna_flora_IKR.pdf

Příloha č. 4 Dotazník

Vážené kolegyně, kolegové,

dovoluji si Vás oslovit se svým dotazníkem, který je součástí mé diplomové práce na téma „*Prevence nozokomiálních infekcí u centrálních venózních katétrů na standardních a intenzivních odděleních*“. Dotazník je zaměřen na monitorování kvality péče o centrální venózní katétr v rámci prevence nozokomiálních infekcí. Dotazník je **anonymní** a všechny údaje budou využity pouze k mým výzkumným účelům. Velmi bych prosila o individuální vyplnění dotazníku, bez konzultace s kolegy, pro jeho maximální výpovědní hodnotu. Dotazník je koncipován do uzavřených otázek (prosím zakroužkujte všechna správná tvrzení – u většiny otázek, je více správných odpovědí) a otevřených event. polouzavřených otázek (zde prosím vepište Vaši odpověď). Vyplnění Vám zabere maximálně 20 minut.

S díky za Váš čas strávený nad tímto dotazníkem.

Podrazilová Petra

studentka 2. ročníku studijního oboru Ošetrovatelství v klinických oborech
Zdravotně sociální fakulty Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích

Pracoviště

- Standardní oddělení
- Intenzivní lůžka (ARO, JIP)

Vzdělání

- Středoškolské
- Vyšší odborné
- Bakalářské
- Magisterské
- Specializační vzdělávání (PSS)
- Jiné.....

Délka Vaší praxe ve zdravotnictví (uváděno v letech)

- 0-5
 - 6-15
 - 16-25
 - 26-35
 - 36-45
 - 46 a více
-

1. Která všechna následující tvrzení definují pojem nozokomiální infekce?

- a. Jakákoliv infekce, která propukne v nemocnici.
- b. Infekční komplikace vzniklá v souvislosti s pobytem v nemocnici.
- c. Infekce u zdravotníka vzniklá v souvislosti s pracovním výkonem ve zdravotnickém zařízení.
- d. Infekce u pacienta, která se vzhledem k inkubační době projeví až po propuštění.
- e. Infekce pacienta vzniklá v souvislosti s ambulantním ošetřením.
- f. Infekce u pacienta vzniklá v souvislosti s pobytem v domově důchodců.

2. Označte prosím všechny obory, které jsou podle Vás spojeny s problematikou nozokomiálních infekcí:

- a. Mikrobiologie - rezistence bakterií k antibiotikům a chemoterapeutikům
- b. Farmaceutický průmysl - vývoj nových antimikrobiálních látek
- c. Veterinární medicína – aplikace antimikrobiálních látek zvířatům (např. i jako růstové stimulanty)
- d. Epidemiologie - mapování výskytu MRSA, VRSA.
- e. Hygiena a epidemiologie – determinace všeobecně platných postupů ošetrovatelské péče.

3. Za původce nozokomiálních infekcí lze označit:

- a. Viry
- b. Prvky
- a. Bakterie
- d. Houby
- e. Členovci
- f. Priony

4. Prosím, vyberte a označte z následujícího výčtu původců nozokomiálních infekcí ty, které jsou charakteristické pro infekce krevního řečiště CŽK

- a. Staphylococcus aureus
- b. *Eoraptor lunensis*
- c. Nymphoides peltata
- d. Tineola bisselliella
- e. Candida species
- f. Staphylococcus epidermidis
- g. Pediculus humanus
- h. Trichomonas vaginalis
- i. Escherichia coli
- j. Pseudomonas aeruginosa

5. Riziko vzniku katérových sepsí u centrálních žilních katétrů může ovlivnit:

- a. Počet pramenů centrálního žilního katétru, kdy méně rizikové jsou víceramenné katétr.
- b. Počet pramenů centrálního žilního katétru, kdy méně rizikové jsou jednoramenné katétr.
- c. Materiál, z kterého je centrální žilní katétr vyroben.
- d. Postup dezinfekce místa vpichu při převazu.
- e. Hygienické mytí a dezinfekce rukou zdravotnického personálu ošetřujícího katétr.
- f. Řádná dezinfekce a aseptický postup při ředění infuzních roztoků.

6. Vyberte z následujícího výčtu infekcí ty, které lze zařadit mezi nozokomiální:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| a. Ventilátorové pneumonie | b. Katérové infekce krevního řečiště |
| c. Meningitidy | d. Infekce operačních ran |
| e. Artritidy | f. Uroinfekt při močovém katétu |

7. Asistujete při zavádění centrálního žilního katétru lékaři?

- a. ano
- b. ne, centrální žilní katétrý se na našem pracovišti nezavádí

8. Které ochranné pomůcky používáte, když asistujete lékaři při zavádění centrálního žilního katétru. Případně, pokud se na Vašem oddělení tento výkon neprovádí, tak jaké ochranné pomůcky by měla podle Vás sestra u tohoto výkonu použít:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. nesterilní rukavice | b. sterilní rukavice |
| c. ústenka | d. chirurgická čepice |
| e. sterilní empír | f. nesterilní empír |

9. Vymenujte prosím všechny pomůcky, které si připravíte k převazu centrálního žilního katétru:

.....

.....

.....

.....

.....

10. Co indikuje nutnost převazu?

- a. Druh použitého sekundárního krytí.
- b. Porušení jeho adherence ke kůži.
- c. Kontaminace místa vpichu krví nebo extravazátem.
- d. Zarudnutí v místě vpichu.
- e. Jiné

11. Dezinfikujete místo vpichu při převazu centrálního žilního katétru?

- a. Při převazu není třeba místo vpichu dezinfikovat, pouze vyměňuji sekundární krytí.
- b. Při převazu místo vpichu dezinfikuji jen v případě, že okolí místa vpichu je znečištěno krví nebo extravazátem.
- c. Při převazu místo vpichu dezinfikuji vždy.

12. Pokud jste v předchozí otázce odpověděla, že při převazu místo vpichu dezinfikujete, prosím doplňte název dezinfekčního přípravku a vyberte správný způsob dezinfekce místa vpichu u centrálního žilního katétru:

Místo vpichu dezinfikuji(prosím uveďte název dezinfekčního přípravku), který:

- a. postříkem nanáším přímo na kůži a ihned po nanesení setru sterilním tampónem/čtvercem směrem od místa vpichu katétru do okolí, kdy dezinfikuji plochu v rozsahu cca 2 cm od místa vpichu.
- b. aplikuji postříkem na sterilní tampón/ čtverec, kterým dezinfikuji kůži směrem z okolí k místu vpichu, kdy dezinfikuji plochu v rozsahu cca 5 cm od místa vpichu a nechám působit cca 30 s.
- c. naliji roztok na sterilní tampón/ čtverec, kterým dezinfikuji kůži směrem od místa vpichu katétru do okolí v rozsahu cca 8 cm a před nalepením sekundárního krytí počkám, až roztok zaschne.
- d. postříkem nanáším přímo na kůži, počkám 30s a případně setru sterilním tampónem/ čtvercem směrem od místa vpichu katétru do okolí, kdy dezinfikuji plochu v rozsahu cca 8 cm od místa vpichu.

13. Po dezinfekci místa vpichu při převazu centrálního žilního katétru pravidelně aplikujete:

- a. Mast (prosím uveďte název)
- b. Zásyp (prosím uveďte název)
- c. Jiné..... (prosím uveďte název)
- d. Neaplikuji nic – jen sekundární krytí.

14. Prosím vyberte všechna sekundární krytí, která na vašem pracovišti používáte k ošetření centrálního žilního katétru a kroužkem u nich vyznačte časový údaj jejich pravidelné výměny:

- | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------|
| a. Sterilní mulové čtverce | 12h | 24h | 48h | 72h | 5 dnů a více |
| b. Semipermeabilní krytí | 12h | 24h | 48h | 72h | 5 dnů a více |
| c. Transparentní fólie | 12h | 24h | 48h | 72h | 5 dnů a více |
| d. CHG Tegaderm | 12h | 24h | 48h | 72h | 5 dnů a více |
| e. Jiné | 12h | 24h | 48h | 72h | 5 dnů a více |

15. Jak často kontrolujete a hodnotíte místo vpichu u zavedeného centrálního žilního katétru?

..... (prosím uveďte časový údaj – hodiny, dny)

16. Vyjmenujte prosím, které údaje po převazu centrálního žilního katétru zaznamenáváte do dokumentace:

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

17. K odběrům venózní krve používám centrální žilní katétr:

- a. Standardně.
- b. Jen ve výjimečných případech, pokud to lze využiji periferní žilní systém.
- c. Nikdy.

18. Může pacient se zavedeným centrálním žilním katétre do sprchy?

- a. Ano, bez přípravy.
- b. Ano, ale pouze v případě, že je místo vpichu kryto transparentní folií.
- c. Ano, ale na druhu sekundárního krytí nezáleží, jen je musím po sprše vyměnit.
- d. Ano, ale centrální žilní katétr i jeho spojky a prameny musím být řádně ošetřeny nepropustným krytím.
- e. Ne, pacient s centrálním žilním katétre nesmí do sprchy.

19. Při ukončení infuzní terapie aplikuji do centrálního žilního katétru:

- a. Fyziologický roztok
- b. Heparinovou zátku, kterou připravím naředěnímj heparinu doml fyziologického roztoku.
- c. Citra-Lock, který před aplikací naředěním doml fyziologického roztoku.
- d. Jiné

20. Kam zaznamenáváte, jestliže použijete k uzavření centrálního žilního katétru heparinovou zátku nebo Citra-Lock?

- a. Do dokumentace.
- b. Na sekundární krytí.
- c. Na náplast napíši název (nepatinová zátka nebo Citra-Lock) a nalepím ji přímo na pramen katétru, do kterého jsem ji aplikovala.
- d. Jiné

21. Jak provádíte dezinfekci při manipulaci s centrálním žilním katétre, pokud je kryt

a. BIONEKTOREM, který:

- není třeba dezinfikovat, protože je vybaven antibakteriálním filtrem.
- dezinfikuji gumovou membránu před každou aplikací (uveďte název dezinfekce), kterou nanáším postříkem a aplikaci i.v. léčiva provedu po 30 s. od nanesení dezinfekce.
- dezinfikuji gumovou membránu před každou aplikací (uveďte název dezinfekce), kterou postříkem nanesu na sterilní čtverec a mechanicky jím setru gumovou membránu a aplikaci i.v. léčiva provedu ihned po nanesení dezinfekce.
- dezinfikuji gumovou membránu před každou aplikací (uveďte název dezinfekce), kterou nanáším postříkem a aplikaci i.v. léčiva provedu ihned po nanesení dezinfekce.

b. STERILNÍ ZÁTKOU, kterou:

- není třeba dezinfikovat, používáme vždy sterilní zátku i infuzní set.
- dezinfikuji před jejím odšroubování (uveďte název dezinfekce), kterou nanáším postříkem a aplikaci i. v. léčiva provedu po min. 30 s. od nanesení dezinfekce.
- dezinfikuji po jejím odšroubování (uveďte název dezinfekce), kterou nanáším postříkem a aplikaci i. v. léčiva provedu po min. 30 s. od nanesení dezinfekce.

c. Jiné

22. Pokud k ředění intravenózních léčiv používáte otevřený roztok (např. F1/1 s aspiračním trnem – např. Mini-Spikem) je možno jej používat od otevření:

- a. 24hodin
- b. 48hodin
- c. 72hodin
- d. Dokud se nespoteřebuje

23. Před vlastní aspirací z otevřeného roztoku s aspiračním trnem:

- a. aspirační trn dezinfikuji postříkem a po 30s. přistupuji k vlastní aspiraci.
- b. aspirační trn dezinfikuji postříkem a ihned aspiruji roztok.
- c. aspirační trn dezinfikuji mechanicky (vlhčeným dezinfekčním čtverečkem) a po zaschnutí přistupuji k vlastní aspiraci.
- d. nedezinfikuji, protože aspirační trn obsahuje antibakteriální filtr a v době mezi aspiracemi nosného roztoku je uzavřen.

