

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav ošetrovatelství

Karla Broučková

**PÉČE O CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTRY JAKO PREVENCE
KATÉTROVÝCH SEPSÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce : Mgr. Lenka Janésková

Olomouc 2011

„Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod vedením vedoucí práce a uvedla v ní veškerou použitou literaturu a jiné prameny.“

V Olomouci 20. července 2011

.....

podpis

Děkuji Mgr. Lence Janéskové za odborné vedení, cenné rady, podněty a připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

V Olomouci 20. července 2011

.....

podpis

ANOTACE

Název práce: Péče o centrální žilní katétry jako prevence katérových sepsí.

Název anglicky: Care of central venous catheters as a prevention of catheter-related sepsis.

Datum zadání: 2011-01-03

Datum odevzdání: 2011-08-05

Datum obhájení:

Ústav a vysoká škola: Ústav ošetrovatelství, FZV UP v Olomouci

Autor práce: Karla Broučková

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Janésková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Bakalářská práce na téma „Péče o centrální žilní katétry jako prevence katérových sepsí“ má získat zřetelné údaje o výhodách a nevýhodách každodenních převazů centrálních intravenózních vstupů a posoudit funkci nového filmového i.v. krytí Tegaderm CHG. Pozitivní vliv tohoto antimikrobiálního krytí má být prokázán na základě posouzení lokálních změn, celkových změn a bakteriologického vyšetření konce katétru po jeho vytažení pacientovi a to srovnáním těchto parametrů mezi dvěma skupinami pacientů – skupinou zkoumanou, u níž bylo toto antimikrobiální krytí použito a skupinou kontrolní, kde se používalo krytí standardní.

Abstrakt v AJ:

The aim of this bachelor's thesis "Care of central venous catheters as a prevention of catheter-related sepsis" is to obtain clear information about the advantages and disadvantages of daily central venous catheter re-dressing and to assess the function of the new Tegaderm CHG chlorhexidine gluconate IV securement dressing. The positive impact of this antimicrobial dressing should be proved on the basis of an assessment of local changes, total changes and bacteriological examination of the end of the catheter after its removal, respectively by comparing these parameters between two groups of patients - the treatment group where the antimicrobial dressing was used and the control group where a standard dressing was used.

Klíčová slova v ČJ:

sepsis, infekce, nozokomiální nákaza, infekce krevního řečiště, centrální žilní katétr, prevence, ošetrovatelská péče, Tegaderm CHG

Klíčová slova v AJ:

sepsis, infection, nosocomial infection, bloodstream infection, central venous catheter, prevention, nursing care, Tegaderm CHG

Místo zpracování: Olomouc

Rozsah: 58s., 14 s. příl.

Místo uložení: FZV UP v Olomouci – archiv

Obsah

Úvod.....	8
1 Teoretická část práce	9
1.1 Nozokomiální nákazy	9
1.1.1 Rizikové faktory.	9
1.1.2 Dělení nozokomiálních nákaz.....	10
1.1.3 Klinické příznaky NN	10
1.1.4 Nozokomiální infekce v souvislosti s intravaskulárními katétry.....	11
1.1.5 Prevence NN.	11
1.1.6 Úloha sestry v prevenci NN.....	11
1.2 Sepse.....	13
1.2.1 Formy sepse.	13
1.2.2 Stadia sepse.....	14
1.2.3 Klinická a laboratorní diagnostika sepse	15
1.2.4 Zdroje sepse.	15
1.2.5 Terapie sepse.....	16
1.3 Infekce krevního řečiště – katérové sepse	17
1.3.1 Epidemiologie a patogeneze	17
1.3.2 Lokalizace místa zavedení katétru	18
1.3.3 Indikace k zajištění centrálního žilního řečiště.....	19
1.3.4 Komplikace spojené s centrálním žilním katétrem.....	19
1.3.5 Typ katérových infekcí, klinické projevy a kulturační průkaz	20
1.3.6 Diagnostika	21
1.3.7 Preventivní opatření.....	21
1.3.8 Vedení dokumentace.....	23

2 Empirická část práce	24
2.1 Cíle práce a očekávané výsledky	24
2.2. Metodika průzkumu	25
2.2.1 Studium literatury a informačních zdrojů	25
2.2.2 Výzkumná technika a nástroj	25
2.2.3 Charakteristika průzkumového vzorku	26
2.2.4 Ochrana dat a etické parametry průzkumu	27
3 Výsledky průzkumu a jejich analýza	28
Diskuse.....	48
Závěr.....	52
Seznam literatury a pramenů.....	53
Seznam zkratk	55
Seznam tabulek.....	56
Seznam grafů	57
Seznam příloh	58

Přílohy

Úvod

Jedním z nejdůležitějších témat dobře fungujícího systému poskytování zdravotní péče je její kvalita. Zajištění dostatečného bezpečí a pohody pacienta v průběhu hospitalizace je významným úkolem ošetrovatelského personálu. Bezpečí může být narušeno a ohroženo kromě jiného nemocniční nákazou, jejíž nejobávanější a nejčastější formou je infekce. Tato, není-li zavčas odhalena a dostatečně léčena může vyústit v septický stav, který se významně podílí na celkové morbiditě a mortalitě hospitalizovaných pacientů. Každý zdravotník by se měl snažit co nejvíce zmírnit riziko spojené s infekčními komplikacemi, prostřednictvím preventivních opatření.

Infekce krevního řečiště je stále diskutovaným a aktuálním problémem i v tomto století. Nejčastěji vzniká ve spojitosti s nitrožilními katétry, jejichž indikace se stala běžnou součástí praxe v intenzivní a resuscitační péči. Kromě výhod, které nám centrální žilní katétry poskytují jsou tu i jisté nevýhody. Většinou vyžadují náročný přístup, jak při samotném zavádění, tak při následném ošetřování. Péče o centrální žilní katétry a plnění diagnosticko – terapeutického programu, je nezastupitelnou úlohou sester pracujících na jednotlivých úsecích intenzivní medicíny a při plnění jejich ošetrovatelského plánu. Úspěch při eliminaci a snížení rizika poškození pacienta nemocniční nákazou, je převážnou měrou závislý na jejich znalostech, vědomostech a na pracovní zodpovědnosti. Výsledky péče se promítají do stavu pacienta i do nákladů na jeho léčbu pozitivně i negativně. Sestra, jako rovnocenná členka multidisciplinárního zdravotnického týmu, by se měla dokázat spolupodílet na hledání nových, efektivních cest, v rámci boje proti infekci.

Předmětem zkoumání této bakalářské práce je nalezení odpovědi na otázku, zda-li lze snížit riziko infekce způsobené centrálními žilními katétry pomocí provádění převazů antimikrobiálním krytím.

1 Teoretická část práce

1.1 Nozokomiální nákazy

Nozokomiální nákaza (NN) může být nákaza jak endogenního, tak exogenního původu. Vzniká v souvislosti s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení, v ambulantní či ústavní části zařízení. Za NN považujeme i takovou nákazu, která se projeví po propuštění pacienta do domácí péče.

„Nozokomiální nákazy jsou průvodním nežádoucím jevem ústavní zdravotní péče i na začátku 21. století. Tři základní faktory – organismus pacienta oslabený nemocí, popř. i imunodeficitem, invazivní výkony a přítomná mikrobiální flóra vytvářejí předpoklady pro vznik infekčního procesu v souvislosti s diagnostickým, terapeutickým nebo ošetřovacím postupem ve zdravotnickém zařízení.“¹

1.1.1 Rizikové faktory

Rizikové faktory zvyšující nebezpečí vzniku NN můžeme rozdělit do několika skupin. Rozhodující vliv má rozhodně prostředí, dále pacient a jeho onemocnění a také postupy, které jsou při jeho léčbě využívány.

Co se týče *prostředí*, hraje zde roli například koncentrace kolonizovaných či infikovaných spolupacientů (např. na JIP) a také délka pobytu klienta v rizikovém prostředí. Nelze opomenout nedostatečnost technického vybavení, hygienických prostředků, kontaminovanou potravu či nápoje, ale i nedostatek nebo neukázněnost personálu. Neukázněnost jako rizikový faktor se často uplatňuje i ze strany pacientů.

V případě *pacienta* záleží na důvodu hospitalizace. Chirurgičtí a traumatologičtí pacienti mají obecně vyšší riziko setkat se s nozokomiální nákazou. Je to dáno prodělanými zákroky a lékařskými postupy. Riziko je ovlivněno také věkem pacienta. Vyšší výskyt NN se objevuje u novorozenců (obzvláště u předčasně narozených) a starších pacientů (nad 70 let věku).

U *postupů* užívaných při léčbě je nejvyšší riziko způsobeno například katétry či implantovanými materiály do těla (tracheostomie, katetrizace močového měchýře, intravaskulární katétry).²

¹ Srov. MAĐAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; ŘEHOŘOVÁ, J., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, s. 15.

² Srov. MAĐAR, R.; PODSTATOVÁ, R., *Nozokomiální nákazy*. [online].

1.1.2 Dělení nozokomiálních nákaz

Z terapeutického, epidemiologického a preventivního pohledu dělíme NN na nákazy – specifické, nespecifické, endogenní a exogenní.³

Nespecifické nozokomiální nákazy

Nespecifické nozokomiální nákazy většinou odrážejí epidemiologickou situaci ve spádové oblasti určitého zdravotnického zařízení. Velký význam mají v těchto případech příjmové osobní epidemické anamnézy. Příklady nespecifických nozokomiálních nákaz jsou alimentární nebo dětské exantematické choroby či běžná respirační onemocnění.

Specifické nozokomiální nákazy

Tyto nákazy už vznikají v důsledku provedených terapeutických či diagnostických výkonů. Na výskyt specifických NN má vliv kvalita sterilizace a dezinfekce, asepse a úroveň protiepidemického režimu. Specifické nozokomiální infekce mohou být původu endogenního (vnitřního) či exogenního (vnějšího). Endogenní nozokomiální infekce jsou vyvolány vlastní infekční agens zavlečené z místa kolonizace do jiného systému. Zdrojem těchto nákaz je fyziologická mikroflóra pacienta. Naopak exogenní nozokomiální infekce jsou do organismu zaneseny z vnějšího prostředí. Zdrojem či vektorem je většinou zdravotnický personál.⁴

1.1.3 Klinické příznaky NN

Dle klinických příznaků můžeme stanovit, do jaké skupiny nozokomiální nákazy daná infekce patří. U všech je hlavní ukazatel zvýšená teplota (subfebrilie) nebo až horečka (febrilie). Další klinické příznaky se projeví u daného typu. U infekce močových cest se ke zvýšené teplotě přidá naléhavé nucení na močení, pálení řezání při močení, dysurie nebo bolesti v bederní krajině. U napadení dýchacích cest se přidruží obtíže jako je bolest v dutině ústní a krku, produkce sputa, kašel atd. Symptomy nákazy gastrointestinálního traktu mohou být průjem, zvracení, bolesti břicha. U infekce v místě chirurgického výkonu můžeme pozorovat zarudnutí okolí rány, zvýšenou teplotu okolní tkáně, značnou bolestivost jakož i bělavý nebo nažloutlý povlak v ráně. Známkami infekce krevního řečiště jsou lokální příznaky v místě vpichu jako je začervenání, bolestivost, otok, exudace.⁵

³ Srov. ŠRÁMOVÁ, H.; A KOL., *Nozokomiální nákazy*, s. 101-109.

⁴ Srov. ČERMÁKOVÁ, J., *Nozokomiální nákazy*. [online].

⁵ Srov. MAĐAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; ŘEHOŘOVÁ, J., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, s. 16-17.

1.1.4 Nozokomiální infekce v souvislosti s intravaskulárními katétry

Nozokomiální infekce krevního řečiště jsou nejvíce spojovány s vyšší morbiditou a mortalitou pacientů. Dělí se na místní infekce (flebitidy, abscesy) a celkové infekce (septické tromboflebitidy, endokarditidy a metastatické infekce).

Většina těchto infekcí vzniká migrací mikroorganismů z povrchu kůže, v prvním týdnu podél katétru, po týdnu je vznik infekce zapříčiněn kontaminací spojek (tzv. intraluminální cesta). Nejčastějšími původci tohoto druhu nozokomiální infekce jsou *Staphylococcus epidermidis* a *aureus*, enterokoky, případně i kandidy. Pokud se v průběhu léčby pacienta vyskytne nová teplota či septické ataky, je důležité brát v potaz a myslet na intravaskulární infekci.⁶

1.1.5 Prevence NN

Prevence vzniku a šíření NN spočívá v důsledném dodržování protiepidemických a hygienických zásad na nemocničních odděleních. Nutná je také kontrola účinnosti dezinfekčních prostředků a míry účinnosti sterilizace. Dále se provádí kontrola preskripce antibiotik (ATB) a analýza rezistence k antibakteriálním látkám.⁷

Podmínky předcházení vzniku šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče upravuje vyhláška 195/2005.⁸

V případě NN v souvislosti s intravaskulárními katétry by měla být dodržována určitá preventivní opatření – v první řadě je to výchova a soustavný výcvik zdravotníků, dále přísně dodržované hygienické zásady (mytí rukou, aseptická technika zavádění, kožní antiseptika, atd.). Velkou roli hrají také pravidelné převazy katétrů, pravidelná výměna katétrů a infuzních a jiných setů.⁹

1.1.6 Úloha sestry v prevenci NN

Nejdůležitějším předpokladem účinné prevence z pozice zdravotní sestry jsou vědomosti a orientace v problematice NN. Důležitost zdravotních sester v tomto ohledu je velká, a to z toho důvodu, že tato se řadí do nejpočetnější skupiny zdravotnického personálu, s pacienty přichází do styku každý den.

⁶ Srov. Morbidity and Mortality *Weekly Report*, 51, 2002. [online].

⁷ Srov. ŠMEJKALOVÁ, J., *Nozokomiální nákazy*. [online].

⁸ Srov. Webové stránky Ministerstva zdravotnictví České republiky. [online].

⁹ Srov. MAĐAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; ŘEHOŘOVÁ, J., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, s. 73-75.

Profesionální příprava sester hraje v účinné prevenci NN velkou roli. Probíhá jak v pregraduálním, tak i v jejich postgraduálním vzdělávání. Během těchto příprav získávají sestry vědomosti a praxi v různých opatřeních a úkonech, které napomáhají k prevenci NN.

Výskytu nozokomiálních nákaz mohou sestry pomoci zabraňovat dodržováním techniky bariérové ošetrovatelské péče. Ta zahrnuje následující body:

- používat jednorázové pomůcky a pomůcky individualizovat
- pečovat o osobní hygienu pacienta i o hygienu svou
- dodržovat pracovní postupy dle standardů daného zdravotnického pracoviště a metodik MZ ČR
- udržovat a kontrolovat čistotu prostředí
- používat účinné dezinfekční prostředky dle epidemiologického plánu
- dbát na nekřížení tzv. čistých a špinavých cest při jednotlivých pracovních postupech
- dbát na naprosto dokonalou dezinfekci a sterilizaci pomůcek a materiálu
- dbát na neporušování integrity kůže a sliznic u klienta i u sebe
- sestra nesmí při své práci používat šperky a hodinky na ruku, mít dlouhé nebo umělé nehty
- sestra musí používat pracovní oděv a pro určené pracovní postupy používat ochranný oděv
- dbát na zásady hygienického zabezpečení rukou ve zdravotnickém zařízení
- správná manipulace s čistým a špinavým prádlem, biologickým materiálem a stravou
- třídit odpad a dbát na pravidelné odstraňování odpadu z pracoviště
- dodržovat hygienický filtr
- provádět edukaci u pacienta o základních hygienicko – epidemiologických opatřeních.¹⁰

¹⁰ Srov. KELNAROVÁ, J.; et al., *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty*, 1. ročník, s. 92-110.