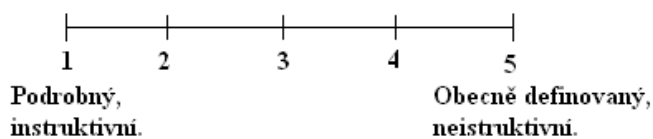
24. Máte ve Vašem zdravotnickém zařízení vypracován standart, který řeší problematiku ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr? A jak jej hodnotíte (prosím vyznačte na škále křížkem)?

a. Ne, nemáme.

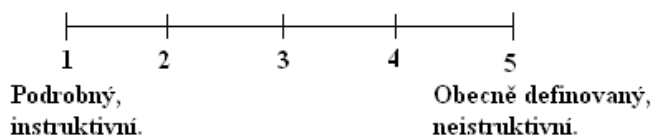
b. Nevím, protože.....

c. Ano, máme standart, který se zabývá:

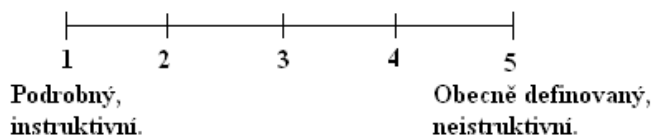
Asistence sestry při zavádění centrálního žilního katétru



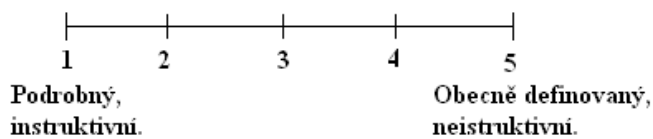
Ošetrovatelská péče o zavedený žilní katétr



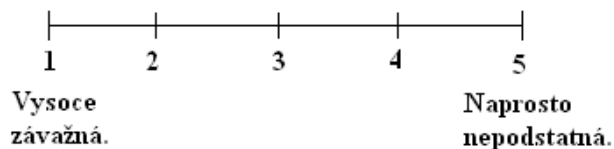
Ošetrovatelská péče o venózní katétry v obecné rovině



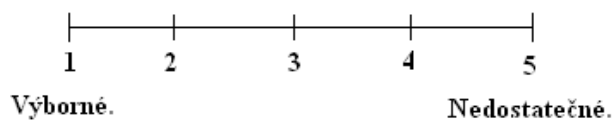
Jiné



25. Za jak závažnou považujete problematiku nozokomiálních infekcí pro Vaši práci?
(prosím vyznačte na škále křížkem)



26. Jak by jste ohodnotila Vaše znalosti ohledně problematiky nozokomiálních infekcí u centrálních žilních katétrů? (prosím vyznačte na škále křížkem)



Vyplnění dotazník prosím vložte do příložené obálky a zalepte. Děkuji Vám za spolupráci a velmi si vážím Vašeho času věnovanému tomuto dotazníku a proto jako malé poděkování prosím přijměte příloženou pozornost. V případě Vašeho zájmu o výsledky mého výzkumu, které budou k dispozici nejdříve v červenci 2014, mne prosím kontaktujte na mail: peta.podrazilka@seznam.cz

S přáním krásného dne

Petra Podrazilová

Příloha č. 5 Souhlas s výzkumným šetřením v jednotlivých zařízeních

Vážená paní
Mgr. Marie Fryaufová
Vedoucí odboru oš. péče – hlavní sestra
Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Husova 10
460 63 Liberec

v Liberci dne 4. 11. 2013

Žádost o povolení ošetrovatelského výzkumu

Vážená hlavní sestro,
dovolte mi, abych Vás touto cestou požádala o povolení k provedení ošetrovatelského výzkumu. Výzkumné šetření bude sloužit jako podklad k mé diplomové práci na téma: **Prevence nozokomiálních infekcí u centrálních venózních katétrů na standardních a intenzivních odděleních.** Cílem práce je komparace ošetrovatelského přístupu na standardních a intenzivních pracovištích při ošetrovatelské péči o centrální žilní katétry v rámci prevence nozokomiálních infekcí. Pro sběr dat bude využita technika dotazníkového šetření mezi nelékařskými pracovníky, kteří jsou v přímém kontaktu s pacientem, pracujících na lůžkových odděleních standardního typu i odděleních intenzivní péče v Krajské nemocnici Liberec, a.s. Dotazník přikládám k této žádosti přílohou. Výzkumný soubor bude zahrnovat sestry, které pracují ve směnném provozu. Zároveň bych Vás chtěla požádat o zprostředkování Standardu ošetrovatelské péče zaměřeného na ošetrovatelskou péči o centrální žilní katétr.

Předem děkuji za vyřízení a sdělení rozhodnutí

Bc. Petra Podrazilová, DiS.
studentka Ošetrovatelství ve vybraných
klinických oborech
Zdravotně sociální fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vyjádření:

Souhlasím s provedením výzkumu.

Krajská nemocnice Liberec, a.s.

Mgr. Marie Fryaufová
ředitelka ošetrovatelské péče

Vážená paní
Marie Seifertová
Hlavní sestra
Masarykova městská nemocnice v Jilemnici
Metyšova 465
514 01 Jilemnice

v Liberci dne 4. 11. 2013

Žádost o povolení ošetrovatelského výzkumu

Vážená hlavní sestro,
dovolte mi, abych Vás touto cestou požádala o povolení k provedení ošetrovatelského výzkumu. Výzkumné šetření bude sloužit jako podklad k mé diplomové práci na téma: **Prevence nozokomiálních infekcí u centrálních venózních katétrů na standardních a intenzivních odděleních.** Cílem práce je komparace ošetrovatelského přístupu na standardních a intenzivních pracovištích při ošetrovatelské péči o centrální žilní katétr v rámci prevence nozokomiálních infekcí. Pro sběr dat bude využita technika dotazníkového šetření mezi nelékařskými pracovníky, kteří jsou v přímém kontaktu s pacientem, pracujících na lůžkových odděleních standardního typu i odděleních intenzivní péče v Masarykově městské nemocnici v Jilemnici. Dotazník přikládám k této žádosti přílohou. Výzkumný soubor bude zahrnovat sestry, které pracují ve směnném provozu. Zároveň bych Vás chtěla požádat o zprostředkování Standardu ošetrovatelské péče zaměřeného na ošetrovatelskou péči o centrální žilní katétr.

Předem děkuji za vyřízení a sdělení rozhodnutí

Bc. Petra Podrazilová, DiS.
studentka Ošetrovatelství ve vybraných
klinických oborech
Zdravotně sociální fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vyjádření:

SOUHLASÍM

Marie Seifertová



Vážená paní
Bc. Helena Hejduková
Hlavní sestra
Nemocnice v Semilech
3. května 421
513 31 Semily

v Liberci dne 4. 11. 2013

Žádost o povolení ošetrovatelského výzkumu

Vážená hlavní sestro,

dovoluji mi, abych Vás touto cestou požádala o povolení k provedení ošetrovatelského výzkumu. Výzkumné šetření bude sloužit jako podklad k mé diplomové práci na téma: **Prevence nozokomiálních infekcí u centrálních venózních katétrů na standardních a intenzivních odděleních.** Cílem práce je komparace ošetrovatelského přístupu na standardních a intenzivních pracovištích při ošetrovatelské péči o centrální žilní katetry v rámci prevence nozokomiálních infekcí. Pro sběr dat bude využita technika dotazníkového šetření mezi nelékařskými pracovníky, kteří jsou v přímém kontaktu s pacientem, pracujících na lůžkových odděleních standardního typu i odděleních intenzivní péče v Nemocnici v Semilech. Dotazník přikládám k této žádosti přílohou. Výzkumný soubor bude zahrnovat sestry, které pracují ve směnném provozu. Zároveň bych Vás chtěla požádat o zprostředkování Standardu ošetrovatelské péče zaměřeného na ošetrovatelskou péči o centrální žilní katétr.

Předem děkuji za vyřízení a sdělení rozhodnutí

Bc. Petra Podrazilová, DiS.
studentka Ošetrovatelství ve vybraných
klinických oborech
Zdravotně sociální fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vyjádření: *POUHLAŠKA*

Hejduková
Bc. Helena Hejduková
Náměstek ošetrovatelské péče

**Nemocnice s poliklinikou
v Semilech** 
3. května 421
IČ: 00192503 DIČ: CZ00192503
☎ 481 661 111 Fax: 481 625 082

Vážená paní
Mgr. Monika Kyselová, MBA
náměstkyně pro ošetrovatelskou péči a hlavní sestra
Nemocnice České Budějovice, a.s.
B. Němcové 585/54
370 01 České Budějovice

v Liberci dne 4. 11. 2013

Žádost o povolení ošetrovatelského výzkumu

Vážená hlavní sestro,
dovolte mi, abych Vás touto cestou požádala o povolení k provedení ošetrovatelského výzkumu. Výzkumné šetření bude sloužit jako podklad k mé diplomové práci na téma: **Prevence nozokomiálních infekcí u centrálních venózních katétrů na standardních a intenzivních odděleních.** Cílem práce je komparace ošetrovatelského přístupu na standardních a intenzivních pracovištích při ošetrovatelské péči o centrální žilní katétr v rámci prevence nozokomiálních infekcí. Pro sběr dat bude využita technika dotazníkového šetření mezi nelékařskými pracovníky, kteří jsou v přímém kontaktu s pacientem, pracujících na lůžkových odděleních standardního typu i odděleních intenzivní péče v Nemocnice České Budějovice, a.s. Dotazník přikládám k této žádosti přílohou. Výzkumný soubor bude zahrnovat sestry, které pracují ve směnném provozu. ~~Zároveň bych Vás chtěla požádat o zprostředkování Standardu ošetrovatelské péče zaměřeného na ošetrovatelskou péči o centrální žilní katétr.~~

Předem děkuji za vyřízení a sdělení rozhodnutí

Bc. Petra Podrazilová, DiS.
studentka Ošetrovatelství ve vybraných
klinických oborech
Zdravotně sociální fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vyjádření:

*Prohlasím o vyřízení šetření mimo
kvalifikační standardu oš. péče.*

Nemocnice České Budějovice, a.s.
IČ 260 68 877
21

Mgr. Monika Kyselová

Mgr. Monika Kyselová, MBA

Příloha č. 6 Charakteristika použitých statistických metod

Test shody χ^2 .

Pro náš výzkum jsme zvolili χ^2 test nezávislosti v kontingenční, čtyřpolní tabulce, kde testujeme nezávislost dvou slovních proměnných. Statistické testování probíhá na základě testování shody v závislosti na pozorovaných a očekávaných hodnotách. Statistická testování byla provedena na statistické hladině významnosti $\alpha = 5\%$.

Studentův t test

Studentův t -test je parametrickým testem, který používá pro testování rozdílu **2 středních hodnot m** . V rámci našeho výzkumného šetření jsme použili dvojvýběrový t -test, který porovnává data tvořená dvěma nezávislými výběry. Testovaná nulová hypotéza: $H_0: m_1 = m_2$ $m_1 - m_2 = 0$, kdy střední hodnota m_1 populace, ze které pochází pokusný výběr, se rovná střední hodnotě m_2 populace, ze které pochází kontrolní výběr. Výpočet testu vychází z odhadů parametrů obou srovnávaných populací, tedy aritmetického průměru a výběrového rozptylu u pokusného a kontrolního výběru.

Příloha č. 7 Standardy ošetrovatelské péče z jednotlivých zdravotnických zařízeních týkajících se přímo nozokomiálních infekcí a ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr

Zdravotnické zařízení č. 1

SOŠP O – č. 09

Ošetrovatelská péče o venózní katétry

1. DEFINICE

Kanylace je aseptické napíchnutí uzavřeného cévního systému kanylacní jehlou za účelem zajištění žilního vstupu.

2. CÍL

- pacient je dostatečně informován
- ošetrovatelská péče o pacienta s PVK, CVK je provedena asepticky, bezpečně a přesně
- ošetrovatelská péče o pacienta s PVK, CVK probíhá bez vzniku komplikací

3. POMŮCKY (přístroje)

- PVK nebo CVK
- bezjehlová spojka, spojovací hadička,
- dezinfekční prostředky dle DP KNL
- sterilní rukavice, ústenka, tampóny, čtverečky buničiny, sterilní fixace – CVK
- nesterilní rukavice, nesterilní fixace – PVK, emitní miska, kontejner na odpad

4. VLASTNÍ POSTUP

4.1. Ošetrovatelská péče o pacienta s PVK

- kontrolovat místa vpichu (např. zarudnutí...), výměna PVK za 5 dní

4.1.1 Převaz PVK

- šetrně odstranit původní krytí, zhodnocení místa vpichu a okolí PVK
- dezinfekce místa vpichu, nechat zaschnout
- krýt místo vpichu a fixovat kanylu
- převazovat ihned: při uvolnění krytí, při znečištění, při vlhkém prosakujícím krytí

4.1.2. Zrušení PVK

- odstranit krytí, kontrola místa vpichu
- přiložit suchý tampon na místo vpichu a současně vytahovat PVK (tampon fixovat náplastí)
- zkontrolovat celistvost PVK

4.2. Ošetrovatelská péče o pacienta s CVK

4.2.1. Povinnosti při vlastním výkonu

Převaz CVK :

- použít ochranné pomůcky (sterilní rukavice, empír, ústenka)
- odstranit původní krytí CVK a zhodnotit místo vpichu v jeho okolí
- kontrolovat fixace a celistvosti katétru
- odstranit benzinem zbytky po náplasti a odmastit kůži
- očistit a odezinfikovat místo vpichu dle DP KNL (směrem od místa vpichu ven)
- krýt sterilně místo vpichu
- převazovat CVK nejpozději za 72 hodin, při znečištění či odlepení krytí ihned

Manipulace s CVK a uzavřeným i.v. systémem :

- nerozpojovat infuzní okruh a aplikovat infúze kontinuálně

- používat při sestavování infuzních okruhů pomůcky s bajonetovým uzávěrem
- při výměně infuzních okruhů uzavřít konce katétrů (prevence vzduchové embolie)
- dezinfikovat vždy bezjehlovou spojku před aplikací
- propláchnout po aplikaci i.v. léku CVK 10 ml FR 1/1
- krýt sterilně spoje okruhu (rampy, kohouty), vyměnit infuzní soupravu vždy při kontaminaci
- zakrýt v mezidobí (vyšetření, operační výkon...) sterilně konec infuzní soupravy (stoperem).
- provést výměnu infuzní soupravy při kontinuální aplikaci infúzí maximálně za 72 hodin.
- provést výměnu infuzní soupravy při kontinuální aplikaci lipidů a ATB maximálně za 24 hodin.

4.2.2. Zrušení CVK :

- asistovat lékaři
- provést stěr z kůže (po dezinfekci kůže a po zaschnutí), stěr a konec CVK odešlete na K+C
- krýt sterilně místo vpichu a podle potřeby komprimujte
- sledovat místo vpichu a celkový stav pacienta

5. KRITICKÉ BODY

- paravenózní podání (infiltrace, extravazace)
- uzávěr PVK, CVK (krevní sraženinou, sraženým roztokem), neprůchodnost PVK, CVK
- flebitis – tromboflebitis, septická, mechanická, chemická
- krvácení z místa vpichu, hematom
- známky infekce v místě zavedení katetru (bolest, zarudnutí, hnisavá sekrece v místě vpichu)
- otok, bolest při aplikaci do PVK, CVK
- vzduchová embolie

6. POJMY A ZKRATKY POUŽÍVANÉ V SOŠP

- PVK – periferní venózní katétr, CVK – centrální venózní katétr
- DP KNL – dezinfekční program Krajské nemocnice Liberec
- FR – fyziologický roztok

7. KONTROLA DODRŽOVÁNÍ SOŠP

Způsob měření dosažené kvality – ošetřovatelský audit

8. SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY - 0

9. POZNÁMKA

- na končetině se zavedeným PVK neměřte krevní tlak
- PVK je nevhodný k opakovaným odběrům krve (hemolýza!), odběr pouze bezprostředně po zavedení
- **Doporučení pro používání bezjehlových konektorů:**
 - **Napojit za prodlužovací hadičku napojenou na PVK**
 - **Před použitím otřít dezinfekčním čtverečkem**
 - **Při nekontinuální aplikaci do PVK pravidelně proplachovat**

10. POUŽITÉ ZDROJE - 0

Pracovní postup Standard č. 70

Předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění

(pouze výňatek se souvislostí k infekcím krevního řečiště)

1. Úvod

Tento SOP řeší komplexní lékařskou a ošetřovatelskou péči o pacienty, oblast zdraví personálu a způsob a rozsah hlášení infekčních onemocnění, systém sledování a evidence nozokomiálních infekcí, profesionálních infekcí personálu včetně protiepidemických opatření.

1.3 Specifická opatření u vybraných skupin nákaz

1.3.3 Infekce z cévních kanyl a katétrů a infekce krevního řečiště

Na úspěšnosti prevence katérových infekcí se podílejí režimová opatření a denní aspekce zavedeného katétru (pohmat, průhledné obvazy, pravidelná výměna obvazů, čištění konektorů, výměna infuzních setů apod.).

1. zavést asepticky intravenózní katétr
2. provádět katetrizaci v čisté zóně, tj. na operačním sále, jednotce intenzivní péče apod.
3. mýt si ruce před zavedením katétru. Je doporučeno užití chirurgické dezinfekce rukou
4. použít jako minimální bariérové opatření sterilní rukavice, sterilní masky, čepice a dlouhé empíry
5. umýt místo inzerce katétru mýdlem a vodou a otřít gázovým tamponem napuštěným sterilním fyziologickým roztokem nebo cetrimidem. Před inzercí katétru potřít kůži dezinfekčním roztokem na bázi chlorhexidinu, jodopovidonu, alkoholu. Místo inzerce musí být suché před začátkem procedury. S antiseptickými postupy se musí začít včas
6. účinně dezinfikovat v místě inzerce nejen kůži, ale i chlupy. Nepoužívat holení břitvou, to může vést k mikroskopickému poškození kůže a následné mikrobiální kolonizaci. Upřednostňuje se odstranění chlupů jednoúčelovou žiletkou nebo holicím strojkem

- volit takovou techniku inzerce katétru, která způsobí minimální tkáňové poškození (zvolí lékař)
- zakotvit pevně nemanžetové katétrů, aby nedošlo k jejich pohybu a tím k zavlečení mikrobů z kůže do rány. Jestliže nedochází k šití, musí být páska, která je v přímém dotyku s katétreem sterilní. V případě manžetových tunelových katétrů stačí 10 dní na vytvoření tkáně zpevňující manžetu. Stehy se odstraňují, pokud existují, až po uplynutí této doby
- dezinfikovat pravidelně kůži pod přiléhajícími křídélky křídélkových katétrů
- přikrýt místo inzerce katétru sterilním obvazem, který umožní kontrolu zrakem. Může být použit gázový nebo transparentní obvaz
- aplikovat parenterální výživu samostatným kanálem, který u katétru s trojím lumen musí být určen jen k tomuto účelu
- zaznamenat do lékařské dokumentace všechny postupy a procedury uskutečněné při katetrizaci, včetně jmen provádějících osob, datum zavedení katétru, místo, velikost katétru a důvod katetrizace
- manipulovat asepticky se zavedeným intravenózním katétreem:
- denně prohlížet místo inzerce katétru, vyhledávat známky infekce. Častost inspekce závisí na typu obvazu a stavu pacienta.
- u zavedených kanyl se četnost převazu řídí typem použitého materiálu (dle výrobce). Převaz u venózních katétrů provádět nejpozději do 72 hodin.
- mýt si ruce při výměně obvazu, tak jako při předcházejícím opatření
- použít sterilní obvazový balíček k převazu. Kůže může být ošetřena vhodným antiseptikem

- pracovat asepticky při manipulaci a výměně některých částí katétru
- měnit infuzní set každých 72 hodin. Tam, kde se kanyly používají k parenterální výživě, infuzní aplikaci léků nebo monitorování hemodynamiky, měnit každý den. Výměna infuzních setů při kontinuální aplikaci infuzí provést maximálně do 72 hodin, u aplikace lipidů a antibiotik za 24 hodin.
- u transfuzních přípravků se infuzní set po použití likviduje (poté, co je uložen společně s vakem v lednici).
- odstranit asepticky intravenózní katétr
- uložit pacienta do Trendelenburgovy pozice. Pacient leží na zádech a jeho pánev je uložena výše než hlava nebo do polohy s mírně zakloněnou hlavou. Jestliže pacient špatně dýchá, umístit ho do vodorovné pozice
- očistit kůži dezinfekčním prostředkem na bázi vodného roztoku chlohexidinu nebo jodopovidonu. Před odstraněním musí být kůže suchá. Je-li hemokultura pacienta pozitivní, je nutno odstříhnout sterilními nůžkami 5 cm katétru, distálně od špičky, vložit do tekuté kultivační půdy a odeslat na mikrobiologické vyšetření
- aplikovat na místo vynětí katétru sterilní obvaz
- poznamenat do zdravotní dokumentace datum odstranění katétru
- vzdělávat zdravotnický personál k dodržování všech stanovených postupů a úkonů. Vyvinout a respektovat vzdělávací programy zabývající se prevencí katéetrových nákaz

POP F15

KANYLACE CENTRÁLNÍ ŽÍLY

1 ZKRATKY

CŽK – Centrální žilní katétr

I.V. – Intravenózně

POP – Postup ošetrovatelské péče

2 DEFINICE

Kanylace horní duté nebo dolní duté žíly je sterilní chirurgický výkon zajišťující přístup do centrálního žilního řečiště.

3 INDIKACE

Dlouhodobá parenterální náhrada tekutin.

Potřeba měření centrálního žilního tlaku, posouzení funkčnosti srdečních oddílů.

Aplikace hyperosmolárních, kyselých nebo zásaditých roztoku.

Zajištění úplné parenterální výživy včetně koncentrovaných roztoku cukru, aminokyselin.

Podávání vasopresivních preparátů.

Nutnost i.v. přístupu při nemožnosti kanylace periferního žilního řečiště.

4 RELATIVNÍ KONTRAINDIKACE

Koagulopatie.

Trombolytická terapie.

Infekce v místě vpichu.

Traumatické poranění duté žíly.

5 KOMPETENCE

Lékař – provádí výkon.

Ne lékař (všeobecná sestra, zdravotnický asistent) – asistuje/instrumentuje.

6 PŘÍSTUPY PRO ZAVEDENÍ

- véna juguláris externa
- véna uguláris interna
- v. subclavia supraklavikulárne (nad klíčkem)
- v. subclavia infraklavikulárne (pod klíční kostí)
- véna basilica
- véna cephalica
- v. femorális (nejvyšší riziko infekce)

7 POMUCKY

Sterilní stolek:

- sterilní neperforovaná rouška (gumová podložka),
- sterilní rouška perforovaná,
- sterilní plášť (empír),
- sterilní rukavice (velikost dle lékaře),
- sterilní tampony, čtverce,
- sterilní nádoba na roztok k proplachu fyziologickým roztokem,
- sterilní injekční stříkačky (2x 5 ml), sterilní jehla,
- sterilní skalpel, chirurgická pinzeta, peán, nůžky, jehlec + jehla + šicí materiál,
- sterilní 1-4 cestné CŽK originální balení ke kanylacím centrální žíly,
- sterilní trojcestný kohout (1-4 kusy dle množství vstupu)

Nesterilní pomůcky:

- pomůcky k omytí popř. ostříhání místa vpichu,
- dezinfekční roztok,
- lokální anestetikum (nejčastěji Mezokain 1%)

- infuzní roztok se setem,
- emitní miska,
- pomůcky k fixaci a sterilní krytí kanyly – sterilní transparentní fólie nebo sterilní čtverce a náplast, netkaný textil, fix,
- fonendoskop,
- popř. monitor s moduly pro měření EKG, TK, P, D, SaO₂.