1.2 Seps

Sepsi můžeme jednoduše definovat jako systémovou odpověď na infekci. Je to stav, při kterém se do krevního oběhu uvolňují mikrobi z vytvořeného ložiska. Bakteriální invaze do organismu vyvolá jeho celkovou alteraci, přičemž lokální příznaky zapříčiněné vzniklým ložiskem ustupují do pozadí. Seps tedy není pouhou infekcí, je to navozená celková dezintegrace organismu zapříčiněná právě infekcí.¹¹

Ve vážných případech je stav celkové infekce charakterizován velmi vysokými nároky na energii, stresovým metabolismem, nutností hospitalizace na JIP a také nutriční podpory. V těchto případech je i vysoká mortalita pacientů.¹²

1.2.1 Formy seps

Klinická závažnost seps může být různá. Seps zasahuje do funkce veškerých orgánů, respektive do funkcí celého organismu. Jedná se například o změny v cirkulaci (ohrožení pacienta hypovolémií = snížení objemu tělesných tekutin v důsledku ztrát), změny ve výměně plynů (ohrožení pacienta hypoxií = nedostatek kyslíku pro tělesný metabolismus) a metabolickými změnami (týkají se živin i iontů). Pacient může být při sepsi také ohrožen hypoxémií (snížená koncentrace kyslíku v krvi) z důvodu intersticiálního edému v plicích, který při sepsi vzniká. Podle intenzity výše uvedených stavů se seps dělí na tři formy: prostá seps, těžká seps a septický šok.¹³

Prostá seps

Mezi projevy prosté seps patří vysoká teplota - nad 38°C nebo naopak teplota nízká – pod 36°C. Dalšími projevy jsou: hodnota tepové frekvence nad 90 tepů za minutu, příznakem prosté seps u dospělých a dětí starších pěti let je dechová frekvence nad 20 dechů za minutu, co se týče laboratorních výsledků, zde se mezi projevy prosté seps řadí zvýšené leukocyty (v počtu nad 12 000 či četnosti pod 4000/mm³ nebo také pokud čítají více než 10% T forem).

Těžká seps

Projevy těžké seps jsou stejné, jako u seps prosté, navíc se k těmto projevům připojují ještě změny chování a vědomí pacienta, příznaky hypoperfuze či dysfunkce orgánů a v neposlední řadě také hypotenze.¹⁴

¹¹ Srov. MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J., *Patologie*, s. 101-102.

¹² Srov. GROFOVÁ, Z., *Nutriční podpora, praktický rádce pro sestry*, s. 123.

¹³ Srov. KLENER, P.; et al., *Vnitřní lékařství*, s. 1037-1038.

¹⁴ Srov. STAŇKOVÁ, M.; MAREŠOVÁ, V.; VANIŠTA, J., *Seps*. [online].

Septický šok

Septický šok je nejtěžší a nejzávažnější formou sepse. U septického šoku pozorujeme mimo všech již všech zmíněných příznaků také přetrvávající příznaky hypofunkce orgánů a hypotenzi, jež žádným způsobem nereaguje na volumexpanzi.¹⁵

Ke klinické diagnóze se však nevyužívá jen pozorování těchto projevů, ale patří k ní také mikrobiologické vyšetření. V případě, kdy u pacienta k sepsi dojde, nastává stav vedoucí až k ohrožení života. Prognóza v těchto případech závisí nejen na činiteli, který sepsi vyvolal, ale také na imunologické vybavenosti pacienta a samozřejmě na základním onemocnění a možnostech jej léčit.¹⁶

Sepse nozokomiální mají vyšší úmrtnost než sepse, které vznikly mimo zdravotnická zařízení. Mortalita se u sepse zvyšuje s počtem selhávajících orgánů a s délkou selhání. Mortalita se vztahuje k věku, k ložisku sepse a v neposlední řadě také k základnímu onemocnění.¹⁷

1.2.2 Stadia sepse

Kompenzovaná sepse

První stadium se projevuje zvýšenou tepovou frekvencí, zvýšenou spotřebou kyslíku tkáněmi, respirační alkalózou, zvýšenou kontraktilitou myokardu a zvýšením minutového srdečního objemu. Urychluje se katabolismus a glukoneogeneze. Beze změn zůstává mikrocirkulace. V organismu nastává respirační alkalóza.

Porucha mikrocirkulace

Porucha mikrocirkulace je druhým stadiem sepse. Jejími projevy jsou další zvýšení tepové frekvence, kontraktility myokardu a minutového objemu srdečního. Na rozdíl od prvního stadia klesá spotřeba kyslíku tkáněmi, klesá také arteriovenózní diference kyslíku. Nastává respirační alkalóza a metabolická acidóza. V tomto stadiu glykémie, laktát a katabolismus stoupají. V tomto stadiu je porucha mikrocirkulace dosud určitým způsobem kompenzována.

¹⁵ Srov. PENKA, M.; et al., *Diseminovaná intravaskulární koagulace (DIC)*, s. 44.

¹⁶ Srov. KOUBA, K., *Repetitorium infekčních nemocí: Skriptum pro posluchače fakult všeobecného lékařství*, s. 21-23.

¹⁷ Srov. ŠEVČÍK, P., *Sepse v intenzivní medicíně*, s. 16-17.

Selhávání orgánů

Předposlední, třetím stadiem je selhávání orgánů. I nadále stoupá tepová frekvence, klesá kontraktilita myokardu a minutový objem srdeční, zhoršuje se utilizace živin. Dochází k tzv. autokanibalismu. Organismus se dostává do respirační a metabolické alkalózy.

Septický šok

Posledním stadiem je septický šok. Dochází k těžké hypotenzi a také k hypoxii tkání. Přežití tohoto stadia je pouze krátkodobé, neexistuje zde tzv. steady-state (rovnovážný stav).¹⁸

1.2.3 Klinická a laboratorní diagnostika sepse

Z hlediska klinické diagnostiky u sepse posuzujeme následující projevy – horečku a s ní související zimnici a třesavku, hypotenzi, tachykardii a tachypnoi, splenomegaliu, poruchy funkce centrální nervové soustavy, oligurii, zchvácenost a v některých případech embolizaci do kůže. Změna TT je zásadním příznakem infekce.

Laboratorní diagnostika vychází z výsledků krevních testů. U sepse se vyskytuje leukocytóza (zvýšený výskyt bílých krvinek v krvi) či naopak leukocytopenie (snížený výskyt bílých krvinek v krvi), známky leukocytární aktivace (např. tyče, hrubé granulace), v krvi se vyskytují bílkoviny akutní fáze - CRP, dochází k hypalbuminemii, hyponatrémii a hyperglykémii, odpad urey je zvýšený a hemokultury jsou pozitivní.¹⁹

1.2.4 Zdroje sepse

Zdrojem sepse je vždy infekce, čili průnik bakterií. Spíše než selháním imunitního systému pacienta je průnik bakterií způsoben selháním ochranných bariér organismu, což má za následek právě nežádoucí průnik bakterií. Příčinou vzniku sepse je tedy jakákoliv bakteriální infekce, která se začala v organismu nekontrolovaně šířit. Nejčastějšími zdroji sepse, z hlediska místa průniku bakterií do organismu, jsou plíce, gastrointestinální trakt, močový trakt, měkké tkáně a rány, intravaskulární katétry a další. Infekce vzniklé v souvislosti s centrálním žilním katétre (CŽK) jsou nejčastější nozokomiální infekcí na JIP a ARO. Největší riziko infekce je v místech nejkoncentrovanější kožní flóry.²⁰ Katétry femorální a jugulární jsou kolonizovány nejvíce, subklaviální nejméně.²¹ Jako zdroj sepse byl prokázán i všechen cizorodý materiál zaváděný do organismu především intravaskulárně.²²

¹⁸ Srov. ADAM, Z.; VORLÍČEK, J., *Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob*, s. 611-613.

¹⁹ Srov. Učební text. [online].

²⁰ Srov. KLENER, P.; et al., *Vnitřní lékařství*, s. 1038-1039.

²¹ Srov. SVOBODA, P.; KANTOROVÁ, I.; aj., *Sepse v traumatologii a chirurgii*, s. 44.

²² Srov. Tamtéž, s. 40.

V případě, že je za zdroj sepse považován intravenózní vstup, je vhodné jej odstranit co nejdříve.²³ V neposlední řadě je nutné připomenout, že jednoluminové centrální katétrů jsou bezpečnější než víceluminové, ale víceluminovým katétrům se v intenzivní medicíně prakticky nevyhneme.²⁴

1.2.5 Terapie sepse

Předpokladem úspěšné léčby pacienta se sepsí je jeho umístění na JIP či ARO. Terapie sepse je komplexní, dá se shrnout do několika zásadních bodů.

Odstranění primárního zdroje infekce

Zdroj infekce se zjišťuje pečlivým rozborem anamnézy, klinickým vyšetřením pacienta, bakteriologickým vyšetřením a využitím dostupných zobrazovacích metod (RTG, CT, USG, apod.). Po odhalení zdroje infekce se přistupuje k odstranění ložiska infekce. To je buď snadno odstranitelné (odstranění infikovaného katétru, apod.) nebo těžko odstranitelné (těžký celkový stav pacienta, špatný přístup k ložisku). V druhém případě se preferuje konzervativní postup k odstranění (léčba meningitidy, hnisavé endokarditidy, apod.).

Antibiotická terapie

Antibiotická léčba by měla být konzultována s antibiotickým střediskem. Před zahájením léčby antibiotiky je nutný odběr hemokultur u pacienta. Obecně se pro léčbu sepse používají parenterální baktericidní antibiotika v dávkování na horní hranici terapeutického rozpětí.

Hydratace a výživa

Při akutní sepsi je volumová expanze nezbytná. Zajišťuje dostatečnou náplň dilatovaného cévního řečiště. V těchto případech se podávají především krystaloidy. Nezbytnou součástí parenterální výživy jsou aminokyseliny (při těžké sepsi se zvyšuje potřeba větvených aminokyselin). Velký význam má podávání enterální výživy, která uspíš regeneraci střev. Hladina glykémie by se u septických pacientů měla udržovat pod hodnotou 8,3 mmol/l.²⁵

Podpora oběhu, selhávajících orgánů, péče a zachování vnitřního prostředí

Jestliže doplnění oběhu tekutinami nestačí, následuje léčba katecholaminy. Hlavním představitelem skupiny katecholaminů je noradrenalin, který je lékem první volby ve stádiu

²³ Srov. SVOBODA, P.; KANTOROVÁ, I.; aj., *Sepse v traumatologii a chirurgii*, s. 121.

²⁴ Srov. VYHLÍDALOVÁ, R., *Infekce intravaskulárních katétrů*, Sestra, 2002, č.05/2002, s.31.

²⁵ Srov. KLENER, P.; et al., *Vnitřní lékařství*, s. 1038-1039.

těžké sepse, neboť zvyšuje střední arteriální tlak a tím i glomerulární filtraci. Podávání vazoaktivních látek vyžaduje invazivní monitorování arteriálního tlaku.²⁶

V počátečních fázích septického šoku a při podezření na ledvinovou insuficienci jsou indikovány kortikoidy (0,5-5 g/den). U těžké sepse doprovázené zejména konzumpční koagulopatií se podává rekombinantní aktivovaný protein C. Tento lék má významné antitrombotické, protizánětlivé a fibrinolytické účinky.²⁷

1.3 Infekce krevního řečiště – katérové sepse

Katérové sepse patří mezi velmi závažnou, život ohrožující komplikaci, která se značnou měrou podílí na nozokomiálních nákazách. V případě kolonizace centrálních venózních katétrů se mikroorganismy dostanou tranzitorně krevním řečištěm do celého těla. Následkem této infekce se zvyšuje mortalita a morbidita i celkově prodlužuje délka hospitalizace a s tím je spojený nárůst finančních prostředků na tuto hospitalizaci. Proto je velmi důležité, z hlediska kvality poskytované péče, správnou ošetrovatelskou péčí a přístupem toto riziko minimalizovat resp. cílenou a účinnou prevencí mu předcházet.

1.3.1 Epidemiologie a patogeneze

Proces vzniku krevních katérových infekcí je multifaktoriální. Za nejčastější příčinu se považuje:

- a) migrace mikroorganismů z kůže v místě zavedení podél katétru do cévy.
- b) kontaminace jádra katétru, zejména u dlouhodobé katetrizace, přes spojky, spojovací hadičky, trojcestné kohouty a rampy.
- c) kontaminací hrotu katétru při hematogenním rozsevu z jiného infekčního ložiska v organismu pacienta.
- d) podáním kontaminovaného infuzního roztoku.
- e) místa zavedení katétru.
- f) materiál z něhož je katétr vyroben i samotnou vlastností mikroorganismů.²⁸

Katétry vyrobené z polyvinylchloridu a polyetylenu mají nižší rezistenci vůči adhezenci mikroorganismů v porovnání s teflonovými, silikonovými a polyuretanovými. Tyto katétry jsou v porovnání se silikonovými spojeny nejen s vyšším rizikem vzniku infekcí, ale i mechanickou komplikací a to zejména zalomením, okluzí, posunutím katétru nebo

²⁶ Srov. SVOBODA, P.; KANTOROVÁ, I.; aj., *Sepse v traumatologii a chirurgii*, s. 137.

²⁷ Srov. KLENER, P.; et al., *Vnitřní lékařství*, s. 1038-1039.

²⁸ Srov. MAĐAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; aj., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, s. 73-74.

trombózou.²⁹ Jedním z podpůrných faktorů je i nerovnost povrchu materiálu, který napomáhá adhezenci některých druhů mikroorganismů především koaguláza-negativních stafylokoků, patřících mezi nejčastější původce katérových sepsí. Tento původce je v porovnání s jinými nozokomiálními patogeny (např. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*) obdařen vyšší schopností adherence na polymerové povrchy. Další vlastností podmiňující patogenitu koaguláza-negativních stafylokoků je i schopnost produkce substance, která je chrání před pohlcením polymorfonukleárními leukocyty a zvyšuje jejich rezistenci vůči antimikrobiálnímu agens. Nejnovější studie naznačují, že stejnou vlastností disponuje i patogenní mikroorganismus rodu *Candida* v přítomnosti tekutin obsahujících glukózu, což by vysvětlovalo narůstající počet kandidových krevních infekcí u pacientů s podávanou intravaskulární parenterální výživou.

Vhodné prostředí pro růst různých druhů mikroorganismů představují vzhledem k obsahu dextrózy, aminokyselin a lipidových emulzí roztoky určené k totální parenterální výživě. Nejčastější katérový patogen koaguláza-negativní stafylokok, roste dobře především v lipidových roztocích. Kombinované roztoky, obsahující kromě lipidů i další dvě substance, např. glukózu a aminokyseliny, nepodporují mikrobiální růst víc jako nelipidové roztoky.³⁰ Navzdory těmto vlastnostem, ulehčujícím množení mikroorganismů, většina infekcí krevního řečiště v čase totální parenterální výživy, vzniká vinou katétrů a ne samotných nutričních roztoků jimi proudících.

V neposlední řadě je nutné připomenout, že jednoluminové centrální katétrů jsou bezpečnější než víceluminové, ale víceluminovým katétrům se v intenzivní medicíně prakticky nevyhneme.³¹

1.3.2 Lokalizace místa zavedení katétru

Místo vpichu pro zajištění centrálního žilního řečiště je voleno individuálně dle situace a zkušeností lékaře. Nejčastější způsob zavádění je Seldingerovou metodou, tzn. punkce žíly jehlou, zavedení drátěného vodiče přes jehlu, odstranění jehly, rozšíření kanálu plastovým dilatátorem nasunutým po vodícím drátu a zavedení katétru.

Centrální žilní katétrů se přednostně zavádí do povodí horní duté žíly, jejich distální konec leží optimálně asi 2cm před ústím do duté žíly srdce. Mezi nejčastější přístupy patří:

²⁹ Srov. MAŽAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; aj., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, s. 83.

³⁰ Srov. DRÁBKOVÁ, J., *Centrální žilní katétrů-funkce, základy zavádění a ošetřování*, s. 22.