8 PROVEDENÍ

- pokud nejde o urgentní výkon, provedeme psychickou přípravu nemocného,
- zhodnotíme celkový stav nemocného a jeho schopnost spolupráce při výkonu,
- změříme základní životní funkce a dle ordinace lékaře zajistíme monitoraci,
- uložíme nemocného do požadované polohy,
- ostříháme/oholíme, očistíme a široce dezinfikujeme pracovní pole,
- dezinfikujeme si ruce a nasadíme si ústenku,
- prostřeme sterilní stolec,
- připravíme potřebné pomůcky,
- podáme pomůcky pro místní znecitlivění,
- dále asistujeme lékaři dle jeho pokynu,
- udržujeme kontakt s nemocným, věnujeme pozornost jeho subjektivním pocitům,
- sledujeme srdeční akci, dech TK, SaO₂ – monitorujeme,
- katétr po zavedení propláchneme dostatečným množstvím fyziologického roztoku,
- provedeme fixaci, sterilní krytí katétru, sterilní transparentní fólie (výměna 1x za 3 dny), netkaný textil + sterilní čtverce (výměna 1x za 2 dny), sterilní čtverce (1x za 24 hod.) nebo dle potřeby,

- na krytí katétru napíšeme datum a hodinu převazu katétru,
- upravíme lůžko nemocného a pomůžeme mu zaujmout vyhovující polohu,
- změříme fyziologické funkce, sledujeme celkový stav nemocného a jeho subjektivní pocity,
- poučíme pacienta o hygienických a bezpečnostních opatřeních při další péči o kanylu,
- do dokumentace zaznamenáme datum a čas provedení výkonu (lékař), stav pacienta před a po výkonu, reakce a úroveň spolupráce pacienta, případné komplikace a jejich řešení, plán péče o centrální vstup,
- zajistíme úklid, očistu, dezinfekci a sterilizaci použitých pomůcek a prádla.

9 KOMPLIKACE

Časné:

- alergie na dezinfekční prostředek, na lokální anestetikum,
- pneumotorax, hemothorax, chylothorax (punkce hrudního mízovodu),
- neúspěšná punkce, punkce artérie, poranění okolních struktur,
- vzduchová embolie,
- emfyzém podkoží,
- poranění nervu,
- poranění myokardu, srdeční arytmie.

Pozdní:

- trombóza, tromboflebitida,
- katérová sepse,
- neprůchodný katétr, špatná poloha katétru, infikování katétru, porucha celistvosti katétru,
- poškození kůže jako reakce na krytí.

10 ZVLÁŠTNÍ UPOZORNENÍ

- na základe ordinace lékaře zajistíme rtg. snímek,

- dodržujeme všechna bezpečnostní opatření – přísná asepse, zásady manipulace s infekčním materiálem, kontrola expirace podávaných léku, sterilních pomůcek apod.,
- při péči o klienta s katétrem v centrálním venózním řečišti postupujeme dle ordinace lékaře
- kontrolujeme místo vpichu po 4-6ti hodinách, 3x denně měříme TT, provádíme pravidelné záznamy do ošetrovatelské dokumentace, katétr převazujeme sterilní transparentní fólií
- 1x za 3 dny, sterilními čtverci a náplastí minimálně 1x za den nebo dle potřeby,
- fólii/krytí katétru vždy popíšeme datumem převazu/výměny,
- vyměňujeme infuzní linky a systém pro měření CVT každých 24 hodin,
- infuzní linky rozpojujeme pouze v naléhavých případech – provedeme dezinfekci spoje při rozpojení,
- pro aplikaci i. v. injekcí používáme injekční porty,
- při vzestupu TT (nejsou-li známy jiné příčiny) klientovi odstraníme katétr – dle ordinace lékaře zajistíme vyšetření kanyly na K + C,
- seznámíme klienta s příznaky komplikací a s důležitostí včasného oznámení ošetrojícímu personálu,
- o všech komplikacích neprodleně informujeme lékaře.

11 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

POP F12 Péče o žilní vstup

SMZ 01 Vedení zdravotnické dokumentace

SM 13 Nakládání s odpady

POP F16

PÉČE O KLIENTA S KATÉTREM V CENTRÁLNÍM VENÓZNÍM ŘEČIŠTI A MĚŘENÍ CVT

1 ZKRATKY

CVT – Centrální venózní tlak

I. V. – Intravenózně

POP – Postup ošetrovatelské péče

2 DEFINICE

CVT je žilní tlak v oblasti vyústění dutých žil do pravé síně.

Vypovídá především o náplni

nízkotlakého systémového řečiště (žilního řečiště). Informuje nás o skutečném poměru mezi

množstvím cirkulující krve a výkonem vlastního srdce. CVT

rychle reaguje na změny.

Normální hodnoty CVT- při spontánním dýchání +5 až +10 cm sloupce vody,

- při umělé plicní ventilaci +10 cm sloupce vody.

Ovlivnění hodnot CVT – náplň systémového žilního řečiště (čím je větší, tím je CVT vyšší),

výkonnost pravé komory (čím je horší, tím je CVT vyšší), střední

nitrohruční tlak (čím je vyšší, tím je CVT vyšší – zde rozhoduje

UPV, PEEP, inspirační tlaky).

Indikace měření CVT – především stavy vyžadující rychlou

náhradu tekutin a monitorování

oběhu, např. kardiální subkompence, renální insuficience, plná

parenterální výživa,

volumoterapie, dlouhodobá resuscitační péče, komatózní stavy,

bezvědomí apod.

Měří se v HDŽ před pravou srdeční síní, cévka zavedená do v.

subclavia, v. jugularis, nulová

hodnota je na úrovni srdeční síně.

3 CÍL

Udržovat přístup do centrálního žilního řečiště v aseptických podmínkách.

Zmírnit strach a obavy nemocného, redukovat úzkost během výkonu, rádně o výkonu nemocného informovat. Zajistit pohodlnou polohu během výkonu.

Předcházet správnými ošetrovatelskými postupy nežádoucím komplikacím, snažit se je eliminovat.

4 KOMPETENCE

Ne lékař (všeobecná sestra, zdravotnický asistent).

5 POMŮCKY

- dezinfekční roztok,
- sterilní tampony, čtverce,
- sterilní chirurgická pinzeta, peán, nůžky,
- set na měření CVT,
- infuzní roztok se setem (a zátkou setu), infuzní stojan,
- injekční stříkačky, jehly,
- sterilní roušky, rukavice, ústenky,
- emitní miska,
- pomůcky k fixaci a sterilní krytí kanyly – sterilní transparentní fólie (výměna 1x za 3 dny), sterilní čtverce + netkaný textil (výměna 1x za 2 dny), sterilní čtverce + náplast (1x za 24 hod.) nebo dle potřeby,
- monitor, spojovací kabel k monitoru.

6 PROVEDENÍ

PÉČE O KLIENTA S KATÉTREM V CENTRÁLNÍM VENÓZNÍM REČIŠTI

- seznámíme klienta s výkonem,
- dezinfikujeme si ruce,
- pomůžeme nemocnému upravit jeho polohu,
- vezmeme si ústenku, rukavice,

- zkontrolujeme místo vpichu – zarudnutí, sekrece, poškozená kůže, bolestivost, otok,
- vyslechneme subjektivní pocity klienta,
- pracujeme a manipulujeme s katétre a jeho spojkami přísně asepticky,
- místo vpichu kontrolujeme při každé manipulaci s klientem, minimálně á 12 hod.,
- 3x denně měříme TT a pečlivě zaznamenáváme,
- infuzní linky a systém pro měření CVT vyměňujeme každých 24 hodin,
- infuzní linky rozpojujeme pouze v naléhavých případech,
- udržujeme spoje ve sterilním prostředí – podkládáme a přikrýváme sterilní rouškou,
- pro aplikaci i. v. injekcí využíváme injekční porty,
- katétre k odběrům krve a k podání transfúzí používáme výjimečně dle ordinace lékaře,
- vedeme přesné záznamy v ošetrovatelské dokumentaci – datum zavedení katétru, převazy, důvod zrušení kanelace, popis vzniklých komplikací a jejich terapie,
- uklidíme pomůcky standardním způsobem.

7 KOMPLIKACE

- infekce při nedodržení aseptického postupu (vznik zánětu a septického stavu),
- celková sepse,
- alergie na dezinfekční prostředek, na lokální anestetikum, na materiál katétru,
- bolest,
- neprůchodnost, vytažení katétru,
- katétrová, vzduchová embolie,
- emfyzém podkoží,
- poranění nervu,
- pneumothorax, hemothorax.

8 ZVLÁŠTNÍ UPOZORNENÍ

- CVT měříme vždy za stejných podmínek (změna polohy, úprava nulové hodnoty),
- správné si mezi ošetřujícím personálem předáváme informace,
- při opakovaném měření CVT je dobré mít zajištěnou jednu žílu na měření CVT a druhou na parenterální výživu a aplikaci léku, set CVT se nemusí odpojovat, je menší riziko vzniku infekce, mění se 1x za 24 hodin jako infuzní sety,
- pokud zdravotní stav pacienta nedovoluje setrvání ve vodorovné poloze bez polštáře,
- je možné měřit CVT i v polosedě za předpokladu, že nulová hodnota bude odměřená rovněž v této poloze,
- po ukončení měření CVT nezapomeneme odpojit set CVT a napojit set infuzní – nebezpečí ucpání žilního vstupu,
- o všech komplikacích musí sestra neprodleně informovat lékaře.

9 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

POP F12 Péče o žilní vstup

POP F15 Kanylace centrální žíly

SMZ 01 Vedení zdravotnické dokumentace

SM13 Nakládání s odpady

POP B4

NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY (pouze výňatek se souvislostí k infekcím krevního řečiště)

ZÁSADY PREVENCE

Prevence katéetrových infekcí krevního řečiště:

- intravenózní terapie je specializovaná činnost, při které musí ošetřující personál vykazovat dobré klinické znalosti a technickou zručnost,

- invazivní zákroky s použitím intravaskulárních katétru jsou nejčastější příčinou nozokomiálních krevních infekcí,
- nevýhodou je riziko výskytu lokálních i systémových infekčních komplikací – sepse, tromboflebitida, endokarditida, osteomyelitida, endoftalmitida, artritida,
- nejčastější příčiny – přechod mikroorganismu z kůže, podání kontaminovaných infuzních roztoku a kolonizace katétru, nerovnosti povrchu materiálu katétru, roztoky určené k totální parenterální výživě, nedodržování aseptických technik,
- **prevence:** přísné dodržování aseptického postupu, včetně mytí a dezinfekce rukou, správný výběr místa pro zavedení katétru, druh materiálu, z kterého je katétr vyroben, používání bariérové ošetrovací techniky při aplikaci katétru, výměna katétru a infuzních souprav (max. 72 hod.), intravenózních roztoku a infuzních souprav (max. 24 hod.), správná péče o místo katetrizace, profylaktické používání antimikrobiálních látek.

Zdravotnické zařízení č. 3

Druh:	Ošetrovatelský standard		
Typ standardu:	základní	OS / Z	
Název souboru:	Přístupy do cévního řečiště	Soubor: I.	
standard č. 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Kanylace periferní žíly – zavedení PŽK“ ▪ „Aplikace LP, kontrastní látky nebo radiofarmaka“ ▪ „Příprava, vpravování LP do infúzních lahví/vaků, aplikace a podávání infúze“ ▪ „Přerušení infúzní terapie“ ▪ „Péče o i.v. vstupy“ ▪ „Odběry krve“ ▪ „Ukončení i.v. vstupu“ 	Strany: 5	Přílohy: 1 Klasifikace tíže flebitis podle Maddena
Platnost od:	1. července 2012	Aktualizace: každé 3 roky, dříve dle potřeby	

Definice:

- zavedení permanentní žilní kanyly je výkon sloužící k zajištění žilní linky za účelem podání léčivých přípravků, kontrastních látek
- aplikace roztoků a přidaných léčiv, léčiv, krevních přípravků a derivátů je prováděna v ordinovaném množství, čase, přesně stanoveným postupem
- všechny ošetrovatelské činnosti prováděné v souvislosti se zavedením periferním žilním katétre

Cíl:

- zajistit funkční periferní žilní kanylu a udržení žilní linky bez vzniku komplikací
- poskytnutí dostatečného množství informací pacientovi
- bezpečné podání indikovaných infúzních roztoků, léčivých přípravků, krevních přípravků a derivátů, kontrastních látek
- ošetrování místa vpichu aseptickým způsobem
- aktivní zapojení pacienta v rámci jeho možnosti do léčebného režimu, dosažení dobré spolupráce a zajištění bezpečnosti nemocného

Závaznost a kompetence:

- všeobecná sestra a porodní asistentka s výjimkou novorozenců a dětí do 3 let
- dětská sestra se specializovanou způsobilostí dětská sestra

Pomůcky:

- PŽK
- sterilní krytí – pořadí vhodnosti:
 1. transparentní folie
 2. netkaná textilie
 3. mulové čtverce
- infúzní set, spojovací hadička, injekční stříkačka
- škrtdlo
- fyziologický roztok k proplachu
- sterilní zátka pro uzavření systému pro vstupy do cévního řečiště
- antiseptikum na kůži
- dezinfekční roztok na ruce
- tampony nebo čtverčky
- nůžky, náplast

strana 1/5

- jednorázové rukavice, emitní miska
- nádoba na kontaminovaný ostrý odpad
- infúzní stojan nebo košík na infúzi
- ordinované léčivé přípravky, infúzní roztoky, krevní přípravky a deriváty, kontrastní látky

Vlastní postup:

- **Kanylace periferní žíly - zavedení PŽK:**
- **příprav** si potřebné pomůcky
- **identifikuj a edukuj** pacienta
- **zhodnot'** žilní systém pacienta a **zvol** vhodné místo vpichu i vhodný katétr podle průsvitu a délky cévy a charakteru přípravků, které budou aplikovány
 - výběr místa zavedení:
 - postup směrem od hřbetu ruky k loketní jamce
 - **vhodné žíly** - velké, měkké, rovné (na délku katétru), nedominantní končetina
 - **nevhodné žíly** - paretická nebo plegická končetina, místa zlomenin a jiných poranění, místa předešlé katetrizace, tuhé sklerotické žíly, žíly na dolních končetinách, místa v ohybu, malé, viditelné, ale nehmátné žíly
- **proved'** hygienickou dezinfekci rukou
- **příprav** končetinu k výkonu, **zvol** vhodnou polohu
- **přilož** a **zatáhni** škrtdlo 5 – 10 cm nad předpokládaným místem vpichu
- **aplikuj** na místo vpichu antiseptikum a **dodrž** dobu expozice podle doporučení daného dezinfekčního přípravku
- **použij** rukavice
- **zaveď** PŽK a **uvolni** škrtdlo
- **použij** ke spojení PŽK s infúzním setem vždy spojovací hadičku
- **očisti** a **osuš** okolí vpichu
- **překryj** místo vpichu sterilním krytím
- **zafixuj** spojovací hadičku leukoplastí, prubanem, apod.
- **označ** sterilní krytí datem a hodinou zavedení katétru (na originální štítek krytí, na samolepící štítek nebo kousek leukoplastu)
- **proved'** po výkonu úklid pomůček
- **proved'** zápis o zavedení katétru do ZD pacienta (datum, hodina, podpis sestry)
- **nahlas** neprodleně lékaři všechny výrazné změny stavu pacienta spojené se zavedením PŽK a vše **zaznamenej** do ZD

- **Aplikace léčiva do PŽK:**
- **příprav** si potřebné LP a pomůcky k aplikaci
- **dodržuj** dobu aplikace LP podle ordinace lékaře
- **identifikuj a edukuj** pacienta
- **proved'** hygienickou dezinfekci rukou
- **dezinfikuj** konec spojovací hadičky antiseptikem
- **aplikuj** LP do PŽK stříkačkou přes spojovací hadičku nebo její uzávěr nebo vícecestný kohoutek
- **aplikuj** LP za stálé kontroly místa vpichu a stavu pacienta
- **proved'** proplach 5 ml fyziologického roztoku při aplikaci LP
- **podávej** každý lék samostatně, pokud lékař neurčí jinak
- **proved'** zápis o podání LP do ZD pacienta
- **nahlas** neprodleně lékaři všechny výrazné změny stavu pacienta spojené s aplikací LP a vše **zaznamenej** do ZD
- **proved'** po výkonu úklid pomůček

- **Vpravování léků do infuzních lahví / vaků, aplikace a podávání infúze:**
- zachovávej přísnou hygienu rukou při přípravě pomůcek i v průběhu celého výkonu
- připrav si všechny potřebné pomůcky
- připravuj a řed' infúzní roztok těsně před podáním (infúze s přidáním ATB je nutno aplikovat ihned po naředění, u ostatních léků je nutné podat infúzi nejpozději do 3 hodin po přípravě)
- zkontroluj údaje ordinovaného LP (název, způsob aplikace, koncentrace a expirace)
- aplikuj LP do infúzní láhve aseptickým způsobem
- označ láhev / vak infuzního roztoku jménem pacienta (v případě shody jmen i rok narození), datem a časem přípravy, názvem přidaného LP
- proved' kontrolu celého infuzního systému (čistota roztoku, odvědušnění celého setu)
- identifikuj a edukuj pacienta
- dodržuj dobu aplikace LP dle ordinace lékaře
- připoj infúzní set po předchozí dezinfekci spojovací hadičky
- zajisti pacientovi signalizační zařízení k lůžku
- buď' v průběhu celé infúze v kontaktu s pacientem, získávej od něho informace a věnuj pozornost jeho subjektivním pocitům (snášenlivost infúze, případné problémy, bolesti, změny poloh ruky apod.).
- prováděj zároveň kontrolu rychlosti infúze (počet kapek), místa vpichu, těsnosti a průchodnosti infuzního setu (infúzní set nesmí zůstat prázdný bez roztoku, nesmí být přítomen vzduch !)
- přeruš aplikaci při výskytu prvních příznaků jakékoli nežádoucí reakce, přístup do žilního vstupu nech ponechán a okamžitě informuj lékaře
- ošetři po té místo i. v. vstupu a sterilně jej uzavři
- proved' zápis do ZD pacienta
- nahlas neprodleně lékaři všechny výrazné změny stavu pacienta spojené s aplikací infuzí a vše zaznamenej do ZD
- neuchovávej načaté nespotebované infúzní roztoky
- proved' po výkonu úklid pomůcek

▪ **Přerušování infúzní terapie:**

- proved' dezinfekci rukou
- připrav si potřebné pomůcky
- dezinfikuj spojovací hadičku antiseptikem, odpojte infuzní set
- propláchni PŽK a spojovací hadičku 5 ml fyziologického roztoku
- uzavři spojovací hadičku sterilní zátkou
- proplachuj pravidelně PŽK a spojovací hadičku 5 ml fyziologického roztoku při přerušování infúzní terapie delší než 24 hodin

▪ **Péče o i.v. vstupy:**

- používej pro hodnocení rizika flebitidy škálu dle Maddona (viz zvláštní upozornění a příloha)
- proved' dezinfekci rukou před každou manipulací
- sleduj a hodnot' pravidelně minimálně 1x denně místo vpichu, pokud stav pacienta nevyžaduje častější kontrolu
- prováděj výměnu sterilního krytí:
 - vždy při uvolnění, zvlhnutí, zakrvácení, znečištění ...
 - u transparentní folie 1x za 3 dny (do 72 hodin)
 - u netkané textilie 1x za 1 – 2 dny (do 24 – 48 hodin)
 - mulové čtverce 1x denně (do 24 hodin)
 - datum převazu zaznamenej do ZD

- proved' výměnu PŽK min. 1x za 3 – 5 dní (72 – 120 hodin) nebo podle indikace lékaře
- odstraň ihned PŽK při známkách místní reakce
- nepoužívej násilí při proplachu PŽK
- odstraň PŽK, pokud je ucpaný a zajisti nový žilní vstup
- proved' o výměně PŽK záznam do ZD
- dodržuj výměnu infuzních (transfuzních) souprav za aseptických podmínek a označ datem manipulace:
 - po každém převodu transfuzních přípravků
 - po 24 hod. u přerušené infuzní terapie
 - max. do 12 hod. u lipidových emulzí
 - max. do 24 hod. u roztoků obsahujících lipidy
- dodržuj výměnu uzavírací zátky podle doporučení výrobce nebo výměnu stříkačky 1x denně

▪ **Ukončení i.v. vstupu:**

- připrav si potřebné pomůcky
- použij rukavice
- vytáhni PŽK, přilož tampon na místo vpichu, pevně přitiskni, přelep a pouč pacienta

▪ **Zvláštní upozornění:**

- infuzní roztok (1 balení) nesmí kapat déle než 24 hod. – riziko sepse
 - delší doba aplikace jedné infúze pouze se souhlasem lékaře
- dodržuj protiepidemická opatření u opakovaného odběru LP z lahvičky, pokud není výrobcem určeno jinak:
 - označ lahvičku datem a časem prvního napíchnutí
 - při použití jehly (ke každému odběru vždy nová jehla) - spotřebuj LP max. do 12 hod.
 - při použití aspiračního trnu s filtrem Mini Spike spotřebuj LP max. do 3 dnů (72 hodin)
- dodržuj u vícecestných kohoutků dobu použití 3 dny (72 hodin), není-li výrobcem doporučeno jinak
- vedení ZD – záznamy obsahují:
 - datum a hodina zavedení PŽK
 - datum zrušení kanylace
 - 1x denně - počet dní zavedení PŽK + hodnocení podle Maddonovy klasifikace
 - datum výměny sterilního krytí
 - popis vzniklých komplikací a jejich terapie

Hodnocení podle Maddonovy klasifikace:

0. není bolest ani reakce v okolí
- I. pouze bolest v místě vpichu
- II. bolest a zarudnutí
- III. bolest, zarudnutí, otok nebo bolestivý pruh v průběhu žíly
- IV. hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu žíly

Rizika - komplikace:

a) spojené s punkcí periferní žíly

- alergie na desinfekční prostředek
- možnost poranění žíly (propíchnutí, ruptura – hematom)
- poranění nervu

b) spojené s aplikací roztoku do periferní žíly

- paravenózní aplikace (zánět až nekróza podkožní tkáně)
- vzduchová embolie
- zavlečení infekčního agens
- příznaky rychlého podání
- hemodynamické důsledky (oběhové přetížení)
- nežádoucí alergická reakce na podaný lék
- tromboza, tromboflebitida, embolie (při aplikaci roztoků hyperosmolárních – vyšší než 1200 mOsm/l a s nevhodným pH)

• vznik komplikací:

- zastavit infuzi
- o všech komplikacích je nutné informovat lékaře
- výměna katétru
- podle ordinace lékaře odeslat katétr na vyšetření K+C
- ošetřit místo komplikace

Kontrola (způsob měření dosažené kvality):

- interní audit

Pojmy a zkratky:

OS – ošetrovatelský standard, PŽK – periferní žilní katétr, LP – léčivý přípravek, ATB – antibiotika,
ZD – zdravotnická dokumentace

Literatura

Ošetrovatelství II. - Vučková Jaroslava
Kapitoly z ošetrovatelské péče I. - Mikšová Z., Froňková M., Hernová R.,
Zajíčková M.