³¹ Srov. VYHLÍDALOVÁ, R., *Infekce intravaskulárních katétrů*, Sestra, 2002, č.05/2002, s.31.

a) *véna subclavia* – výhodou punkce v. subclavia je zejména to, že nekolabuje ani při hypovolemickém šoku a je proto snadno punktovatelná, pro svůj přístup se snadněji ošetřuje a kanyla pacienta méně obtěžuje, delší punkční kanál snižuje riziko plynulého přestupu infekce.

b) *véna juguláris interna* – je nejlépe přístupná žíla, která se nachází se na laterální straně krku mezi sternální a klavikulární porcí musculus sternocleidomastoideus. Výhodou zavádění je relativně nižší riziko pneumotoraxu, nevýhodami pak kratší punkční kanál se zvýšeným rizikem přestupu infekce, zhoršené podmínky pro ošetřování a diskomfort pacienta ve smyslu omezeného otáčení hlavy.

c) *véna juguláris externa* – je viditelná těsně pod kůží na laterální straně krku. Tento přístup se však využívá vzácně, protože katétr se obtížně zavádí průsvitem žíly přes klíční kost.

d) *véna femoralis* – leží pod tříselným vazem mediálně od pulzující artérie. Výhodou je relativně dobře přístupná a používá se jako urgentní vstup bez rizika pneumotoraxu. Nevýhodou je však vysoké riziko infekce a trombózy. Je doporučováno tuto žílu ponechat zajištěnou jen po dobu nezbytně nutnou.³²

1.3.3 Indikace k zajištění centrálního žilního řečiště

Mnohé diagnostické a léčebné využití centrálních žilních katétrů má vzájemně se prolínající a doplňující funkce, které souvisí s katétrelem přímo nebo zprostředkovaně. Mezi základní využití patří: sledování centrálního žilního tlaku, sledování tlaku v plicnici, tlaku v zaklínění, jakož i měření srdeční hemodynamiky, infuzní terapie, transfuzní, podávání intravenózních léků, parenterální výživa, mimotělní eliminační metody,³³ a zavedení kardiostimulační elektrody.³⁴

1.3.4 Komplikace spojené s centrálním žilním katétrelem

Komplikace související s centrálními žilními katétry lze z hlediska vzniku, charakteru a projevů rozdělit do dvou základních skupin:

a) *časné* - nesprávné zavedení katétru do tepny, nesprávná poloha katétru, pneumotorax, hemotorax, vzduchová embolie, embolizace katétru nebo jeho části, srdeční arytmie, poškození nervů, poranění nebo perforace žilní stěny, hematoma.

b) *pozdní* - trombóza, tromboflebitida, trombembolie, hydratorax, vzduchová embolie, infekce místní nebo systémová, sepse.

³² Srov. DRÁBKOVÁ, J., *Centrální žilní katétry-funkce, základy zavádění a ošetřování*, s. 4-5.

³³ Srov. VOBOŘILOVÁ, A., *Periferní a centrální žilní kanylace*, Diagnóza v ošetrovatelství, 2007, č.10/2007 s.36.

³⁴ Srov. DRÁBKOVÁ, J., *Centrální žilní katétry-funkce, základy zavádění a ošetřování*, s. 18.

Komplikace při zavádění kanyl mají nejčastěji mechanickou příčinu, nejsou až příliš časté. Jejich výskyt závisí na tělesných proporcích pacienta, na zvoleném místě vstupu do centrální žíly, na umělé plicní ventilaci i na samotné zručnosti a dovednosti lékaře.

V období již zavedeného katétru se nejvíce obáváme infekčních komplikací. Vznikne postupně kolonizace katétru, místní infekce a nakonec velmi obávaná endogenní katéetrová sepse. Infekce z místa vpichu a katétru může být krevním oběhem zanesena do vzdálených orgánů. Snadno vzniknou katéetrové sepse, septický šok event. infekční endokarditída s následnou poruchou funkce srdečních chlopní.

1.3.5 Typ katéetrových infekcí, klinické projevy a kultivační průkaz

a) kolonizace katétru – v místě vstupu katétru nejsou patrné žádné známky infekce, jakož i nejsou přítomny celkové známky a projevy infekce, kultivace z místa vpichu je negativní.

b) infekce místa vstupu katétru do kůže – lokálním projevem infekce místa vpichu je začervenání, místní citlivost až bolestivost, pocit napětí někdy až infiltrace či hnisavá sekrece z místa vstupu. Celkové příznaky jsou - zvýšení tělesné teploty, vzestup počtu leukocytů, zvýšení CRP a PCT. Kultivačním průkazem je pozitivní kultivace z místa vpichu popř. pozitivní výsledek hemokultury a špičky katétru.

c) hematogenní rozsev infekce – místní klinické projevy jsou podobné jako u předchozího typu, ale jsou většinou výraznější s delším trváním. Z celkových příznaků je to vzestup tělesné teploty nad 38°C, spojený často s třesavkou a zimnicí, výrazný vzestup CRP a PCT, pokles počtu krevních destiček, albuminémie aj. Kultivační průkaz je izolace stejného kmene ze špičky katétru a z hemokultury. Příznaky trvají i přes podávanou léčbu antiflogistik a antipyretik. V organismu nelze prokázat jiný zdroj infekce a ústup sepse se dostaví až po vytažení katétru a po zahájení cílené systémové léčby.³⁵

³⁵ Srov. DRÁBKOVÁ, J., *Centrální žilní katétry-funkce, základy zavádění a ošetřování*, s. 25-26.

1.3.6 Diagnostika

a) *průkaz kultivace špičky katétru* – při podezření na katérovou sepsi, lokálních nebo celkových příznacích se centrální kanyla vytahuje, přičemž její konec se sterilními nůžkami odstříhne do sterilní suché zkumavky k bakteriologickému šetření.

b) *průkaz vzorku krve* - hemokultura - pro mikrobiologické vyšetření se odebírají vždy před zahájením antimikrobiální terapie, a to minimálně dvě hemokultury, přičemž jedna z periferní krve tzv. z odpichu a druhou lze odebrat ze zavedeného nitrožilního katétru.

Klinické projevy jako je teplota, třesavka, zimnice se objevují 30-90 minut po průniku bakterií či hub do organismu. Čas odběru je nutno zvolit co nejdříve po vzestupu teploty nebo při vzniku třesavky. Místo vpichu musí být dvakrát potřeno, nejlépe jodovým roztokem. Je-li pacient alergický na jód, použít 70 % alkohol. Jehlu je nutné před vstříknutím krve do odběrové baňky vyměnit. Při odběru jedné hemokultury je třeba odebrat ke kultivaci minimálně 2x 10 ml krve. Zvyšuje se tím pravděpodobnost záchytu patogenních mikroorganismů.³⁶

Ihned po odběru by měl být materiál dopraven ke zpracování do mikrobiologické laboratoře. V případě, že okamžitý transport není možný, je nutné odebraný materiál nechat uložený při pokojové teplotě.³⁷

1.3.7 Preventivní opatření

Ošetrovatelská péče má své specifické zásady a čím kvalitněji jsou dodržovány, tím déle zůstane venózní katétr funkční a bez komplikací, které by vyžadovaly jeho zrušení event. by zhoršovaly klinický stav pacienta.

- volba místa i.v. vstupu - pokud je možné dává se přednost kanylaci v. subclavia a v. juguláris interna. Subclaviální přístup se zavádí obzvláště u trachostomovaných pacientů, aby byl vstup co nejdále od infekčního agens z dýchacích cest a bronchiální toaleta dýchacích cest se provádí uzavřeným způsobem.
- veškerá manipulace s kanylou jakožto i zavádění a následné ošetřování a převazy se provádí za přísně aseptických podmínek.
- denně kontrolujeme pohledem při převazech, zda místo vpichu nejeví lokální známky zánětu – zda není zarudlé, vzedmuté infiltrátem, bolestivé event. zda z místa vpichu spontánně nebo po zatlačení nevytéká hnisavý sekret. Jsou-li přítomny lokální známky zánětu event. i celkové, katétr se vytahuje.

³⁶ Srov. SVOBODA, P.; KANTOROVÁ, I.; aj., *Sepse v traumatologii a chirurgii*, s. 45-46.

³⁷ Srov. ŠEVČÍK, P., *Sepse v intenzivní medicíně*, s. 46.

- při manipulaci s pacientem, toaletě, rehabilitaci i vertikalizaci či posazování pacienta do křesla hrozí katétru povytažení a posuny v žíle tam i zpět. Hrozí zvýšené riziko infekce posunem v kůži a v kožním tunelu zanesením patogenů z okolí místa vpichu k jádru katétru. Ošetřující sestra vždy dbá na pevnou fixaci pozičních stehů event. zajišťuje bezpečnost ještě podpůrnou fixaci ke kůži pomocí náplastí, zabezpečuje šetrné a plynulé pohyby bez tahu kontroluje dostatečnou volnost a délku infuzních souprav a spojovacích systémů.
- převaz katétrů má svůj standardizovaný postup při dodržování přísně aseptických podmínek (1x den, 2 - 3 x za týden, 1x týden – dle krytí, stavu a zvyklostí oddělení)
- volit co nejkratší prodlužovací systémy spojovacích hadiček, ramp, kohoutů a ypsilon spojek. Nejvhodnější jsou elastické prodlužovací hadičky , nazývané „ pig – tail“, které se snadno rozvinou do patřičné délky při tahu event. změně polohy pacienta.
- systém ramp, spojovacích hadiček, kohoutů se mění v pravidelných intervalech. Intravenózní soupravy, prodlužovací hadičky, kohouty a rampy se mění po 72 hod. Interval se však může lišit a zkracovat dle stavu pacienta a podaných přípravků. U imunosuprimovaných, popálených nebo septických pacientů se tento interval zkracuje na dobu 24hod.
- infuzní a transfuzní soupravy se vyměňují ihned po podání hyperosmolárních roztoků, krevních a plazmatických derivátů. Kohoutek event. rampu vyměnit, jakmile v kónusu zůstane zbytek krve.
- při totální parenterální výživě a infuzní léčbě se dává přednost zavřeným vakovým systémům. Při podávání parenterální výživy z jednodukomorových vaků s obsahem lipidů, se vak se soupravou ponechává max. 24hod. Při parenterální výživě jednotlivých složek formou lahví, se lipidová emulze podává max. 12hod.
- bolusové intravenózní léky se podávají asepticky, po předešlé desinfekci kohoutu nebo filtru.
- pokud je možno užívat ve všech vhodných případech bakteriální filtry. Umísťují se co nejbližší k centrálnímu žilnímu katétru.
- nerozpojovat systém, zajistit těsnost jednotlivých komponent pečlivým uzavřením svorek. Nevystavovat spojovací systém mechanickým účinkům tahu a poškození.
- centrální žilní katétr zůstává zaveden nejdéle po dobu 7 až 14 dnů.³⁸

³⁸ Srov. DRÁBKOVÁ, J., *Centrální žilní katetry-funkce, základy zavádění a ošetřování*, s. 27-29.

- dle možností lze použít kompletní jednodílný uzavřený systém s bezjehlovými vstupy (PosiFlow a Clave konektory) jako nástroj prevence katérové sepsy. Systém se mění vždy s novým centrálním žilním katétrem nebo pravidelně 1 x za 7 dní. R. Vyhlídalová hovoří o pravidlu: “ *Nevstoupíš do žilního systému, aniž bys použil řádně desinfikovaný PosiFlow nebo Clave konektor a nesmáčel své ruce v desinfekci.*“³⁹
- dodržování preventivních opatření a bezpečnostních zásad, které snižují rizika vzniku infekce - mytí a desinfekce rukou personálu před a po každé manipulaci s katétrem, včetně jeho převazu, jakož i používání rukavic a ústenek.⁴⁰

1.3.8 Vedení dokumentace

Nezbytné je též precizní vedení lékařské i sesterské dokumentace.

a) *lékařský záznam* má obsahovat indikaci a den zavedení katétru, volbu katétru umístění katétru, záznam o provedeném výkonu – punkci a kontrole během výkonu, v případě komplikací při zavádění (např. pneumotorax) jak byly tyto řešeny. Převaz při podezření na místní komplikaci, výměnu katétru nebo zrušení katétru jsou vždy v kompetenci a indikací lékaře.

b) *sesterský záznam* má obsahovat den zavedení katétru včetně zaznamenávání jeho dalšího časového sledu, typ zavedení katétru, rozpis i.v. léků, infuzí, parenterální výživy s označením kohoutů a ramp do nichž jsou podávány, záznamy o prováděných převazech, včetně zhodnocení místa vpichu, pevnosti fixačních stehů a okolí, datum a výměna infuzních souprav a systémů hadiček, kohoutů a ramp, datum a výměna antibakteriálních filtrů a uzavřených systémů, datum a důvod zrušení, výsledky kultivací.⁴¹

³⁹ Srov. VYHLÍDALOVÁ, R., *Infekce intravaskulárních katetrů*, Sestra, 2002, č.05/2002, s.32.

⁴⁰ Srov. MAŘAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; aj., *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, s. 83.

⁴¹ Srov. DRÁBKOVÁ, J., *Centrální žilní katétr-funkce, základy zavádění a ošetřování*, s. 24.

2 Empirická část práce

2.1 Cíle práce a očekávané výsledky

Hlavní cíl:

Zjistit vliv i.v. antimikrobiálního krytí na riziko vzniku katérových sepsí.

Dílčí cíl 1:

Zmapovat množství a frekvenci lokálních změn i.v. vstupu ve zkoumané a kontrolní skupině pacientů.

Dílčí cíl 2:

Zmapovat množství a frekvenci celkových změn v možné souvislosti s i.v. vstupem ve zkoumané a kontrolní skupině pacientů.

Dílčí cíl 3:

Zmapovat bakteriologické výsledky kultivace konce katétru po jeho vytažení ve zkoumané a kontrolní skupině pacientů.

2.2 Metodika průzkumu

2.2.1 Studium literatury a informačních zdrojů

1. studium literatury a pramenů k tématu nozokomiální nákazy, sepse a infekce krevního řečiště (katérové sepse).
2. zadání rešerší dle klíčových slov.
3. vyhledání informačních zdrojů k danému tématu z rešerší.
4. nalezení informací z internetových zdrojů.

Rešerše byly zadány v knihovně Národního centra ošetrovatelství a nelékařských oborů v Brně.

Využita byla klíčová slova: sepse, infekce, nozokomiální nákaza, infekce krevního řečiště, centrální žilní katétr, prevence, ošetrovatelská péče, Tegaderm CHG.

2.2.2 Výzkumná technika a nástroj

Pro přehlednější sběr dat šetření a následného empirického vyhodnocení byl vytvořen a použit formulář tzv. "Záznam ošetrování centrálních žilních katétrů" v tištěné formě (viz. příloha č.2). Dále byly získávány a doplňovány informace sběrem dat z laboratorních výsledků (mikrobiologické, biochemické, hematologické) a retrospektivní analýzou dokumentace pacientů (datum a délka zavedení katétru, lokalizace zavedení i typ katétru atd.). Sama jsem se aktivně podílela na ošetrování i.v. vstupů antimikrobiálním i.v. krytím Tegaderm CHG (info. o výrobku viz. příloha č.3).

Formulář se skládal ze dvou částí. První část tvořily charakteristické údaje pacientů ve zkoumaném souboru, které se týkaly - věku, pohlaví, hlavní diagnózy a důvodu operačního řešení. Druhá část obsahovala údaje o zavedených centrálních venózních katétrech - lokalizace zajištění, typ i.v. katétru i použití typu spojovacího systému. Dále se zde zaznamenávaly komplikace lokální i celkové, které se doplňovaly o informace z dokumentace a laboratorních výsledků. Formulář byl hodnocen u každého pacienta po dobu sedmi dnů - tedy od zavedení centrálního žilního katétru až po jeho vytažení.

V neposlední řadě se výsledky šetření opíraly o bakteriologická vyšetření. Pacientům se prováděly stěry z okolí centrálního i.v. vstupu. S vedením oddělení bylo dohodnuto, že se u každého pacienta provede jedno bakteriologické vyšetření 1. pooperační den a dále že bude každému pacientovi 7. den kanyla vytažena a zpracují se bakteriologicky kultivace špičky katétrů. Při celkových příznacích infekce - teplota nad 38°C, zimnice, třesavka se odebíraly hemokultury.

Získané informace byly vyhodnoceny a zpracovány v programu MS Excel do grafů a tabulek s absolutní a relativní četností. Záznamy do formuláře i převazy i.v. vstupů byly prováděny za přímé spolupráce sester ve službě, pečujících o dané pacienty, kteří byly vybráni do zkoumaných skupin.

2.2.3 Charakteristika průzkumového vzorku

Průzkumný soubor tvořili dospělí pacienti po kardiochirurgickém výkonu, hospitalizovaní na pooperačním oddělení centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně, s hlavní dg. ischemická choroba srdeční (ICHS), chlopňovými vadami nebo disekcí aorty aj. Byly vybíráni do zkoumaných skupin z hlediska základní a vedlejší dg. tak, aby se již předem vyloučilo jiné infekční onemocnění, které by mohlo ovlivnit celkové výsledky šetření (např. infekční endokarditida, akutní operační výkon apod.).

Základní skupina (A) byla tvořena pacienty, jimž se místo vpichu CŽK za přísně aseptických podmínek (sterilní stolek, sterilní rukavice, sterilní plášť, ústenka, čepice) ošetřilo (oholilo, odmastilo, pečlivě dvoufázově desinfikovalo) a krylo antimikrobiálním krytím Tegaderm CHG. Toto filmové krytí se liší od ostatních běžně používaných tím, že se v jeho středu nachází gelový polštářek nasycený chlorhexidin glukonátem a touto účinnou látkou redukuje kožní mikroflóru, která je nejčastější příčinou infekcí krevního řečiště v souvislosti se zavedeným katétre. Transparentní film umožňuje stálou vizuální kontrolu místa zavedení katétru. Krytí lze dle doporučení výrobce ponechat a převaz provádět 1x za 7 dnů, pokud tak není nutné učinit dříve.

Zkoumání v souboru A bylo zahájeno s celkem 22 pacienty. Kontrolní skupinu (B) tvořili pacienti, jimž se prováděly převazy centrálních i.v. vstupů standardním postupem 1x za 24hod. Při nefunkčnosti obvazu (odchlípnutí, znečištění, zvlhčení aj.) se převaz prováděl častěji. Zkoumání v souboru B bylo zahájeno s celkem 24 pacienty. Celkově bylo do šetření účinnosti i.v. krytí zpočátku zahrnuto 46 pacientů.

Aby byla zachována objektivita průzkumu a získány srovnatelné výsledky pro obě skupiny, byl ze šetření v každé skupině vyloučen pacient v případě, že mu byl katétr vytažen a to z jakéhokoliv důvodu (např. nepořebnost katétru, infekce apod.).

Katétr zůstal zavedený po dobu sedmi dnů celkem 14ti pacientům z původního počtu 46. Z nich 8 bylo ve skupině A, 6 ve skupině B. U těchto klientů byla následně provedena analýza lokálních a celkových změn a porovnány výsledky bakteriologických kultivací konce katétru.

2.2.4 Ochrana dat a etické parametry průzkumu

Před započítím průzkumného šetření byl požádám ředitel CKTCH (centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie) doc. MUDr. Petr Němec, CSc. o souhlas s jeho konáním a sběrem dat ze zdravotní a ošetrovatelské dokumentace u zkoumaného vzorku (viz. příloha č.1).

Při zpracování výsledků šetření byl dodržen způsob ochrany osobních údajů dle zákona č. 101/2000Sb. o ochraně osobních údajů.

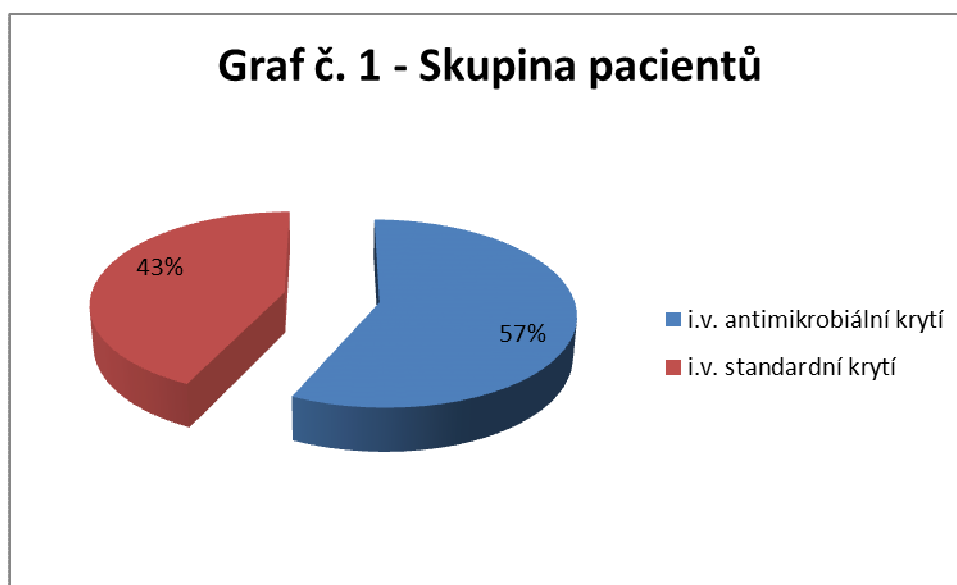
Všichni účastníci průzkumu měli podepsaný souhlas s nahlížením do zdravotnické dokumentace a to jak lékařské, tak i sesterské pro studijní a výzkumné účely.

3 Výsledky průzkumu a jejich analýza

A) Základní charakteristika a demografické údaje zkoumaného souboru

Jak již bylo zmíněno, první část protokolu „Záznam ošetřování centrálních žilních katétrů“, se týkala charakteristických údajů pacientů ve zkoumaném souboru. Jednalo se o věk, pohlaví, hlavní diagnózy a provedený operační výkon.

Rozdělení pacientů dle zkoumaných skupin



Tabulka č.1 – Celkový počet pacientů

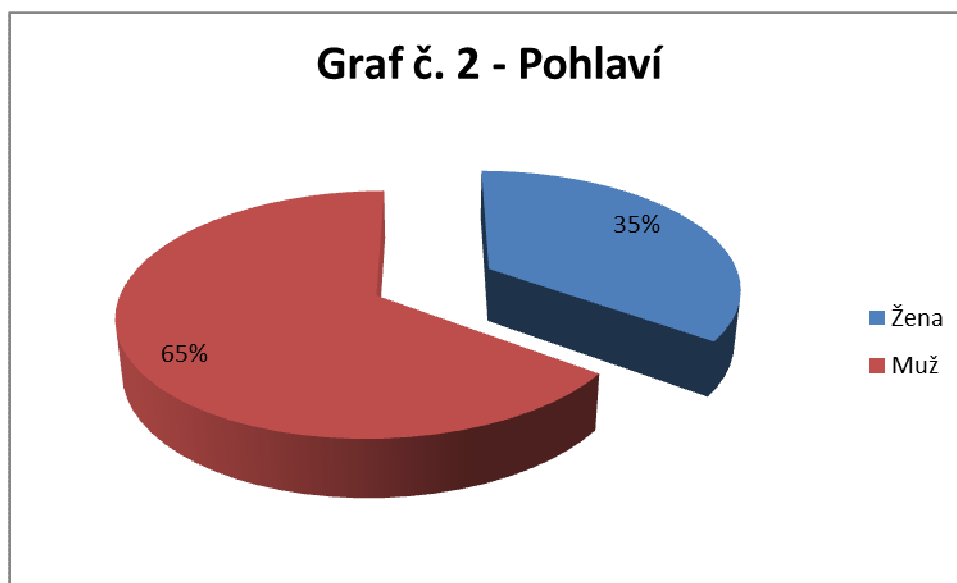
Skupina pacientů	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
A) i.v. antimikrobiální krytí – převaz 1x týdně	8	57%
B) i.v. standardní krytí – převaz 1x denně nebo dle potřeby	6	43%
CELKEM	14	100%

Ve zkoumaném souboru se nacházelo celkem **14** pacientů, u nichž byla provedena analýza výsledků. Byli to ti pacienti, jimž zůstal CVK zaveden 7 dnů.

V první, zkoumané skupině A) se nacházelo **8** pacientů. Těmto se místo i.v. vpichu krylo antimikrobiálním krytím Tegaderm CHG.

Ve druhé, kontrolní skupině B) bylo 6 pacientů. Těmto pacientům se prováděly převazy standardním způsobem 1x za 24 hod. - obvazem k fixaci i.v. jehel a katétrů aj., podle zvyklosti oddělení.

Rozdělení pacientů podle pohlaví



Tabulka č.2 – Celkové zastoupení pacientů podle pohlaví

Pohlaví	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
Žena	5	35%
Muž	9	65%
CELKEM	14	100%

Celkově bylo zahrnuto do zkoumaného souboru pacientů 5 žen a 9 mužů. Tento poměr může být shodný s vyšším výskytem kardiovaskulárních onemocnění u mužů.

Tabulka č.3 – Pohlaví pacientů podle zkoumaných skupin

Pohlaví	Skupina A) i.v. antimikrobiální krytí		Skupina B) i.v. standardní krytí	
	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
Žena	3	37%	2	34%
Muž	5	63%	4	66%
CELKEM	8	100%	6	100%

Poměr zastoupení pohlaví v obou zkoumaných skupinách byl téměř totožný s poměrem zastoupení pohlaví v celkovém souboru.

Rozdělení vzorku pacientů dle pohlaví má pouze informativní charakter, nelze předpokládat, že příslušnost k určitému pohlaví indikuje vyšší náchylnost k infekci.

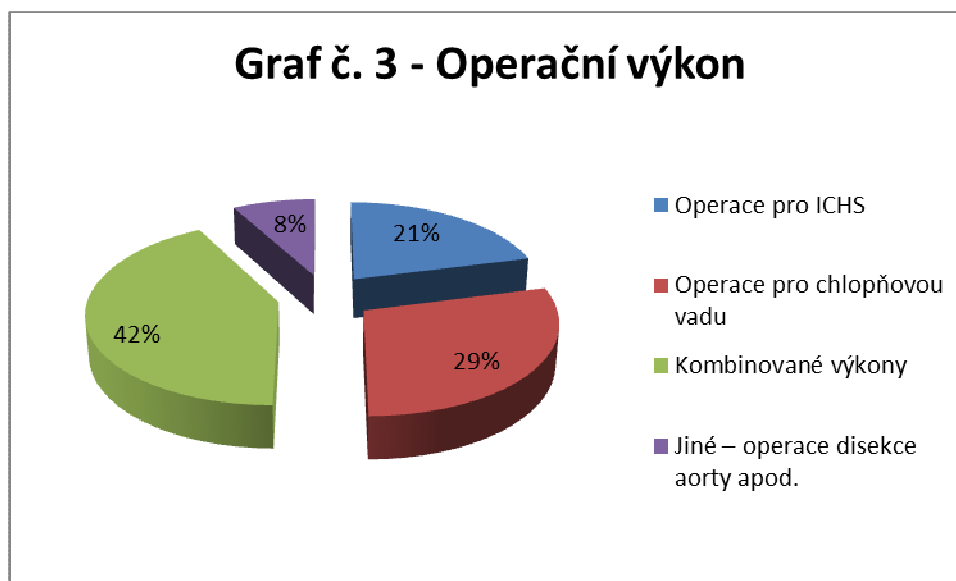
Průměrný věk pacientů ve sledovaných skupinách

Tabulka č.4 – Průměrný věk pacientů

Skupina pacientů	A) i.v. antimikrobiální krytí	B) i.v. standardní krytí
Průměrný věk - ŽENY	64,8 let	69,1 let
Průměrný věk - MUŽI	59,3 let	62,4 let

Celkový průměrný věk se pohyboval u žen mezi 65 – 69 lety a u mužů mezi 59 – 62 lety.

Operační výkon hospitalizovaných pacientů



Tabulka č.5 – Operační výkon hospitalizovaných pacientů

Operační výkon	Absolutní četnost dokončených šetření	Relativní četnost dokončených šetření
Operace pro ICBS	3	21%
Operace pro chlopňovou vadu	4	29%
Kombinované výkony	6	42%
Jiné – operace disekce aorty apod.	1	8%
CELKEM	14	100%

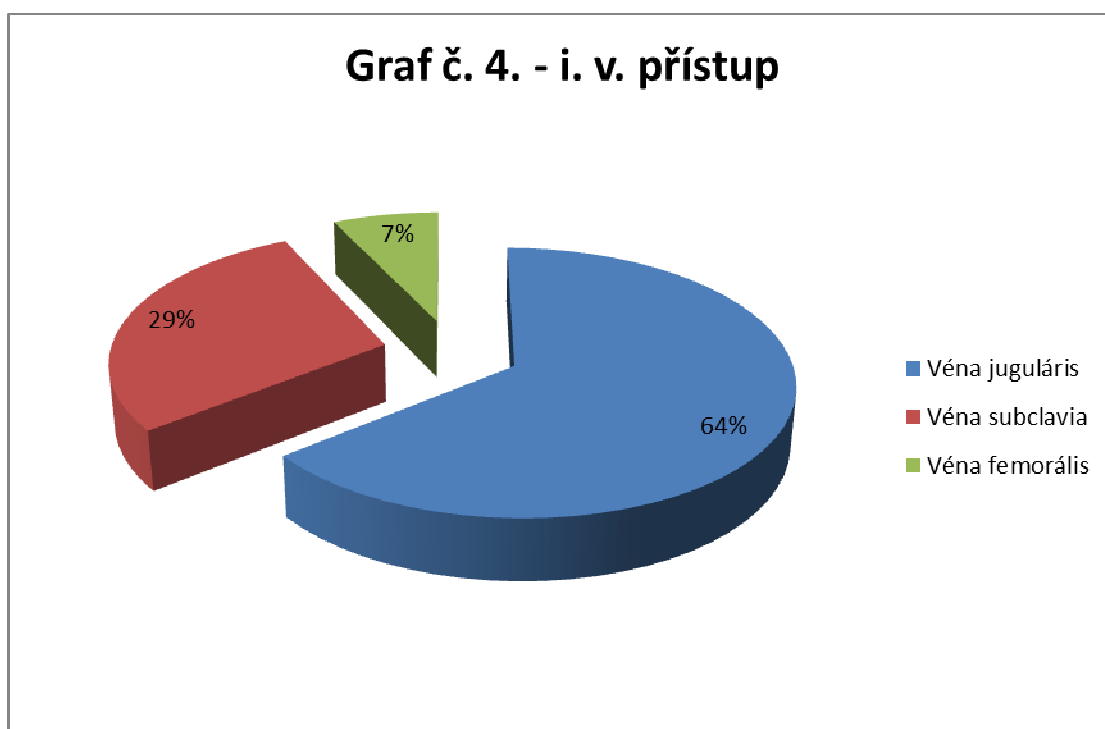
V celkovém souboru i v jednotlivých sledovaných skupinách se nejvíce provádí kombinované kardiochirurgické operační výkony - aortokoronární bypassy a náhrada nebo plastika chlopně/í.

Všichni zkoumaní pacienti byly vybráni s nekomplikovaným průběhem operace se standardní délkou výkonu a bez diagnóz předchozích infekčních onemocnění. Rovněž nebyli do žádné ze skupin zahrnuti pacienti po transplantaci, u nichž je imunitní systém deficitní.

B) Rozpracování údajů zjištěných o centrálních venózních katétrech

Druhá část formuláře monitorovala lokalizaci zajištění, typ i.v. katétru a druh spojovacího systému.

Lokalizace zavedení CŽK



Tabulka č.6 – Lokalizace zavedení CŽK v jednotlivých skupinách

I. V. PŘÍSTUP	Skupina A) i.v. antimikrobiální krytí		Skupina B) i.v. standardní krytí	
	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
	Véna juguláris	5	63%	4
Véna subclavia	2	25%	2	33%
Véna femorális	1	12%	0	0%
CELKEM	8	100%	6	100%

V celkovém počtu **9** bylo zavedení centrální i.v kanyly do v. juguláris. I když nebývá tento přístup z důvodu rizika vzniku infekce a komplikovanému ošetřování obvykle volen na předním místě, velká část pacientů musí mít při kardiochirurgickém výkonu zajištěnu právě v. juguláris, jako vstup do horní duté žíly, pro možnost bezpečného zajištění svorky během operace. Kanylace této centrální žíly ovšem klade daleko větší důraz na důkladné ošetřování místa vpichu. **4** pacienti měli katétr zavedený do v. subclavia, druhého nejčastěji používaného přístupu do centrálního řečiště a 1 do v. femorális.