Příloha č. 8 Power-pointová prezentace – přednesená nelékařům ze standardních oddělení

OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTR

BC. PETRA PODRAZILOVÁ, DIS.

INTRAVASKULÁRNÍ KATÉTRY

DNES JIŽ NEODMYSLITELNÁ SOUČÁST MODERNÍ MEDICÍNY


- FUNKCE:
 - APLIKACE PARENTERÁLNÍ LÉČIV A INFUZNÍCH ROZTOKŮ, KREVNÍCH DERIVÁTŮ
 - INVAZIVNÍ MONITORACE HEMODYNAMICKÝCH FUNKCÍ
 - HEMODIALÝZA, PLAZMAFERÉZA
- DĚLENÍ:
 - CENTRÁLNÍ PŘÍSTUP DO KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ
 - PERIFERNÍ PŘÍSTUP DO KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ



NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZA - DEFINICE

- „NEMOCNIČNÍ NÁKAZOU JE NÁKAZA VNITŘNÍHO (ENDOGENNÍHO) NEBO VNĚJŠÍHO (EXOGENNÍHO) PŮVODU, KTERÁ VZNIKLA V PŘÍČINNÉ SOUVISLOSTI S POBYTEM NEBO VÝKONY PROVÁDĚNÝMI V ZAŘAZENÍ LÉČEBNĚ PREVENTIVNÍ PÉČE NEBO ÚSTAVU SOCIÁLNÍ PÉČE V PŘÍSLUŠNÉ INKUBAČNÍ DOBĚ.“

ZÁKON Č. 258/2000 SB., O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH SOUVISEJÍCÍCH ZÁKONŮ

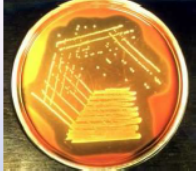


DĚLENÍ NOZOKOMIÁLNÍCH INFEKCI

- ENDOGENNÍ
- EXOGENNÍ
- SPECIFICKÉ
- NESPECIFICKÉ
- PATOGENEZE ŠÍŘENÍ:
 - PŮVODCE NÁKAZY – BAKTERIE, VIRUS, PRVOK, HOUBA
 - ZDROJ – NEJČASTĚJI ČLOVĚK (RUCE ZDRAVOTNÍKŮ)
 - PŘENOS – PŘÍMÝ X NEPŘÍMÝ (VEHIKULA)
 - VNÍMAVÝ JEDINEC (PACIENT S IMUNODEFICITEM)



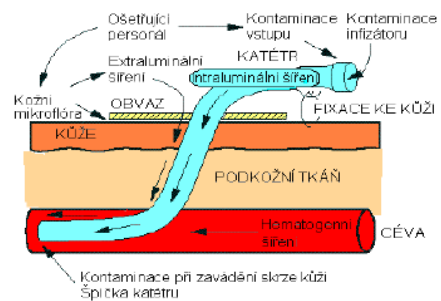
PATOGENY NEJČASTĚJI VYVOLÁVAJÍCÍ KATÉTROVÉ INFEKCE

- KOAGULÁZA NEGATIVNÍ STAFYLOKOKY 37,3%
 - ENTEROCOCCUS SP. 13,5%
 - STAPHYLOCOCCUS AUREUS 12,6%
 - CANDIDA ALBICANS 8%
 - ENTEROBAKTER SP. 4,9%
 - PESUDOMONAS AERUGINOSA 3,8%
 - OSTATNÍ (17,2%)
- 
- VELKÁ PROBLEMATIKA REZISTENTNÍCH BAKTERIÁLNÍCH KMENŮ!
 - NAPŘ. G.-TYČKY – KLEBSIELLA PNEUMONIE A E. COLI REZISTENTNÍ NA CEFALOSPORINY 3. GENERACE, CANDIDA SP. REZISTENTNÍ NA FLUKONAZOL CI PESUDOMONAS AERUGINOSA REZISTENTNÍ NA IMPENEM A CEFTAZIDIN

EPIDEMIOLOGIE A PATOGENEZE


- PRIMÁRNÍ INFEKCE KREVNIHO ŘEČIŠTĚ POCHÁZÍ Z KONTAMINOVANÉHO KATÉTRU
- SEKUNDÁRNÍ INFEKCE KREVNIHO ŘEČIŠTĚ POCHÁZÍ Z INFEKCI MOČOVÉHO TRAKTU, ABDOMINÁLNÍCH INFEKCI, PNEUMONIÍ ATD.
- V RÁMCI PATOGENEZE EXISTUJÍ 4 CESTY KONTAMINACE KATÉTRŮ:
 - MIGRACE MIKROORGANISMŮ Z KŮŽE
 - PŘÍMÁ KONTAMINACE KATÉTRU RUKAMA NEBO KONTAMINOVANOU POMŮCKOU
 - HEMATOGENNÍ CESTA Z JINÉHO MÍSTA INFEKCE
 - KONTAMINOVANÝM ROZTOKEM

Zdroje kolonizace katétru



ČERPÁNO Z: ČERMÁK, PAVEL. KLINICKÁ MIKROBIOLOGIE. [ONLINE PREZENTACE]. 2007 [CIT. 2013-09-03]. DOSTUPNÉ Z: [HTTP://UKB.LF1.CUNI.CZ/PPT/CERMAK/KLINICKA_MIKROBIOLOGIE-BEZNA_FLORA_IKR.PDF](http://ukb.lf1.cuni.cz/PPT/CERMAK/KLINICKA_MIKROBIOLOGIE-BEZNA_FLORA_IKR.PDF)

RIZIKOVÉ FAKTORY

- TYP ZAVÁDĚNÉHO KATÉTRU
 - PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA
 - HYPERGLYKÉMIE
 - DÉLKA ZAVÁDĚNÍ KATÉTRU
 - MÍSTO ZAVEDENÍ
 - ZKUŠENOSTI LÉKAŘE
 - OŠETŘOVÁNÍ MÍSTA ZAVEDENÍ
 - POUŽITÍ ANTIBIOTIK/ANTISEPTIK – PREFERENCE POVIDON-JODU (BRAUNOL, BETADINE, JODISOL APOD.) NEBO MUPIROcin (.....)
- 

INFEKCE KREVNIHO ŘEČIŠTĚ

- INFEKCE KREVNIHO ŘEČIŠTĚ (DŘÍVE TAKÉ PYEMIE, SPETIKOPYEMIE) JE VYVOLÁNA PROCESEM, V RÁMCI KTERÉHO MIKROBIÁLNÍ PŮVODCE PRONIKNE DO KREVNIHO ŘEČIŠTĚ A NÁSLEDNĚ SE ŠÍŘÍ PO CELÉM ORGANISMU



Čaputao z: ČERMÁK, Pavel. Klinická mikrobiologie [online prezentace]. 2007 [cit. 2013-09-03]. Dostupné z: http://ak.b.fh.cuni.cz/ppt/cermak/klinicka_mikrobiologie-bezma_borr_EUR.pdf

ZDROJE INFEKCE KREVNIHO ŘEČIŠTĚ

- PRIMÁRNÍ IKR - ZDROJ INFEKCE NENÍ ZNÁM
- SEKUNDÁRNÍ IKR – JE ZNÁMO LOŽISKO – ZDROJ, ZE KTERÉHO DOCHÁZÍ K ŠÍŘENÍ INFEKCE
 - NEJČASTĚJŠÍ ZDROJE DÝCHAČÍ CESTY
 - „VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE“, PNEUMONIE
 - UROGENITÁLNÍ TRAKT – „UROSEPSIS“
 - **KATÉTROVÉ INFEKCE**
 - TLUSTÉ STŘEVO, GIT – SALMONELOVÉ INFEKCE, „FEBRILNÍ NEUTROPENIE“
 - INFEKCE V DUTINĚ BŘÍŠNÍ
 - MENINGITIS
 - BAKTERIÁLNÍ ENDOKARDITIDA
 - LOKALIZOVANÉ INFEKCE, ABSCESSY A JINÉ



KLINICKÝ OBRAZ INFEKCE KREVNIHO ŘEČIŠTĚ

- LOKÁLNÍ PŘÍZNAKY – ZARUDNUTÍ, EXTRAVAZÁT, HNIS ČI OTOK V MÍSTĚ VPICHU – NEJSOU TYPICKÉ PRO ČŽK (SPÍŠE CHARAKTERISTIČTĚJŠÍ PRO PERIFERNÍ JKATÉTRY)
- CELKOVÉ PŘÍZNAKY – ZVÝŠENÁ TĚLESNÁ TEPLOTA BEZ ZJEVNÝCH PŘÍČIN NEBO HYPOTERMIE, ZTUHLOST, TACHYPNOE A TACHYKARDIE, HYPOTENZE AŽ SEPTICKÝ ŠOK .

PREVENCE KATÉTROVÝCH SEPSÍ

„VZHLEDEM K DYNAMICE ZMĚN V MEDICÍNĚ, NOVÝM POSTUPŮM DIAGNOSTIKY A LÉČBY, MĚNÍCÍMU SE SPEKTU A PROFILU REZISTENCE MIKROBIÁLNÍ FLÓRY MUSÍ BÝT PROBLEMATIKA PREVENCE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ ZDŮRAZŇOVÁNA JAKO VÝZNAMNÁ SOUČÁST CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ VŠECH PRACOVNÍKŮ VE ZDRAVOTNICTVÍ.“

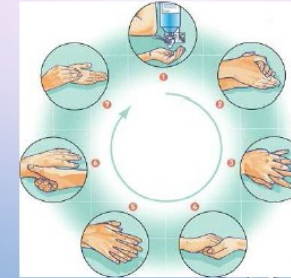
(PODSTATOVÁ, MAĀAR, 2011, S. 41)



ASEPTICKÁ TECHNIKA

- DODRŽUJTE ZÁSADY ASEPSY A BARIÉROVÉ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE
 - HYGIENICKÉ MYTÍ A DEZINFEKCE RUKOU
 - POUŽÍVÁNÍ PŘEDPISANÝCH OCHRANNÝCH POMŮCEK (OCHRANNÝ ODĚV, ÚSTENKA, RUKAVICE, CHIR. ČEPICE)
 - ZÁSADY MANIPULACE S PRÁDLEM, SE STRAVOU
 - DEKONTAMINACE BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU, POMŮCEK, NÁSTROJŮ A JEJICH NÁSLEDNÁ STERILIZACE
 - ZABRÁNĚNÍ VZNIKU AEROSOLŮ A INFEKČNÍHO PRACHU SPRÁVNÝMI OŠETŘOVATELSKÝMI A ÚKLIDOVÝMI POSTUPY
 - INDIVIDUALIZACE POMŮCEK
 - DŮSLEDNÁ IZOLACE INFEKČNÍHO PACIENTA
 - ÚKLID A DEZINFEKCE PROSTŘEDÍ A POMŮCEK

HYGIENICKÁ DEZINFEKCE RUKOU



ZAVÁDĚNÍ CENTRÁLNÍHO ŽILNÍHO KATÉTRU

- MAXIMÁLNÍ STERILNÍ BARIÉRY:
 - ASEPTICKÉ TECHNIKY VČETNĚ VELKIPLOŠNÉ DEZINFEKCE A NÁSLEDNÉHO ZAROUŠKOVÁNÍ POLE
 - OCHRANNÉ POMŮCKY: STERILNÍ PLÁŠŤ A RUKAVICE, DÁLE ÚSTENKA, ČEPICE
 - POMŮCKY DLE ZVYKLOSTI JEDNOTLIVÝCH ODDĚLENÍ (STERILNÍ NÁSTROJE, STERILNÍ SOUPRAVA NA KANYLACI CENTRÁLNÍ ŽÍLY, DEZINFEKCE, STERILNÍ KRYCÍ MATERIÁL A TAMPÓNY, ANESTETIKUM, STŘÍKAČKA A JEHLA, MATERIÁL K FIXACI ZAVEDENÉHO ČŽK, ATD.