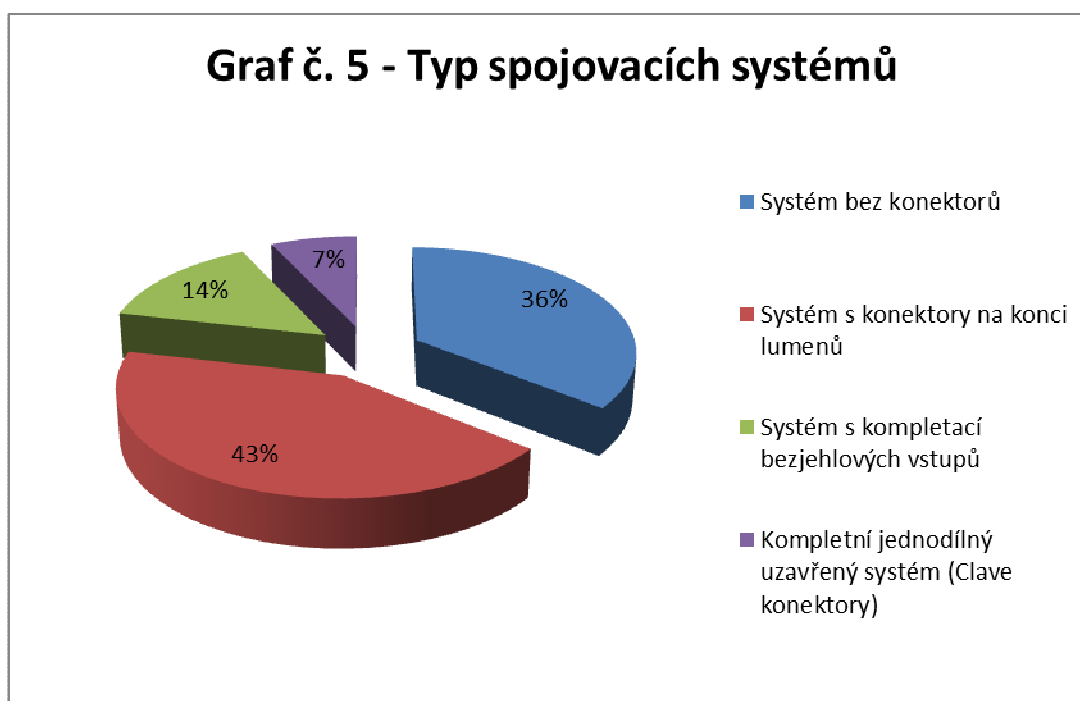
Typ i.v. katétru

Tabulka č.7 – Typ centrálních i.v. katétrů v jednotlivých skupinách

TYP I. V. KATÉTRŮ	Skupina A) i.v. antimikrobiální krytí		Skupina B) i.v. standardní krytí	
	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
	Swan-Ganzův katétr	5	63%	4
3 lumen	2	25%	2	33%
2 lumen	1	12%	0	0%
CELKEM	8	100%	6	100%

Na kardiochirurgickém pracovišti je v mnohem větší míře pro potřeby měření a výpočtu hemodynamických parametrů srdce používán vícelumenový Swan-Ganzův katétr. Z tabulky č.7 je patrné, že i vzorek zkoumaných pacientů této skutečnosti odpovídá. Použitím Swan-Ganzova katétru se totiž výrazně zvyšuje riziko zanesení infekce.

Typ spojovacích systémů



Tabulka č.8 – Typ spojovacích systémů v jednotlivých skupinách

TYP SPOJOVACÍCH SYSTÉMŮ	Skupina A) i.v. antimikrobiální krytí		Skupina B) i.v. standardní krytí	
	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
	Systém (hadiček, ramp a kohoutů) bez konektorů	4	50%	1
Systém (hadiček, ramp a kohoutů) s konektory na konci lumenů ČŽK	3	38%	3	50%
Systém s kompletací bezjehlových vstupů (PosiFlow konektory)	1	12%	1	17%
Kompletní jednodílný uzavřený systém (Clave konektory)	0	0%	1	16%
CELKEM	8	100%	6	100%

V celkovém hodnocení mělo 9 pacientů (64%) zajištěn bezpečnější přístup do krevního řečiště různou formou bakteriálních filtrů a konektorů, čímž se snížilo riziko infekce krevního řečiště.

C) Analýza získaných dat týkajících se komplikací lokálních a celkových

Velmi zásadní skupinu informací, které napomáhají rozpoznání časných příznaků katéetrové sepse, jsou změny lokální (v oblasti místa vpichu) a známky celkové.

Lokální změny

Začervenání v okolí vstupu CŽK může být příznakem podráždění kůže obvazovým materiálem nebo alergií na desinfekční roztok event. na převazový materiál. Začervenání v pozdějších dnech, které dříve nebylo přítomné může souviset s místní infekcí okolí katétru.

Hematom vzniká jednak při samotné kanylaci, kdy dojde k napíchnutí nebo propíchnutí žilní stěny nebo pokud nebyla provedená dostatečná správná komprese místa vpichu. Hematom se postupem času vstřebává sám.

Otok má přímou souvislost se vznikem hematomu, ale může se objevit i jako následek kanylace trvající déle než 20 minut, kdy dochází k podráždění tkání.

Bolest je subjektivní pocit, který bývá nejvýraznější bezprostředně po napíchnutí kanyly a během prvních dvou dnů odeznívá. Přítomnost bolesti příp.citlivosti místa vpichu v prvních dnech není považována za patologický stav. Problém nastává, když se bolest objeví později, tehdy může být jediným příznakem projevu infekce.

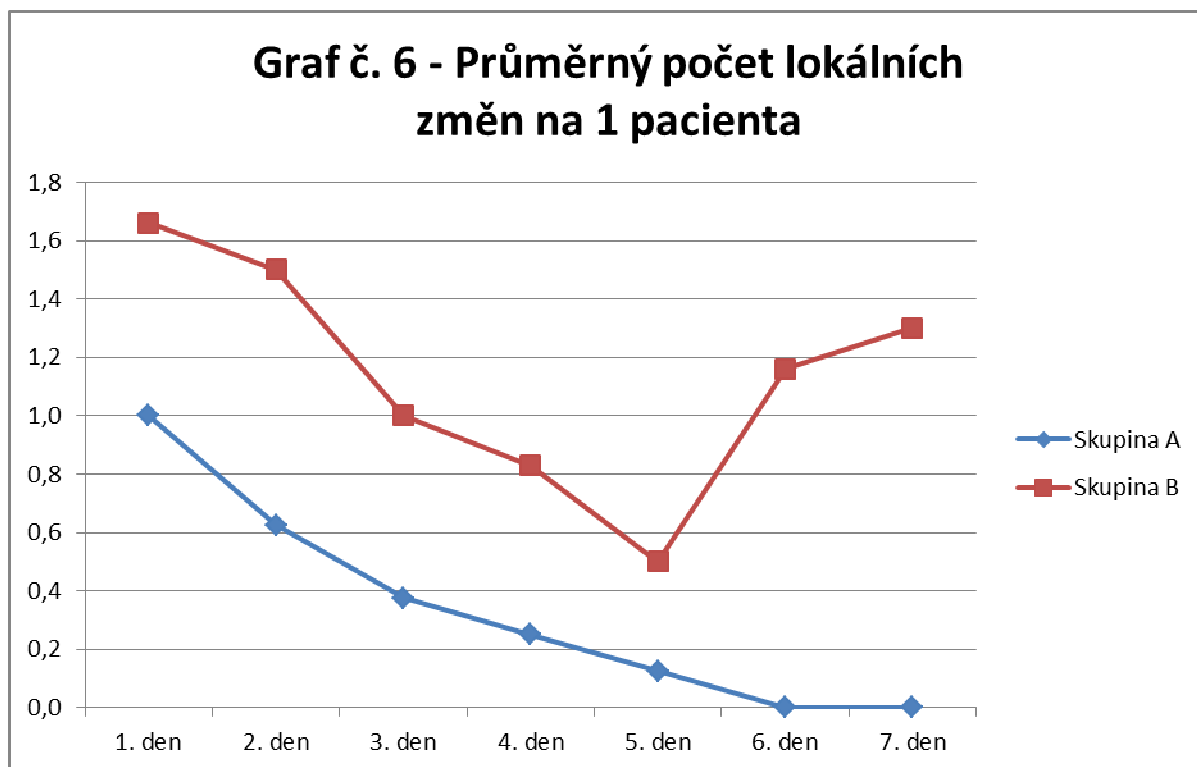
Exudace je jedním z hlavních klinických příznaků lokální infekce místa vstupu katétru do kůže. Přítomnost exudace je indikací k odstranění katétru.

V tabulce č. 9 jsou shrnuty výsledky sledování všech vyjmenovaných typů lokálních změn u obou skupin pacientů pro každý jednotlivý den. Pro každou skupinu je vyčíslen počet jednotlivých lokálních změn a uveden součet všech lokálních změn. Dále je vypočten parametr průměrného počtu lokálních změn na 1 pacienta, jenž nám umožňuje objektivně porovnat výsledky pro obě skupiny vztažením celkového počtu změn v každé skupině na jednu sledovanou jednotku (pacienta).

Tabulka č.9 – Lokální změny i.v. vstupu po zavedení CŽK, sledované 7 dní

1. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	2	3
Hematom	1	2
Otok	2	2
Bolest	3	3
Exudace	0	0
Celkem změn	8	10
Průměrný počet změn na 1 pacienta	1,0	1,7
2. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	1	2
Hematom	1	2
Otok	1	2
Bolest	2	3
Exudace	0	0
Celkem změn	5	9
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,6	1,5
3. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	1	2
Hematom	1	1
Otok	0	1
Bolest	1	2
Exudace	0	0
Celkem změn	3	6
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,4	1,0
4. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	1	2
Hematom	0	0
Otok	0	1
Bolest	1	2
Exudace	0	0
Celkem změn	2	5
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,3	0,8

5. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	0	2
Hematom	0	0
Otok	0	0
Bolest	1	1
Exudace	0	0
Celkem změn	1	3
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,1	0,5
6. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	0	3
Hematom	0	0
Otok	0	1
Bolest	0	2
Exudace	0	1
Celkem změn	0	7
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,0	1,2
7. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Začervenání	0	3
Hematom	0	0
Otok	0	0
Bolest	0	2
Exudace	0	3
Celkem změn	0	8
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,0	1,3



Graf č. 6 nám názorně ukazuje průběh vývoje průměrného počtu lokálních změn na 1 pacienta v obou sledovaných skupinách v jednotlivých dnech.

Lokální změny ve sledované skupině A, tedy u pacientů, kterým byl ošetřen i.v. vstup antimikrobiálním krytím, byly nejvýraznější v prvních dvou dnech po operaci. Začervenání se nevyskytlo od pátého dne, hematom a s ním spojený otok nebyl přítomen od čtvrtého dne. Bolest jako subjektivní příznak nebyla zaznamenána u žádného ze sledovaných pacientů ode dne šestého a i v předchozích dnech se jednalo především o stav spojený s diskomfortem při vertikalizaci pacienta, či event. jako důsledek mechanického dráždění a tahu spojovacích systémů za i.v. kanylu, než o příznak počínající infekce katétru. Exudace se ve sledované skupině neobjevila vůbec.

Ve skupině B, tedy u pacientů, kterým byl ošetřován i.v. vstup standardním způsobem 1x za 24hod., výskyt začervenání přetrvával po celou dobu sledování přibližně u poloviny pacientů. Tento stav mohl být zapříčiněn právě každodenním ošetřováním a drážděním kůže. Hematom a otok se mírnily kolem čtvrtého dne, bolest se však protáhla u některých pacientů i na šestý a sedmý den, což mělo také souvislost s přítomností exudace v místě vpichu. Traumatizovaná kůže mohla být místem snazšího uchycení a průniku bakterií, což se, jak

bude popsáno v této práci dále, projevilo přítomností infekce i pozitivní kultivací špičky katétru.

V prvních dnech byl průměrný počet lokálních změn na jednoho pacienta ve skupině B výrazně vyšší. Tento trend přetrvával po dobu dvou dnů. V následujících třech dnech, tedy v den 3, 4 a 5 se rozdílnost v počtu změn mezi oběma skupinami snížila.

Podstatný zlom následuje šestý den, kdy se ve skupině A nevyskytla již žádná změna lokálního charakteru, zatímco ve druhé, kontrolní skupině, průměrný počet změn výrazně vzrostl. Sedmý den byli pacienti ze skupiny A stále bez lokální změny, oproti tomu ve skupině B je jejich počet ještě vyšší, a to zejména v oblasti jasného indikátoru přítomnosti infekce, jímž je exudace.

Lze tedy konstatovat, že po týdnu sledování byla četnost lokálních komplikací u zkoumané skupiny pacientů (A) výrazně nižší, než u skupiny kontrolní (B).

Celkové změny

Zvýšená tělesná teplota (37 – 38 °C) a leukocytóza v prvních dnech po zavedení centrálního žilního katétru nehovoří ještě o celkové infekci. Má často pouze souvislost se samotným operačním stavem (operační výkon, základní onemocnění).

Tělesná teplota > 38°C, zimnice, třesavka je průkazem infekce v organismu.

CRP je protein akutní fáze uvolňovaný z jater jako reakce na zánět nebo na poškození tkáně. CRP je nejčastěji užívaný marker posouzení přítomnosti zánětlivé odpovědi organismu.

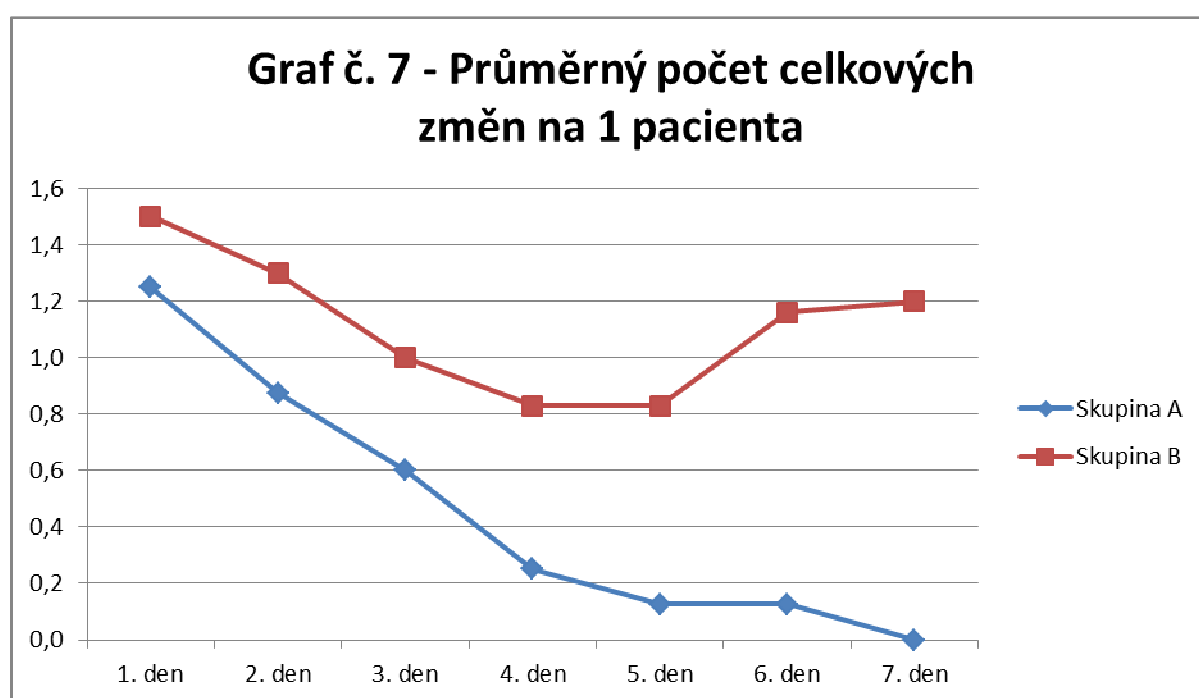
V tabulce č. 10 jsou shrnuty výsledky sledování všech vyjmenovaných typů celkových změn u obou skupin pacientů pro každý jednotlivý den. Pro každou skupinu je vyčíslen počet jednotlivých celkových změn a uveden součet všech celkových změn. Dále je vypočten parametr průměrného počtu celkových změn na 1 pacienta, jenž nám umožňuje objektivně porovnat výsledky pro obě skupiny vztažením celkového počtu změn v každé skupině na jednu sledovanou jednotku (pacienta).

Tabulka č.10 – Celkové změny i.v. vstupu po zavedení CŽK, sledované 7 dní

1. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka		
TT > 38°C	1	2
TT 37 – 38°C	7	4
Leukocytóza	2	3
↑ CRP	0	0
Celkem změn	10	9
Průměrný počet změn na 1 pacienta	1,3	1,5
2. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka		
TT > 38°C	0	0
TT 37 – 38°C	4	5
Leukocytóza	3	3
↑ CRP	0	0
Celkem změn	7	8
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,9	1,3

3. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka TT > 38°C	0	1
TT 37 – 38°C	2	2
Leukocytóza	2	3
↑ CRP	1	0
Celkem změn	5	6
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,6	1,0
4. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka TT > 38°C	0	0
TT 37 – 38°C	1	2
Leukocytóza	1	3
↑ CRP	0	0
Celkem změn	2	5
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,3	0,8
5. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka TT > 38°C	0	0
TT 37 – 38°C	0	1
Leukocytóza	1	3
↑ CRP	0	1
Celkem změn	1	5
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,1	0,8
6. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka TT > 38°C	0	0
TT 37 – 38°C	0	2
Leukocytóza	1	3
↑ CRP	0	2
Celkem změn	1	7
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,1	1,2

7. den	Skupina A	Skupina B
Celkem pacientů	8	6
Zimnice, třesavka TT > 38°C	0	0
TT 37 – 38°C	0	1
Leukocytóza	0	2
↑ CRP	0	4
Celkem změn	0	7
Průměrný počet změn na 1 pacienta	0,0	1,2



V grafu č. 7 je možné vidět průběh vývoje průměrného počtu celkových změn na 1 pacienta v obou sledovaných skupinách v jednotlivých dnech.

Celkové změny u klientů ve sledované skupině A, kterým byl ošetřen i.v. vstup antimikrobiálním krytím, byly patrné zejména u zvýšené tělesné teploty a to v prvních dnech. Tyto symptomy však ještě nemusí být známkami celkové infekce, často jsou jen reakcí organismu na operační zákrok. Leukocytóza v prvních dnech mohla být taktéž projevem chirurgického zásahu do organismu. Hladina CRP není standardně odebírána u pacientů první a druhý pooperační den, jelikož se jedná o nákladné laboratorní vyšetření. Odběr se provádí až při déletrvajících subfebrilních stavech nejasné etiologie.

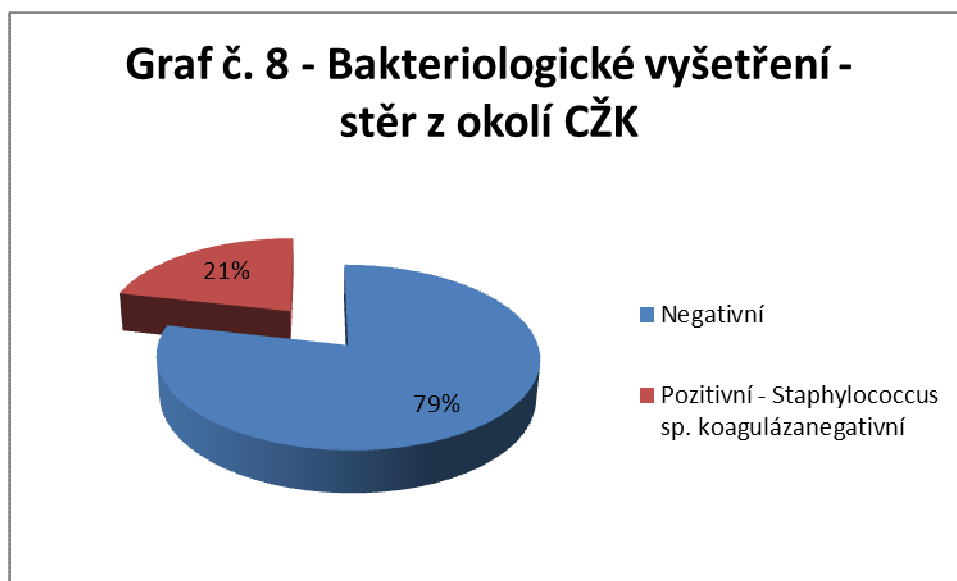
Celkovými změnami ve sledované skupině B, kterým byl ošetřován i.v. vstup standardním způsobem 1x za 24hod., byly zejména subfebrilie a febrilie nad 38°C po dobu několika dnů. S tím koreloval i setrvalý stav leukocytózy a šestý a sedmý den vzestup hladiny CRP, jakožto hlavního ukazatele probíhající infekce v organismu.

V prvních třech dnech byl průměrný počet celkových změn na jednoho pacienta ve skupině B vyšší, nejednalo se však o významnou odlišnost. Čtvrtý a pátý den tento stav přetrvával, respektive se rozdíl mezi oběma skupinami mírně zvyšoval. Zlom opět následuje šestý den, stejně jako tomu bylo i u změn lokálních. U zkoumané skupiny je průměrný počet celkových změn zanedbatelný, zatímco ve druhé, kontrolní skupině, byl zaznamenán jejich výrazný nárůst. Sedmý den byli pacienti ze skupiny A již bez těchto změn, oproti tomu ve skupině B je jejich počet ještě vyšší, a to v oblasti dalšího indikátoru přítomnosti infekce v organismu, jímž je hladina CRP.

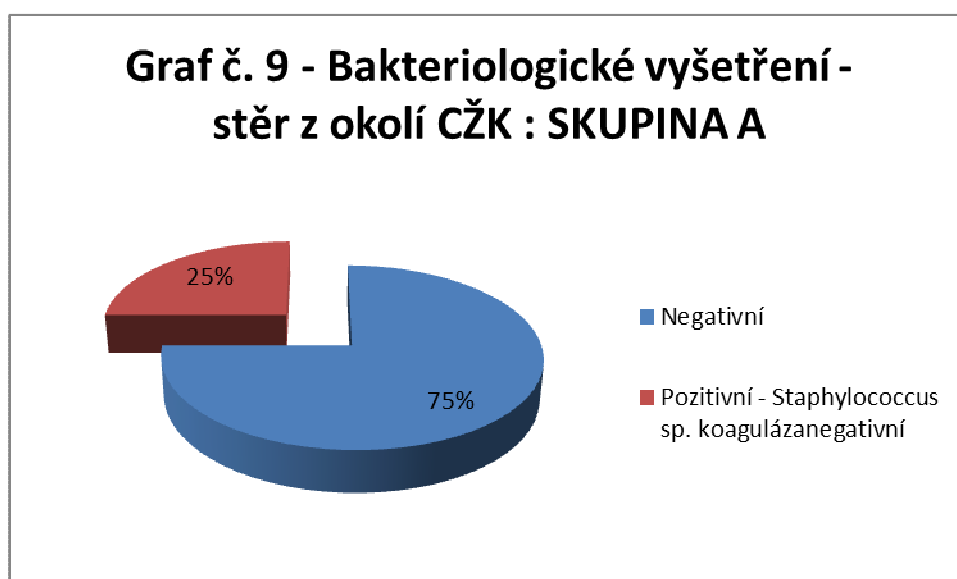
Z těchto výsledků vyplývá, že po týdnu sledování byla četnost celkových komplikací u zkoumané skupiny pacientů nižší než u skupiny kontrolní a to především v posledních dvou dnech šetření.

C) Analýza bakteriologických vyšetření

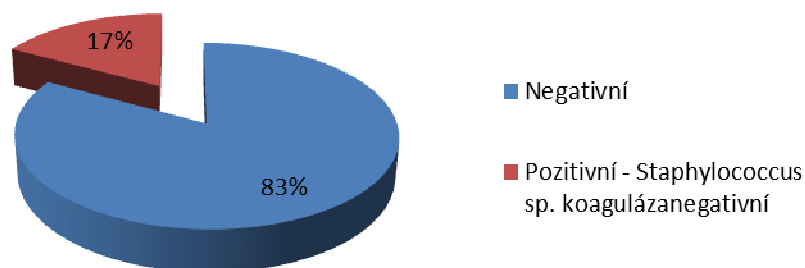
Vstupní bakteriologické vyšetření - stěr z okolí CŽK



V celkovém hodnocení bylo 79% stěrů při vstupním bakteriologickém vyšetření z okolí místa vpichu CŽK negativních. Odběr biologického materiálu se prováděl po sejmutí prvního krytí (nalepeného pacientovi na sále po skončení operace), před samotným ošetřením a odesinfikováním místa vstupu CŽK. První převaz byl realizován vždy následující den ráno mnou nebo pověřenou sestrou. Již zde si můžeme klást otázku, zdali není pozitivních stěrů odebraných po méně než 24 hodinách od převazu na sále příliš. Může za to nefunkčnost standardně používaného krytí?



**Graf č. 10 - Bakteriologické vyšetření -
stěr z okolí CŽK : SKUPINA B**

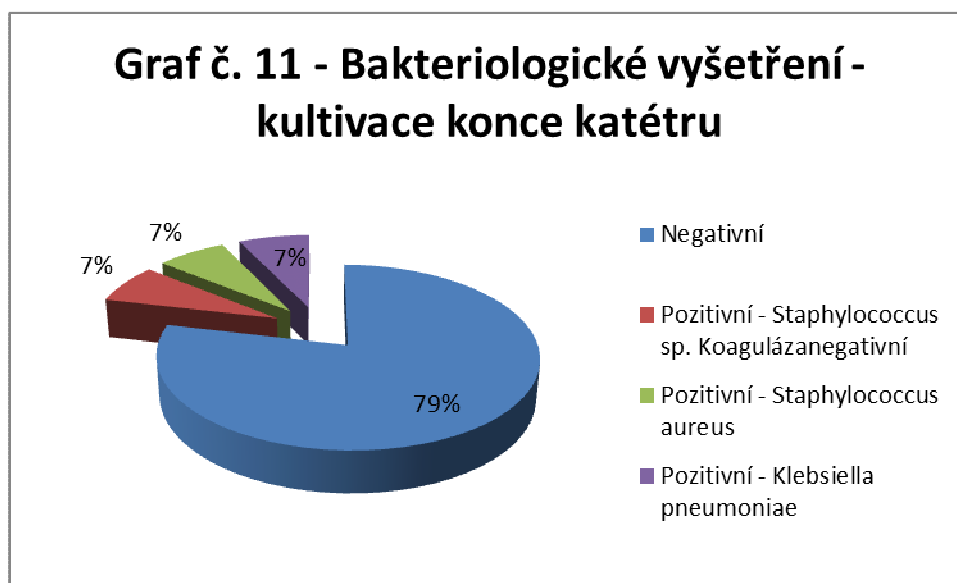


Tabulka č.11 – Stěr z okolí vstupu CŽK u zkoumaných skupin

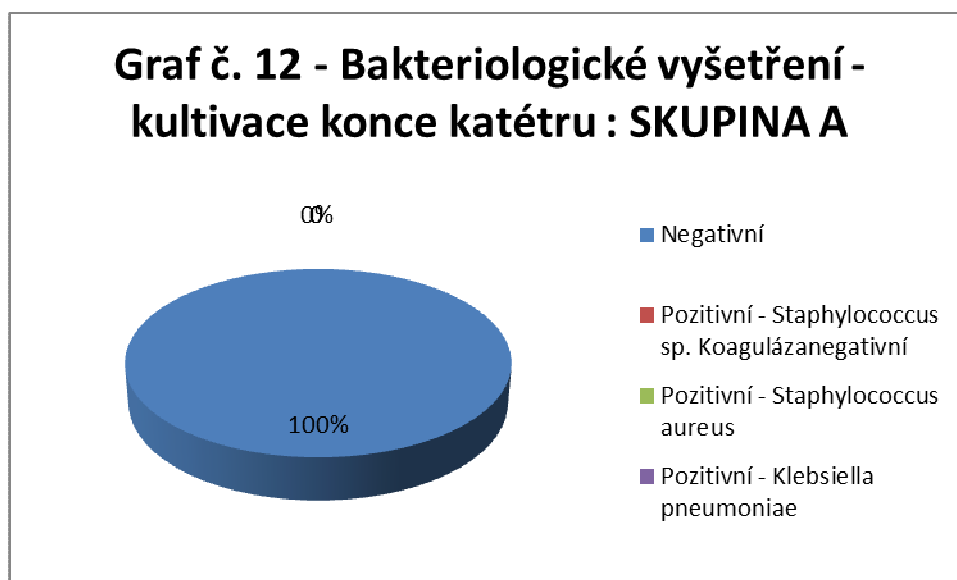
BAKTERIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	Skupina A) i.v. antimikrobiální krytí		Skupina B) i.v. standardní krytí	
	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
Negativní	6	75%	5	83%
Pozitivní - <i>Staphylococcus sp.</i> <i>koagulázanegativní</i>	2	25%	1	17%
CELKEM	8	100%	6	100%

Počáteční podmínky byly pro obě skupiny pacientů velmi podobné (skupina A 25% pozitivních stěrů, B 17%), což nám dává objektivní podklad pro následné šetření a analýzu.

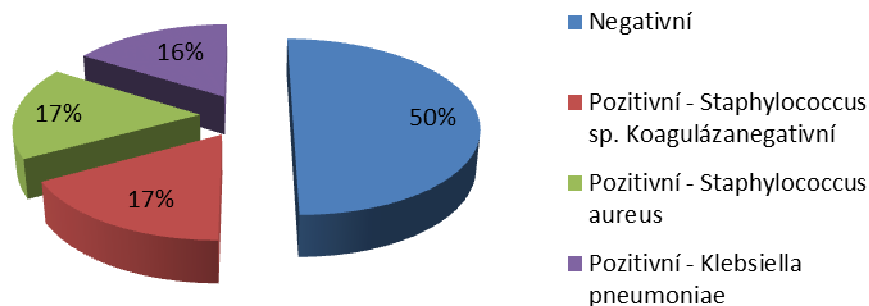
Výstupní bakteriologické vyšetření – kultivace konce katétru



Celkově bylo kultivačním vyšetřením konce katétru zjištěno 79% negativních vzorků. Z pozitivních kultivací měli totožné zastoupení mikroorganismy - *Staphylococcus sp. Koagulazanegativní*, *Staphylococcus aureus* a *Klebsiella Pneumoniae*.



Graf č. 13 - Bakteriologické vyšetření - kultivace konce katétru : SKUPINA B



Tabulka č.12 – Kultivace konce katétru u zkoumaných skupin

BAKTERIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	Skupina A) i.v. antimikrobiální krytí		Skupina B) i.v. standardní krytí	
	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>	<i>Absolutní četnost dokončených šetření</i>	<i>Relativní četnost dokončených šetření</i>
Negativní	8	100%	3	50%
Pozitivní - <i>Staphylococcus sp. Koagulázanegativní</i>	0	0%	1	17%
Pozitivní - <i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	1	17%
Pozitivní - <i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	0	1	16%
CELKEM	8	100%	6	100%

Porovnání kultivací špičky katétru jsou v jednotlivých skupinách značně rozdílné. U první skupiny A bylo 100% negativních kultivací špičky katétru. U druhé kontrolní skupiny B bylo negativních kultivací pouze 50%, přičemž zbylá část vzorků vyšla jako pozitivní s osídlením *Staphylococem sp. koagulázanegativním*, *Staphylococem aureem* a *Klebsiellou pneumoniae*. U dvou pacientů ze skupiny B byly na podkladě celkových a lokálních projevů

infekce odebrány tři hemokultury, které potvrdily přítomnost stejného mikroorganismu kolujícího v krvi jako u kultivace mikroorganismu na špičce katétru.

Výsledky bakteriologické kultivace konce katétru zhotovené po jeho vytažení pacientovi ukazují, že četnost výskytu některého z infekčních agens mezi zkoumanými skupinami pacientů byla značně odlišná.

Diskuze

Veškeré šetření, jež je obsahem této práce, probíhalo na pooperační jednotce intenzivní péče CKTCH v Brně. Sběr dat, provádění převazů a hodnocení změn se uskutečňovalo po dobu čtyř měsíců (říjen 2010 – leden 2011). Pacienti, kteří se průzkumu účastnili, byli zařazeni do dvou základních celků. Skupinu A tvořili klienti, u nichž se při převazech CVK používalo antimikrobiální krytí Tegaderm CHG a skupina B obsahovala pacienty, jimž se převazy centrálních kanyl prováděly standardním způsobem, tedy krytí bylo měněno á 24hod., dle potřeby i častěji.

Centrální katétr zůstal zavedený po dobu sedmi dnů celkem 14ti pacientům z původního počtu 46. Z nich 8 bylo ve skupině A, 6 ve skupině B. U těchto klientů byla následně provedena analýza lokálních a celkových změn a porovnány výsledky bakteriologických kultivací konce katétru.

Jako nástroj pro sběr dat byl vytvořen a použit formulář “Záznam ošetřování centrálních žilních katétrů“, další informace byly získávány z laboratorních výsledků a v neposlední řadě také retrospektivní analýzou dokumentace pacientů. Převazy CŽK krytím Tegaderm CHG ve zkoumané skupině A jsem prováděla osobně, ve druhé části souboru se na ošetření míst i.v. vstupů spolupodílely sestry ve službě.