PÉČE O ZAVEDENÝ KATÉTR

- PŘI PŘEVAZU STERILNÍ NEBO ČISTÉ JEDNORÁZOVÉ RUKAVICE
- PÉČE O MÍSTO VPICHU
 - DEZINFEKCE - ANTISEPTIKUM (70% ALKOHOL, 2% CHLORHEXIDIN, TCT, JÓDU, PVP-JÓD) NECHAT ZASCHNOUT (DLE POKYNŮ VÝROBCE – NAPŘ. PVP JÓD ZASYCHÁ MIN. 2 MIN.) OBLAST CCA 8CM OD MÍSTA VPICHU – TAHY VŽDY OD STŘEDU MÍSTA VPICHU DO OKOLÍ (VŽDY NOVÝ TAMPÓN!)
 - NEPOUŽÍVEJTE ORGANICKÁ ROZPOUŠŤEDLA K ODSTRANĚNÍ ZBYTKŮ NÁPLASTÍ (BENZÍN, ACETON)
 - SEKUNDÁRNÍ KRYTÍ:
 - GÁZOVÉ – MAX. 24 (JEN V PŘÍPADĚ VÝRAZNÉ SEKRECE – NAPŘ. PO KATETRIZACI)
 - TRANSPARENTNÍ KRYTÍ – 72 HODIN
 - CHLORHEXIDIN GLUKONÁT – AŽ 7 DNÍ
 - NEPOUŽÍVEJTE LOKÁLNĚ KRÉMY ANI MASTI
 - NEPONOŘUJTE KATÉTR DO VODY – ŘÁDNĚ PŘEKRYTÍ VŠECH SPOJŮ I KONCŮ KATÉTRU OCHRANNÝM NEPROMOKAVÝM KRYTEM)

PÉČE O INFUZNÍ SOUPRAVY A PARENTERÁLNÍ ROZTOKY

- KONTINUÁLNĚ POUŽÍVANÉ INFUZNÍ SOUPRAVY NEVYMĚŇUJTE NE DŘÍVE NEŽ PO 96 HODINÁCH, ALE NE DĚLE NEŽ 7 DNŮ.
- INFUZNÍ SOUPRAVY OBSAHUJÍCÍ KREV, KREVNÍ DERIVÁTY, TUKOVÉ EMULZE – VÝMĚNA VŽDY PO 24H.
- INFUZNÍ SOUPRAVY OBSAHUJÍCÍ TOTÁLNÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVU (AMINOKYSELINY, GLUKÓZU, TUKY) – VÝMĚNA KAŽDÝCH 72H.
- BEZJEHLOVÉ SPOJKY SE MĚNÍ STEJNĚ JAKO INFUZNÍ SPOUPRAVY – DLE POKYNŮ VÝROBCŮ
- PŘED KAŽDÝM VSTUPEM DO SYSTÉMU – DEZINFEKCE PŘÍSTUPOVÉ CESTY + DODRŽENÍ DANÉ EXPOZICEI – PLATÍ I PRO ZMĚNU POLOHY KOHOŮTKU INFUZNÍ LINKY!
- PARENTERÁLNÍ ROZTOKY:
 - APLIKACE ROZTOKŮ S PŘÍMĚSÍ LIPIDOVÉ SLOŽKY – MAX. 24H
 - APLIKACE TUKOVÝCH EMULZÍ – MAX. 12H
 - APLIKACE KRVĚ A KREVNÍCH DERIVÁTŮ – MAX. 4H
 - ROZTOK URČENÝ K OPAKOVANÉMU POUŽITÍ:
 - VŽDY DEZINFEKCE VSTUPNÍ MEMBRÁNY
 - PRO VSTUP VŽDY UŽIJTE VÝHRADNĚ STERILNÍ POMŮCKY,
 - ROZTOK NEPOUŽÍVEJTE, NENÍ-LI JEHO STERILITA ZŘEJMÁ
 - OZNAČTE ROZTOK DATEM OTEVŘENÍ A PO 24H JEJ ZUKVIDUJTE



ZÁVĚREČNÉ SHRNTUÍ ZÁSAD PÉČE O CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTR

- POUŽÍVEJTE ČŽK S MINIMEM VSTUPŮ
- V PŘÍPADĚ DOBY VYUŽITÍ DELŠÍ NEŽ 5 DNŮ POUŽIJTE ASEPTICKY ČI ANTIMIKROBIÁLNĚ IMPREGNOVANÉ ČŽK
- PŘI PŘEDPOKLADU DLOUHODOBÉHO ČŽK VYUŽIJTE TUNELIZOVANÉ KATÉTRY
- U VÍCECESTNÝCH ČŽK VYHRAĎTE JEDEN PRAMĚN PRO PARENTERÁLNÍ VÝŽIVU
- ANTIOTICKOU ZÁTĚKU POUŽÍVEJTE JEN V PŘÍSNĚ INDIKOVANÝCH STAVECH U DLOUHODOBÝCH ČŽK – NA ORDINACI LÉKAŘE
- NEDOPORUČUJE SE PAUŠÁLNĚ UŽÍVAT K UZÁVĚRU ČŽK ROZTOK S ANTIKOAGULANCIEM
- VÝMĚNĚ SEKUNDÁRNÍHO KRYTÍ IHNED PŘI JEHO POŠKOZENÍ (PORUCHA ADHERENCE, PROSAK,...)
- DBEJTE NA BARIÉROVOU OŠETŘOVATELSKOU PÉČI



DĚKUJI ZA POZORNOST



POUŽITÁ LITERATURA:

1. MAĐAR, R. R. PODSTATOVÁ A J. BĚHOŘOVÁ. PREVENCE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ V KLINICKÉ PRAXI. PRAHA: GRADA PUBLISHING, 2006. ISBN 80-247-1673-9.
2. PODSTATOVÁ, RENATA. HYGIENA A EPIDEMIOLOGIE PRO AMBULANTNÍ PRAXI. PRAHA: MAXDORF, 2010. ISBN 978-80-7345-212-4.
3. O'GRADY N. P. A KOL. 2011 GUIDELINES FOR THE PREVENTION OF INTRAVASCULAR CATHETER-RELATED INFECTIONS. CDC.GOV [ONLINE]. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION 2011 [CIT. 29-08-2013] DOSTUPNÉ Z WWW: [HTTP://WWW.CDC.GOV/HICPAC/PDF/GUIDELINES/89-GUIDELINES-2011.PDF](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/89-guidelines-2011.pdf)

Příloha č. 9 Návrh na standardu ošetrovatelské péče o zavedený centrální žilní katétr

NÁVRH

STANDARDNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP

Název SOP: **Ošetrovatelský postup u zavedeného centrálního žilního katétru**

Charakteristika standardu	Standardní ošetrovatelský postup – ošetrovatelská péče u centrálního žilního katétru.
Oblast péče	Individualizovaná a kontinuální – po celou dobu aplikace centrálního žilního katétru.
Cílová skupina pacientů	Pacienti se zavedeným centrálním žilním katétre.
Místo použití	Standardní oddělení a lůžka akutní péče.
Poskytovatelé péče, pro něž je standard závazný	Všeobecné sestry, Porodní asistentky a zdravotničtí záchranáři, kteří získali kvalifikaci dle zákona č. 96/2004 Sb., ve znění novely zákona č. 105/2011 Sb. Všeobecné sestry specialistky v rozsahu získané specializace.
Odpovědnost za realizaci	Vedoucí pracovníci na úseku ošetrovatelské péče
Platnost standardu od:	
Frekvence kontroly	1x za 2 roky
Revize standardu provedena dne:	
Kontrolu vykonává	Manažer/ka kvality ošetrovatelské péče, vrchní sestra, staniční sestra
Kontaktní osoba	Manažer/ka kvality Vrchní sestra
Oponenturu provedla	Lékař, Vrchní sestra

Standardní ošetrovatelský postup

Ošetrovatelský postup u zavedeného centrálního žilního katétru

Úvod

Aseptická ošetrovatelská péče o centrální žilní katétr je podstatnou a elementární součástí prevence nozokomiálních infekcí. Monitorace nozokomiálních infekcí je nedílnou součástí vyhodnocování kvality zdravotnické péče. Důraz je kladen na znalosti a přísné dodržování aseptických postupů o centrální žilní katétr, infuzní roztoky a linky.

Indikace a kontraindikace

Indikace: zavedený centrální žilní katétr

Kontraindikace: není známa

Definice standardu

Ošetrovatelská péče v o pacienta se zavedeným centrálním žilním katétrem zahrnuje aplikaci základních prvků aseptických postupů v péči jednak při převazu o samotné místo vpichu a dále i o infuzní roztoky a linky. Standard se blíže nezabývá samotnou aplikací centrálního žilního katétru, ale plně se věnuje samotné ošetrovatelské péči o zavedený katétr a následnou aseptickou péči o jednotlivé intravenózní vstupy a linky včetně infuzních roztoků.

Cíl standardu

1. Aplikovat aseptický postup při ošetrovatelském procesu o centrální žilní katétr a tím eliminovat rizika vzniku nozokomiální infekce na minimum.
2. Aplikovat aseptický postup při ošetrovatelském procesu o infuzní linky a roztoky související přímo s indikací parenterálního podávání léčiv a výživy a tím eliminovat rizika vzniku nozokomiální infekce na minimum.

KRITÉRIA STRUKTURY

S1 Kompetentní osoba k výkonu

Všeobecná setra

Všeobecná kompetentní sestra se specializovanou způsobilostí

Porodní asistentka

Porodní asistentka se specializovanou způsobilostí

Zdravotnický záchranář

S2 Pomůcky

Převaz centrálního žilního katétru:

- Aseptické sterilní bariéry:
 - osobní ochranné pomůcky: ústenka, plášť, sterilní rukavice a čisté jednorázové rukavice,
 - sterilní chirurgické nástroje,
 - sterilní rouškování,
- dezinfekce (povidon-jodu nebo mupirocin),
- sterilní čtverce nebo tampóny k dezinfekci,
- sterilní sekundární krytí,
- náplast,
- emitní miska,
- dokumentace.

Péče o infuzní roztoky a linky

Sterilní stolek ke kompletaci nové infuzní linky.

Infuzní soupravy a spojovací (prodlužovací) hadičky.

Dostatečné, ale minimalistické množství kohoutů a spojek infuzní linky ošetřených bezjehlovým adaptérem – portem.

S3 Dokumentace

Dokumentace pacienta s přímou ordinací parenterálně aplikovaných léčiv či výživy.

Dokument k převazům invazivních vstupů.

S4 Prostředí

Místnosti s vyšším hygienickým režimem úklidu a po řádné dezinfekci vyšetřovacího lůžka a výměně jednorázových papírových prostěradel.

Případě při nemožnosti transportu pacienta do této místnosti na lůžku.

KRITÉRIA PROCESU

Ošetrovatelský postup

Převaz centrálního žilního katétru

- **před výkonem**

P1 Kompetentní osoba nanese dezinfekci postřikem nebo otěrem na pracovní plochu a dodrží expoziční dobu dle výrobce (nejčastěji do zaschnutí)

P2 Kompetentní osoba připraví na připravenou pracovní plochu všechny pomůcky.

P3 Kompetentní osoba provede hygienické mytí a dezinfekci rukou.

- **při / během výkonu**

P4 Kompetentní osoba si nasadí nesterilní rukavice a šetrně odstraňte starý sekundární obvaz. Během snímání starého krytí nepoužije nůžky ani tah, aby nedošlo k poškození katétru!