Nejprve byla rozpracována data zjištěná o zkoumaném souboru pacientů. Z hlediska pohlaví převažovali v obou zkoumaných skupinách muži. Tento poměr vyššího zastoupení mužského pohlaví po kardiokirurgickém výkonu může korespondovat se statisticky častějším výskytem kardiovaskulárního onemocnění u mužů než u žen. Celkově bylo zastoupeno 65% mužů a 35% žen. Dále byl uveden průměrný věk pacientů. Celkový průměrný věku u žen byl cca 67 let a u mužů cca 61 let. I tento ukazatel průměrného věku může korelovat s častějším kardiovaskulárním onemocněním mužů v nižším věku než u žen. V neposlední řadě základní charakteristiky zkoumaných pacientů bylo zjištění hlavní diagnózy, na jejímž podkladě se prováděl operační výkon. V obou zkoumaných skupinách byl nejčastěji prováděn kombinovaný kardiokirurgický výkon, tedy výkon aortokoronární bypass/y se současnou náhradou nebo plastikou chlopně 42%. Zbýlá část pacientů byla operována buď jen pro samotou diagnózu ischemická choroba srdeční (ICHS), tedy prováděný výkon - aortokoronární bypass, nebo pro náhradu či plastiku aortální, mitrální nebo trikuspidální chlopně. Do zkoumaných skupin nebyly zařazováni pacienti pro výkon na chlopních se základní diagnózou infekční endokarditída. Tato selekce byla cílená, aby byl

zkoumaný vzorek pacientů relativně zdravý, bez přítomnosti již prokázaného infekčního agens. Další část tvořily informace týkající se samotného centrálního katétru, jako typologie místa zavedení, druhy katétrů, soustava spojovacích systémů i hodnocení lokálních a celkových příznaků infekce, které se také opíraly o kultivační bakteriologické vyšetření. Nejčastějším místem zavedení centrálního venózního katétru byla v jednotlivých skupinách i celkově v 65% vena jugularis. Tento častý přístup jugulární kanylace, je charakteristický hlavně v oblasti kardiochirurgie, je dán zejména samotným operačním výkonem na srdci v mimotělním oběhu a zajištěním svorky. Specifikou kardiochirurgie oproti jiným chirurgickým oborům je nejen častější zajišťování jugulárního přístupu, ale také zavádění speciálního katétru po plicnice pro měření srdeční hemodynamiky pomocí tzv. Swan-Ganzova termodilučního katétru. Tento katétr byl zaveden u první sledované skupiny (A) v 63% a u druhé (B) v 67%, čímž se výrazně zvyšovalo riziko infekce. Celkově bylo u 64% pacientů krevní řečiště zajištěno relativně bezpečně pomocí systémů antibakteriálních filtrů a konektorů.

Indikátorem sledujícím možnou přítomnost infekce, bylo posouzení výskytu místních a celkových příznaků. Zmapování výskytu těchto dvou skupin změn bylo stanoveno jako dílčí cíl 1 a 2 této práce.

Mezi lokální příznaky infekce patří: začervenání, hematom otok, bolestivost v místě vpichu a exudace. Začervenání v místě vpichu centrálního venózního katétru se u první sledované skupiny A vyskytovalo první čtyři dny (u minima ze sledovaných pacientů) a po zbytek týdne se již nevyskytlo. U druhé skupiny - B bylo u téměř poloviny klientů začervenání přítomno až do posledního sedmého dne. Což mohlo být dáno právě každodenním ošetřováním, častým přelepováním a odmašťováním kůže aj. Začervenání může být také příznakem podráždění kůže obvazovým materiálem nebo alergií na desinfekční roztok event. na převazový materiál a s pokročilou délkou zavedení katétru také signálem přítomnosti infekce. Důležité bylo sledovat i přítomnost dalších infekčních projevů (bolest, infiltrace, hnisavá sekrece). Hematom i otok se u první i druhé sledované skupiny minimálně vyskytoval od čtvrtého dne po zavedení i.v. kanyly. Je nutné připomenout, že hematom vzniká také při samotné kanylaci, kdy může dojít k napíchnutí nebo propíchnutí žilní stěny nebo pokud dojde k nechtěné punkci a. carotis a není provedena dostatečná komprese místa vpichu. Otok má přímou souvislost se vznikem hematomu, ale může se objevit i jako následek dlouhotrvající kanylace, kdy dochází k podráždění tkání. Bolest v místě vpichu bývá nejvýraznější bezprostředně po napíchnutí kanyly a během prvních dvou dnů odeznívá.

Přítomnost bolesti příp. citlivosti místa vpichu v prvních dnech není považována za patologický stav. Problém nastává, když se bolest objeví později, tehdy může být jediným příznakem projevu infekce. Bolest jako subjektivní pocit, byla u první skupiny A přítomna pouze u minima pacientů do pátého dne. U druhé skupiny B byl pocit bolestivosti přítomen v mnohem větší míře. Tento ukazatel měl i zřejmě přímou souvislost s přítomností exudace v místě vpichu. Exudaci místa vpichu měli tři pacienti a to pouze v druhé sledované skupině B. Exudace je jedním z hlavních klinických příznaků lokální infekce místa vstupu katétru do kůže. Přítomnost exudace je indikací k odstranění katétru.

Při sledování celkových projevů infekce bylo nutné monitorovat zvyšující se nebo konstantně zvýšenou tělesnou teplotu tzv. subfebrilii, horečku neboli febris a laboratorní zánětlivé markery - leukocytóza a CRP. Subfebrilie byly u sledované skupiny A i B patrné především první dva dny. Tento stav zvýšené tělesné teploty není v bezprostředním pooperačním období brán jako ukazatel celkové infekce. Zvyšující se tělesná teplota je dána jednak operačním zákrokem, obranou reakcí organismu, ale hlavně tím, že při kardiokirurgickém zákroku je tělesné jádro pacienta zchlazeno na 30°C a bezprostředně po operaci je opět zahříváno. Často dochází ke kolísání tělesné teploty, která mnohdy stoupne i na základě mechanicko-fyzikální příčiny zahřívání až na 38°C. Ani jev febrilie v bezprostředním pooperačním období nebyl hodnocen jako projev infekce. V následujících dnech se zimnice, třesavka a febrilie vyskytla pouze u jednoho pacienta třetí a u jednoho pacienta pátý den a to ze skupiny B. Vzestupný trend laboratorních zánětlivých markerů, zejména hladiny CRP, korelující s dobou zavedení CVK, byl opět zaznamenán hlavně ve skupině B. Jak bylo na konci šetření prokázáno, jasně souvisel s přítomností bakteriálního osídlení konce katétrů u těchto pacientů. Na základě sledování místních a celkových projevů infekce bylo více než zřejmé, že kontrolní skupina B vykazovala mnohem více příznaků svědčících pro infekci.

To vše by však bylo nedostatečně průkazné bez jasného vyhodnocení bakteriologické kultivace špičky katétru, jejíž zmapování bylo stanoveno jako dílčí cíl 3 této práce. Nejprve byl proveden stěr z okolí místa vpichu ke zjištění výchozích podmínek. Stěr byl odebírán před provedením prvního převazu a desinfekce místa vpichu. U obou skupin mělo celkově 79% pacientů stěr z okolí negativní a zbylá část pacientů měla místo vstupu CVK osídleno *Stafylokokem* sp. koagulázanegativním. Kmen koaguláza - negativního druhu stafylokoků způsobuje v současnosti více než 1/3 všech infekcí krevního řečiště. Možným důvodem

zvýšeného výskytu stafylokoků je ne vždy opodstatněné podávání terapeutické a profylaktické dávky širokospektrých ATB.

Pro jasné potvrzení katérové sepse je nutný průkaz kultivace špičky katétru. U sledované skupiny A mělo při kultivaci konce katétru 100% pacientů negativní bakteriologický nález. U druhé porovnávací skupiny B mělo potvrzeno negativní kultivaci jen 50% pacientů. Zbylá část klientů měla pozitivní kultivace špičky katétru. Mezi patogeny se objevily - *Staphylococcus sp. Koagulázanegativní*, *Staphylococcus aureus* i *Klebsiella pneumoniae*. U dvou pacientů z této sledované skupiny byla prokázána i pozitivita hemokultur. Bakteriologické osídlení konce katétru bylo shodné s prokázanými patogeny v odebraných hemokulturách.

Hlavním cílem této práce bylo zjistit vliv i.v. antimikrobiálního krytí na riziko vzniku katérových sepsí. Z výsledků zdokumentovaných v praktické části této práce vyplývá pozitivní vliv i.v. antimikrobiálního krytí. Byl zaznamenán nižší výskyt lokálních a celkových změn a minimální osídlení konce katétru patogeny. Použitím tohoto krytí lze tedy snížit riziko vzniku katérové sepse.

Závěr

Práce sestry na kardiologii je hodně náročná, ale přesto i velmi krásná. Sestry pečují o pacienty po těžkých kardiologických výkonech, kteří jsou často v bezprostředním pooperačním období ohroženi fibrilací komor, tamponádou srdeční a srdeční arytmií. Tato činnost vyžaduje velkou zodpovědnost za zdravotní stav pacienta. Vhodným chováním a precizním dodržováním zásad prevence lze zabránit narůstání infekčních komplikací.

Cílem této práce bylo získat zřetelné údaje o výhodách a nevýhodách každodenních převazů centrálních intravenózních vstupů a posoudit funkci nového filmového i.v. krytí Tegaderm CHG. Pozitivní vliv tohoto antimikrobiálního krytí byl na základě posouzení lokálních změn, celkových změn a bakteriologického vyšetření konce katétru po jeho vytažení pacientovi prokázán.

SEZNAM LITERATURY A PRAMENŮ

ADAM, Z., VORLÍČEK, J., *Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob*. 2. vyd. Praha: Grada, 2004. 696 s. ISBN 80-247-0896-5.

ČERMÁKOVÁ, J. *Nozokomiální nákazy*. [online]. Dostupné z www.zdn.cz/clanek/sestra/nozokomialni-nakazy-447344. [citováno 2011-02-14].

DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Centrální žilní katetry-funkce, základy zavádění a ošetřování*. Příbram, 2001. 40 s. MSM, monografie.

GROFOVÁ, Z., *Nutriční podpora, praktický rádce pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 248 s. ISBN 978-80-247-1868-2.

KELNAROVÁ, J., et al., *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty*, 1. ročník. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 244 s. ISBN 978-80-247-2830-8.

KLENER, P., et al., *Vnitřní lékařství*. 3. vyd. Praha: Galén, 2006. 1158 s. ISBN 80-7262-430-X.

KOUBA, K., *Repetitorium infekčních nemocí: Skriptum pro posl. fak. všeobec. lékařství*. Vydala Univerzita Karlova, 1976.

MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J., *Patologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 376 s. ISBN 80-247-0785-3.

MAŘAR, R.; PODSTATOVÁ, R. *Nozokomiální nákazy*. [online]. Dostupné z www.osu.cz/dokumenty/napsalionas/odb-20080110-0116.pdf. [citováno 2011-02-14].

MAŘAR, R.; PODSTATOVÁ, R.; ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*, 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 184 s. ISBN 80-247-1673-9.

Morbidity and Mortality Weekly Report, 51, 2002. [online]. Dostupné z www.cdc.gov. [citováno 2011-02-14].

PENKA, M., et al., *Diseminovaná intravaskulární koagulace (DIC)*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. 238 s. ISBN 80-247-0341-6.

STAŇKOVÁ, M., MAREŠOVÁ, V., VANIŠTA, J., *Sepse*. [online]. Dostupné z: www.medicabaze.cz/index.php?&sec=term_detail&termId=1630&tname=Sepse. [citováno 2011-02-17].

SVOBODA, Petr, KANTOROVÁ, Ilona, aj. *Sepse v traumatologii a chirurgii*. 1. vyd. Praha: TRITON. 2004. 199 s. ISBN 80-7254-550-7.

ŠEVČÍK, Pavel. *Sepse v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 1997. 155 s. ISBN 80-7013-250-7.

ŠMEJKALOVÁ, J., *Nozokomiální nákazy*. [online]. Dostupné z: www.lfhk.cuni.cz/hygiena/Sm-nozokom_nakazy.ppt. [citováno 2011-02-15].

ŠRÁMOVÁ, H. A KOL. *Nozokomiální nákazy*. 1. vyd. Praha: Maxdorf - Jesenius, 1995. 224 s. ISBN 80-85912-00-7.

Učební text. [online]. Dostupné z: <http://old.lf3.cuni.cz/ustavy/mikrobiologie/horsta/pdf/sepklin.pdf>. [citováno 2011-02-17].

VOBOŘILOVÁ, Andrea. *Periferní a centrální žilní kanylace*, *Diagnóza v ošetrovatelství*, ISSN 1801-1349, 2007, roč. 3, č.10/2007, s.36.

VYHLÍDALOVÁ, Renata. *Infekce intravaskulárních katetrů*. *Současné možnosti prevence*, Sestra, Praha. ISSN 1210-0404., 2002, roč. 12 č.05/2002, s.31 – 32.

Webové stránky Ministerstva zdravotnictví České republiky. [online]. Dostupné z: www.mzcr.cz/Odbornik/Pages/362-vestnik-92005.html. [citováno 2011-02-15].

SEZNAM ZKRATEK

Aj.	a jiné
Apod.	a podobně
ARO	anesteziologicko - resuscitační oddělení
ATB	antibiotika
Atd.	a tak dále
CHG	chlorhexidin glukonát
CKTCH	Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie
CRP	C- reaktivní protein
CT	počítačová tomografie
CŽK	centrální žilní katétr
Dg.	diagnóza
Event.	eventuálně
ICHS	ischemická choroba srdeční
Info.	informace
i.v.	intra venózní
JIP	jednotka intenzivní péče
Např.	například
NN	nozokomiální nákaza
PCT	procalcitonin
Popř.	popřípadě
Příp.	případně
RTG	rentgen
TT	tělesná teplota
Tzn.	to znamená
Tzv.	tak zvaně
USG	ultrasonografie

SEZNAM TABULEK

- Tabulka č.1 – Celkový počet pacientů
- Tabulka č.2 – Celkové zastoupení pacientů podle pohlaví
- Tabulka č.3 – Pohlaví pacientů podle zkoumaných skupin
- Tabulka č.4 – Průměrný věk pacientů
- Tabulka č.5 – Operační výkon hospitalizovaných pacientů
- Tabulka č.6 – Lokalizace zavedení CŽK v jednotlivých skupinách
- Tabulka č.7 – Typ centrálních i.v. katétrů v jednotlivých skupinách
- Tabulka č.8 – Typ spojovacích systémů v jednotlivých skupinách
- Tabulka č.9 – Lokální změny i.v. vstupu po zavedení CŽK, sledované 7 dní
- Tabulka č.10 – Celkové změny i.v. vstupu po zavedení CŽK, sledované 7 dní
- Tabulka č.11 – Stěr z okolí vstupu CŽK u zkoumaných skupin
- Tabulka č.12 – Kultivace konce katétru u zkoumaných skupin

SEZNAM GRAFŮ

- Graf č. 1 – Skupina pacientů
- Graf č. 2 – Pohlaví
- Graf č. 3 – Operační výkon
- Graf č. 4 – i.v. přístup
- Graf č. 5 – Typ spojovacích systémů
- Graf č. 6 – Průměrný počet lokálních změn na 1 pacienta
- Graf č. 7 – Průměrný počet celkových změn na 1 pacienta
- Graf č. 8 – Bakteriologické vyšetření – stěr z okolí CŽK
- Graf č. 9 – Bakteriologické vyšetření – stěr z okolí CŽK – SKUPINA A
- Graf č.10 – Bakteriologické vyšetření – stěr z okolí CŽK – SKUPINA B
- Graf č.11 – Bakteriologické vyšetření – kultivace konce katétru
- Graf č.12 – Bakteriologické vyšetření – kultivace konce katétru – SKUPINA A
- Graf č.13 – Bakteriologické vyšetření – kultivace konce katétru – SKUPINA B

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	Souhlas s konáním výzkumného šetření
Příloha č. 2	Záznam ošetřování centrálních žilních katétrů
Příloha č. 3	Krytí Tegaderm CHG
Příloha č. 4	Asistence u zavádění centrálního žilního katétru
Příloha č. 5	Péče o pacienta s centrálním žilním katétre
Příloha č. 6	Zajištění průchodnosti intravenózních kanyl

Příloha č. 1

Souhlas s konáním výzkumného šetření

Příloha č. 1 – Souhlas s konáním výzkumného šetření

Doc. MUDr. Petr Němec, CSc.
ředitel ústavu CKTCH
Pekařská 53
Brno 656 91

V Brně dne 1.10.2010

Věc: Žádost o povolení sběru dat k výzkumnému šetření na CKTCH.

Vážený pane docente,
obracím se na Vás s prosbou o povolení sběru dat ze zdravotní a ošetrovatelské dokumentace u vybrané skupiny pacientů na pooperačním oddělení č.13. Data budou využita ke zpracování výzkumné části bakalářské práce, zabývající se péčí o centrální žilní katétry.