P5 Po odstranění starého sekundárního krytí si kompetentní osoba sundá nesterilní rukavice, provede hygienickou dezinfekci rukou. Pečlivě si připraví pomůcky k převazu, případně požádá o asistenci druhou všeobecnou sestru. Nasadí si sterilní rukavice a pečlivě zkontroluje místo vstupu katétru do podkoží.

P6 Kompetentní osoba provede dezinfekci místa vstupu katétru do podkoží daným dezinfekčním prostředkem dle dezinfekčního řádu s preferencí povidon-jodu nebo mupirocin. Dezinfekci provede tamponem namočeným do dezinfekčního roztoku a dezinfekci nanese od místa vstupu do jeho okolí. Dezinfikuje oblast o rozsahu minimálně 8cm a to buď krouživým pohybem, nebo paprscitým pohybem, kdy vždy, když se vrátíte k místu vpichu katétru, použijte nový tampon. Celý postup opakuje 2x. Dezinfekční roztoky je třeba nechat působit nejčastěji tzv. do zaschnutí. V rámci dezinfekce zkontroluje dostatečnost fixace a délku zevního úseku katétru. Preferuje před postřikovou dezinfekcí, která způsobuje vznik aerosolu s patogenními mikroorganismy!

P7 Kompetentní osoba na suchou kůži aplikuje nové sekundární krytí.

- **po výkonu**

P8 Kompetentní osoba likviduje biologický dopad a řádně dekontaminuje použité pomůcky.

P9 Kompetentní osoba označí sekundární krytí datem a hodinou převazu včetně Vaší parafy.

P10 Ošetřovatelská péče o infuzní linky a roztoky.

P10a Kompetentní osoba pravidelně vymění infuzní linky každých 96h, pokud jimi nejsou převáděny tukové emulze, krev nebo krevní deriváty. Pokud je aplikována tuková emulze samostatně, musí být infuzní set vyměněn nejdéle po 12 hodinách. Pokud je tuková emulze součástí parenterální výživy, musí být infuzní set vyměněn nejdéle po 24 hodinách. V rámci aplikace krve a krevních derivátů musí být infuzní linka vyměněna do 4 hodin od začátku podání.

P10b Kompetentní osoba kompletuje uzavřený systém infuzní linky asepticky (s využitím sterilního stolku) za předchozí hygienické dezinfekce rukou a s využitím ochranných pomůcek (sterilní rukavice, ústenka, empír a chirurgická čepice). Uzavřený systém není nutné v průběhu aplikace odvzdušňovat, proplachovat či rozpojovat. Obsahuje centrální žilní katétr, spojovací hadičku, bezjehlové spojky (ventily), trojcestný kohout, antibakteriální filtr, infuzní sety, rampa s kohouty, infuzní lahve a stříkačky pro lineární dávkovač a jiné. Výměna centrálního žilního katétru je vždy spojena s výměnou celé infuzní linky. Komponenty infuzní linky mění kompetentní osoba okamžitě, pokud došlo k nežádoucí reakci pacienta na aplikovaná léčiva či roztoky (alergická reakce, septický šok, toxická reakce), po podávání krevních derivátů, v případě inkompatibility roztoků (tzv. vysrážení), pokud obsahuje krevní reziduum nebo vzduchové bubliny.

P10c Volné bezjehlové spojky (ventily) používané k bolusové aplikaci léčiv do venózního řečiště vždy před aplikací kompetentní osoba dezinfikuje otřením sterilním tampónem s dezinfekčním roztokem dle doporučení výrobce (nejčastěji alkoholový roztok) nebo dezinfekci provede postřikem, kdy preferenčně využije mechanickou očistu otřením. Kompetentní osoba před samotnou aplikací vyčká dané doby expozice (nejčastěji tzv. do zaschnutí). Nikdy přes bezjehlové spojky (ventily) neaplikuje krevní deriváty a krev.

P10d Pokud kompetentní osoba ukončuje infuzní terapii, tak bezjehlový vstupem (ventil) nikdy nekryje kombi zátkou a v případě nepřítomnosti bezjehlového adaptéru využije vždy novou kombi zátku.

P10e V případě opakované potřeby aspirace nosného roztoku nebo léčiva z infuzní lahve, do něj kompetentní osoba za aseptických podmínek zavede aspirační trn. Tento aspirační trn před každou vlastní aspirací řádně dezinfikuje buď otěrem, nebo postřikem s preferencí alkoholových dezinfekčních roztoků. Mez aspiracemi je aspirační trn

uzavřen. Takto otevřená infuzní lahev je označena datem otevření a podpisem kompetentní osoby, která za aseptických podmínek zavedla aspirační trn. Mikrobiologická stabilita takto otevřeného roztoku je dle SUKL 24hodin bez ohledu na použitý aspirační trn.

P10f Heparinové nebo antibiotické zátky centrálního žilního katétru využívá kompetentní osoba pouze na základě ordinace lékaře. V případě uzavření centrálního žilního katétru nebo jeho pramenu provede kompetentní osoba proplach fyziologickým roztokem v obsahu o minimálně 5ml.

- **záznam do dokumentace**

P11 Kompetentní osoba provede záznam do dokumentace, kde zaznamená: čas a datum převazu, zhodnotí vzhled místa vpichu, funkčnost katétru, kompletnost fixace katétru, druh použitého sekundárního krytí, případné použité terapeutické materiály pod nebo jako součást sekundárního krytí, případné komplikace a datum a hodinu výměny kompletního infuzní linky, včetně případné aplikace heparinové nebo antibiotické zátky či Citra -Locku.

Komplikace

Porucha aseptického postupu, nedodržení daných ochranných pomůcek, zánětlivé komplikace, porucha fixace katétru, porucha adherence sekundárního krytí, extrakce katétru omylem, termodynamická nestabilita pacienta při manipulaci s katétrem.

Zvláštní upozornění

- Místo vpichu centrálního katétru kompetentní osoba kontroluje každých 12 hodin a provede záznam do dokumentace.
- Kompetentní osoba pravidelně vyměňuje sekundární krytí dle pokynů výrobců nejčastěji:

Použitý materiál	Čas pravidelné výměny
Sterilní čtverce (gáza) znemožňující vizuální kontrolu	24 hodin
Transparentní folie	72 hodin
Sekundární krytí s chlorhexidin glukonát	5 a více dnů

- Na místo vpichu katétru kompetentní osoba nikdy neaplikuje standardně masti a zásypy, pouze na přímou ordinaci lékaře!
- Odběry venózní krve z katétru provádí kompetentní osoba jen pokud nelze zajistit krevní vzorek odběrem z periferního žilního systému a na přímou ordinaci lékaře.
- Pacient s centrálním žilním katétrem může do sprchy, pokud je samotný katétr a všechny jeho cesty zabezpečeny proti vlhkosti zabalením do nepromokavého krytí.

- Pokud do katétru není kontinuálně aplikována infuzní terapie, propláchně jej kompetentní osoba 10ml fyziologického roztoku. Zásadně se vyhne heparinovým a antibiotickým zátkám, ty aplikuje jen na ordinaci lékaře a provede o dané aplikaci záznam jednak do dokumentace pacienta, tak na sekundární krytí či příslušný ošetřený pramen.

KRITÉRIA VÝSLEDKU

V1 Kompetentní osoba aplikuje aseptické techniky v rámci ošetrovatelské péče o zavedený centrální žilní katétr, při kterých dodržuje jejich návaznost a kontinuitu.

V2 Kompetentní osoba aplikuje aseptické postupy v rámci ošetrovatelské péče o infuzní linky a roztoky.

V3 Kompetentní osoba provádí kompletní záznam do dokumentace pacienta daných ošetrovatelských činností v rámci ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr.

Literatura:

1. O'GRADY N. P. a kol. 2011 Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *cdc.gov* [online]. Centers for Disease Control and Prevention 2011 [cit. 29-08-2013] Dostupné z www: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
2. PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-597-0.
3. CHARNOW, J. A. Sodium Citrate Better than Heparin for Dialysis Catheter Locks. *renalurologynews.com* [online]. Renal And Urology News. 2013 [cit. 29-08-2013] Dostupné z www: <http://www.renalurologynews.com/sodium-citrate-better-than-heparin-for-dialysis-catheter-locks/article/276261/>
4. Tegaderm CHG. *Solutions.3mcesko.cz* [online]. © 2013. [cit. 2013-08-23]. Dostupné z: http://solutions.3mcesko.cz/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1306761666000&locale=cs_CZ&assetType=MMM_Image&assetId=1273673639235&blobAttribute=ImageFile.
5. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
6. PETLACHOVÁ, Martina. Péče o centrální venózní katétry. *Pediatric pro praxi*. 2012, č. 1, s. 52-54. ISSN 1213-0494.

Kontrolní kritéria k auditu

Ošetrovatelský postup - Převaz centrálního žilního katétru

Pracoviště

Datum

Auditoři

Metody auditu

Kvalifikační požadavky na sestru - v osobním spise.

Dotaz na sestru

Pozorováním sestry

Kontrola pomůcek

Kontrola prostředí

Kontrola ošetrovatelské/zdravotnické dokumentace.

Kód	Kontrolní kritéria	Metody hodnocení	Ano	Ne
Kritéria struktury				
S1	Provádí daný výkon kompetentní osoby?	Kvalifikační požadavky na sestru - v osobním spise.		
S2	Má kompetentní osoba k dispozici potřebné pomůcky?	Dotaz na sestru Pozorováním sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
S3	Má kompetentní osoba k dispozici potřebnou dokumentaci?	Dotaz na sestru Pozorováním sestry Kontrola ošetrovatelské/zdravotnické dokumentace.		
S4	Provádí daný výkon kompetentní osoba ve vhodném prostředí?	Dotaz na sestru Pozorováním sestry Kontrola prostředí		
Kritéria procesu				
P1	Dezinfikuje kompetentní osoba pracovní plochu?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola prostředí.		
P2	Připravila si kompetentní osoba všechny pomůcky?	Dotaz na sestru Pozorováním sestry.		
P3	Provedla kompetentní osoba hygienické mytí a dezinfekce rukou pře přípravou pomůcek?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola prostředí.		

P4	Odstranila kompetentní osoba asepticky staré sekundární krytí?	Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P5	Provedla kompetentní osoba hygienickou dezinfekci rukou a přímou přípravu pomůcek?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P6	Provedla kompetentní osoba asepticky dezinfekci a zkontrolovala místo vpichu katétru?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P7	Aplikovala kompetentní osoba asepticky sekundární krytí?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P8	Provedla kompetentní osoba řádně likvidaci biologického odpadu a dekontaminaci pomůcek?	Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P9	Označila kompetentní osoba sekundární krytí?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry.		
P10a	Provedla kompetentní osoba asepticky výměna infuzní linky?	Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P10b	Provedla kompetentní osoba asepticky kompletaci infuzní linky?	Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P10c	Používá kompetentní osoba asepticky bezjehlové spojky (ventily)?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek.		
P10d	Ukončila kompetentní osoba řádně infuzní terapie?	Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek. Kontrola prostředí.		
P10e	Postupuje kompetentní osoba asepticky při aspiraci nosného roztoku přes aspirační trn?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek.		
P10f	Aplikuje správně kompetentní osoba heparinovou nebo antibiotickou zátku?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola pomůcek.		
P11	Provedla kompetentní osoba záznam do dokumentace?	Dotaz na sestru. Pozorováním sestry. Kontrola		

		ošetřovatelské/zdravotnické dokumentace.		
Kritéria výsledku				
V1	Dodržela kompetentní osoba aseptický postup při převazu zavedeného centrálního žilního katétru?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí Kontrola ošetřovatelské/zdravotnické dokumentace.		
V2	Dodržela kompetentní osoba aseptický postup při ošetřovatelské péči o infuzní linky?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí Kontrola ošetřovatelské/zdravotnické dokumentace.		
V3	Provedla kompetentní osoba řádně záznam do dokumentace?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola ošetřovatelské/zdravotnické dokumentace.		