Při zpracování výsledků šetření bude dodržen způsob ochrany osobních údajů dle zákona č. 101/2000Sb., o ochraně osobních údajů. Každý pacient bude mít písemný souhlas s nahlížením do zdravotní a ošetrovatelské dokumentace pro účely studijní a výzkumné.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Karla Broučková
studentka 4. ročníku Ošetrovatelství
FZV UP v Olomouci

Vyjádření k žádosti:

Souhlasí



Centrum kardiiovaskulární
a transplantační chirurgie
656 91 Brno, Pekařská 53

Datum, podpis, razítko:

4.10.2010

[Handwritten signature]

Příloha č. 2

Záznam ošetřování centrálních žilních katétrů

ZÁZNAM OŠETŘOVÁNÍ CENTRÁLNÍCH ŽILNÍCH KATÉTRŮ

DATUM ZAVEDENÍ CŽK:

DATUM UKONČENÍ CŽK: event. důvod předčasného vytažení

TYP I.V. KRYTÍ:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> antibakteriální krytí TEGADERM | <input type="checkbox"/> jiné běžné i.v krytí
(př.suché čtverce překryté průhlednou fólií,
adhezivní chirurgické krytí MEPORE nebo
obvaz k fixaci i.v. jehel a katétrů BD – veca C) |
|---|--|

POHLAVÍ :

- muž
- žena

VĚK :

ZÁKLADNÍ DG. A OPERAČNÍ VÝKON

- ischemická choroba srdeční (ICHS)
- operace chlopně/í
- kombinovaný výkon (ICHS + operace chlopně/í)
- jiné

1. LOKALIZACE I.V. VSTUPU ZAVEDENÍ CŽK

- v. juguláris
- v. subclávia
- v. femorális

2. TYP I.V. KATÉTRU

- Swan-Ganzův katétr
- 3 lumen
- 2 lumen

3. TYP SPOJOVACÍCH SYSTÉMŮ

- systém (hadiček, ramp a kohoutů) bez bezjehlových konektorů
- systém (hadiček, ramp a kohoutů) s bezjehlovými konektory pouze na konci lumenů CŽK
- systém (hadiček, ramp a kohoutů) s kompletací bezjehlových vstupů (PosiFlow konektory)
- kompletní jednodílný uzavřený systém (Clave konektory)

4. BAKTERIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ – STĚR Z OKOLÍ CŽK

datum stěru

5. BAKTERIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ – KULTIVACE KONCE KATÉTRU

datum odběru

event. datum odběru hemokultury.....

6. HODNOCENÍ I.V. VSTUPU A JEHO LOKÁLNÍCH ZMĚN

LOKÁLNÍ ZMĚNY	1.den	2.den	3.den	4.den	5.den	6.den	7.den
Začervenání							
Hematom							
Otok							
Bolest							
Exudace							

7. HODNOCENÍ CELKOVÝCH ZMĚN

CELKOVÉ ZMĚNY	1.den	2.den	3.den	4.den	5.den	6.den	7.den
Zimnice, třesavka, TT > 38°C							
TT 37 – 38°C							
Leukocytóza							
↑ CRP							

8. DATUMY PŘEVAZŮ

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

Příloha č. 3

Krytí Tegaderm CHG

3M™ Tegaderm™ CHG
Filmové i.v.krytí s chlorhexidin glukonátem

Tegaderm™ CHG

Antimikrobiální i.v.krytí



Jednoznačně lepší



Filmový materiál Tegaderm™ CHG je jedinečné i.v.krytí s integrovaným antimikrobiálním padem. Gelový polštářek je nasycen CHG, velmi účinnou látkou pro redukci kožní mikroflóry[†], která je nejčastější příčinou infekcí krevního řečiště v souvislosti se zavedeným katetrem (CRBSI)*. Použití antimikrobiálního krytí Tegaderm™ CHG naplňuje odborná doporučení a nejvyšší standard péče.

- Jednoznačný design krytí vylučuje chybnou aplikaci
- Transparentní film umožňuje stálou vizuální kontrolu místa zavedení katetru a bezprostředního okolí
- Gelový polštářek dokonale obemkne katetr a tak zajistí antimikrobiální působení i v drobných konturách a pod katetrem

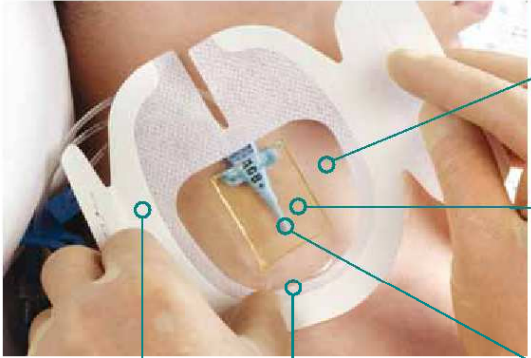
[†] *in vivo* u zdravých dospělých subjektů

* Krytí 3M Tegaderm CHG nebyly studovány v randomizované klinické studii, pokud jde o jejich účinnost při zmíněné infekci CRBSI.

3M™ Tegaderm™ CHG

Filmové i.v.krytí s chlorhexidin glukonátem

Antimikrobiální krytí Tegaderm CHG představuje nejvyšší standard péče v oboru ochrany místa zavedení i.v.vstupů. Kombinuje antimikrobiální aktivitu CHG a transparentní a spolehlivý filmový materiál Tegaderm. Jednoduchá aplikace, spolehlivá adheze, účinná redukce rizika infekce.



Transparentní film Tegaderm

- Slouží jako bariéra proti mikroorganismům, včetně nejčastějších původců infekcí krevního řečiště
- Umožňuje permanentní vizuální kontrolu místa vpichu a okolí
- Hypoalergenní materiál, netraumazuje pokožku, komfortní pro pacienta
- Polopropustný materiál, optimální výměna plynů a odpařování vlhkosti z pokožky

Gelový polštářek s CHG

- Unikátní složení zahrnující vodu, polymery a 2% chlorhexidin glukonát
- CHG je okamžitě a neustále k dispozici díky gelové formě a vlhkosti pokožky
- Absorbující gelový polštářek CHG chrání před infekcí dokonce i za přítomnosti krve, fyziologického roztoku nebo exsudátu

Proužky sterilní náplasti

- Všestranné a snadno použitelné
- Předtiskuté štítky pro dokumentaci výměny krytí a označení převazu

Okraje z netkané textilie

- Vytlučené okraje a zářezy pomáhají omezit zvedání okrajů a podporují lepší přilnutí okolo katetru
- Zvyšují kvalitu a trvanlivost přilnutí
- Aplikační rámeček usnadňuje manipulaci s krytím
- Jednoznačný design krytí eliminuje riziko chybné aplikace

Okolí katetru

- Gelový polštářek dokonale obepne katetr a sleduje i jemné kontury
- Přilnavost polštářku pomáhá stabilizovat katetr a redukuje jeho pohyb
- Tvar krytí a zářezy pomáhají předejít předčasnému odloučení krytí při působení hmotnosti katetru a hadiček

Informace pro objednání:

	KATALOGOVÉ ČÍSLO	ROZMĚR VÝROBKU	VELIKOST POLŠTÁRKU	NAVRHOVANÉ PROSTŘEDKY	STEJNÁ VELIKOST/TVAR JAKO KOMBINOVANÉ KRYTÍ TEGADERM
	1657R	8,5 cm x 11,5 cm	3 cm x 4 cm	Všechny typy centrálních, arteriálních, dialyzačních a periferních katetrů nebo invazivních vstupů	1655
	1658R	10 cm x 12 cm	3 cm x 4 cm	Univerzální použití pro fixaci invazivních vstupů	1616
	1659R	10 cm x 15,5 cm	3 cm x 7 cm	Vhodné pro dialyzační katetry, PICC, CVC	1650
	1660R	7 cm x 8,5 cm	2 cm x 2 cm	Vhodný pro centrální, arteriální a periferní katetry nebo invazivní vstupy	Zatím není možno objednat

Výrobek i jeho obal neobsahují latex.



Pro více informací navštivte prosím naše webové stránky www.3m.cz/zdravotnictvi nebo kontaktujte svého zástupce firmy 3M pro zdravotnické prostředky. Tento výrobek je možné zakoupit výhradně přes místní pobočku společnosti 3M nebo pověřeného distributora.



3M Česko, spol. s r.o.
 V Parku 2343/24
 148 00 Praha 4
 Česká republika
 Tel.: 261 380 111
www.3m.cz


Příloha č. 4

Asistence u zavádění centrálního žilního katétru

		Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno	
Standard ošetrovatelské péče			
Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran	
2/7	<u>Asistence u zavádění centrálního žilního katétru</u>	1/4	
DEFINICE: Centrální žilní katétr ve většině případů zavádí do povodí žil, které ústí do horní duté žíly. Účelem kanylace je aplikace i.v. léků, dlouhodobá infuzní terapie a podávání vysokomolekulárních roztoků, krevních derivátů, parenterální výživy, měření centrálního žilního tlaku, popř. tlaku v plicnici, zajištění mimotělních eliminačních metod a dočasná stimulace.			
CÍL: Cílem je profesionální a technicky kvalitní zavedení katétru s minimální traumatizací nemocného. Odstranit či minimalizovat riziko vzniku infekce spojené s katetrizací.			
KOMPETENTNÍ OSOBA			
<i>Výkon provádí:</i>			
- lékař			
<i>Asistuje:</i>			
- sestra bakalářka, magistra v ošetrovatelství			
- sestra specialista			
- všeobecná sestra			
POMŮCKY:			
- dezinfekční roztok			
- emitní miska			
- ústenky, čepice, empír pro lékaře			
- lokální anestetikum			
- sterilní krytí			
- podložka			
- fonendoskop			
- převazový vozík			
• <u>sterilní stolek</u>			
- kanylační souprava zvolená lékařem			
- tampóny, longety			
- nůžky, pinzeta, jehlec,			
- incizní skalpel k protětí kůže			
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012		Schválil: Dlábková Naděžda hlavní sestra 	
Verze:		Pořadové číslo	
01		2/7	




Standard ošetrovatelské péče

Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran	
2/7	<u>Asistence u zavádění centrálního žilního katétru</u>	2/4	
<ul style="list-style-type: none">- roušky – 1 x perforovaná, 1 x neperforovaná- sterilní chirurgické rukavice- šicí materiál s jehlou- injekční jehly – 1 x růžová k aspiraci anestetika, 1 x černá k lokální aplikaci- injekční stříkačky 10 ml, 20 ml nebo dle ordinace lékaře- sterilní kádinka se 100 ml Fyziologického roztoku- popř. balíček Mediset pro kanylaci centrálního žilního řečiště <p>PŘÍSTROJE:</p> <ul style="list-style-type: none">- monitor- RTG přístroj <p>OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP:</p> <p><i>A, odborná příprava:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlíte a zdůvodníte nutnost výkonu a snažte se zbavit pacienta strachu z výkonu;- připravte všechny pomůcky ke kanylaci na sterilní stolek;- zkontrolujte celkový stav pacienta, zjistěte schopnost spolupráce pacienta;- připravte pacienta:<ul style="list-style-type: none">• svlečte kabátek• oholte a očistěte místo předpokládané kanylace, je-li to nutné;• uložte pacienta do vodorovné polohy (dovoluje-li to stav), odstraňte polštář;• podložte místo vpichu jednorázovou podložkou;• připravte sterilní stolek k lůžku pacienta;• odkloňte hlavu pacienta na opačnou stranu místa punkce. <p><i>B, vlastní provedení</i></p> <ul style="list-style-type: none">- výkon provádí lékař, sestra asistuje, po celou dobu výkonu udržujte slovní kontakt s pacientem;- pomozte lékaři při oblékání;- lékaři na tampóny aplikujte dostatečné množství dezinfekčního roztoku;			
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012	Schválil: Dlábková Naděžda hlavní sestra 	Verze: 01	Pořadové číslo 2/7




Standard ošetrovatelské péče

Pořadové číslo 2/7	Název: <u>Asistence u zavádění centrálního žilního katétru</u>	Strana / počet stran 3/4	
<ul style="list-style-type: none">- lékař provede dezinfekci širokého pole místa vpichu, místo kanylace zajistí sterilními rouškami;- podejte lékaři lokální anestézii (např. Mesocain 1% - dle ordinace);- lékař zavede punkční jehlu do zvolené žíly, přes jehlu zavede elastický zavaděč, jehlu vytáhne, přes zavaděč postupně zavede žilní katétr, zavaděč vytáhne, průchodnost a správné zavedení zkontroluje aspirací krve z proximálního i distálního konce katétru, zajistí katétr stehem v dané poloze,- monitorujte v průběhu zavádění stav pacienta - (možnost vzniku extrasystol při podráždění myokardu katétrem);- asepticky uzavře konce katétru uzávěrem;- odstraní roušky;- očistí a dezinfikuje okolí místa vpichu;- sestra překryje CVK sterilním krytím a napíše datum a čas dalšího převazu;- upravte polohu nemocného;- sledujte místo vpichu;- při krvácení proveďte převaz a informujte lékaře;- zajistěte RTG snímek za 2 hodiny po výkonu nebo dle ordinace lékaře;- lékař zkontroluje na RTG snímku správnou polohu katétru, vyloučí komplikace (pneumotorax);- poučte nemocného o šetrné manipulaci, bezpečném pohybu na lůžku, hygienických zásadách;- napojte infuze dle ordinace lékaře. <p><i>c, po výkonu:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- úklid pomůcek:<ul style="list-style-type: none">• jednorázové pomůcky likvidujte jako biologický odpad;• pomůcky na opakované použití dekontaminujte, následně omyjte a proveďte dezinfekci, popř. sterilizaci;- sledujte místo vpichu a případné známky komplikací hlase lékaři <p>DOKUMENTACE:</p> <ul style="list-style-type: none">- lékař provede do dokumentace záznam o výkonu;			
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012	Schválil: Dlábková Naděžda hlavní sestra / 	Verze: 01	Pořadové číslo 2/7


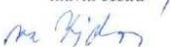


Standard ošetrovatelské péče

Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran	
2/7	<u>Asistence u zavádění centrálního žilního katétru</u>	4/4	
<p>- proveďte záznam – datum zavedení, lokalizaci katétru, den zavedení katétru popř. pořadové číslo, pokud došlo k výměně katétrů; podpis a razítko sestry, která asistovala.</p> <p>KOMPLIKACE:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>ranné (v průběhu punkce)</i><ul style="list-style-type: none">• pneumothorax• hemothorax• fluidothorax• zevní krvácení z místa vpichu• punkce artérie• poškození n.phrenicus, brachiálního plexu• vznik extrasystol• vzduchová embolie• chybně zavedený katétr• alergie na desinfekční prostředek, lokální anestetikum- <i>pozdní (po výkonu)</i><ul style="list-style-type: none">• kanylová sepsis• trombóza katétru• flebitida• ucpání kanyly• náhodné vytažení katétru• krvácení z místa vpichu, do podkoží nebo při náhodném rozpojení kanyly <p>ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ:</p> <ul style="list-style-type: none">- dodržujte přísné zásady asepsy;- dle ordinace lékaře napojte antibakteriální filtry;- maximální doba ponechání katétru je dle pokynů výrobce.			
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012	Schválil: Dlábková Naděžda, hlavní sestra 	Verze: 01	Pořadové číslo 2/7

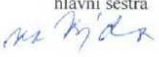
Příloha č. 5

Péče o pacienta s centrálním žilním katétre

		<i>Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno</i>		
Standard ošetrovatelské péče				
Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran		
2/8	<u>Péče o pacienta s centrálním žilním katétre</u>	1/3		
DEFINICE: Všechny ošetrovatelské činnosti je nutno provádět v souvislosti se zajištěním centrálního žilního přístupu z důvodu aplikace léků, krevních derivátů, parenterální výživy, neodkladné léčby dehydratace, odběrů krevních vzorků a invazivního měření centrálního žilního tlaku.				
CÍL: Cílem ošetrovatelské péče je předejít vzniku komplikací. Proto se musí stanovit jednotný postup v péči o pacienta s centrálním žilním katétre.				
KOMPETENTNÍ OSOBA: <ul style="list-style-type: none">- sestra bakalářka, magistra v ošetrovatelství- sestra specialista- všeobecná sestra				
POMŮCKY: <ul style="list-style-type: none">- tácek, převazový stolek- dezinfekce- sterilní tampóny, čtverce- anatomická pinzeta- sterilní krytí- nesterilní rukavice- emitní miska				
OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP: <i>A. odborná příprava:</i> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlíte pacientovi postup a důvod převazu žilního katétru;				
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012		Schválil: Dlábková Naděžda hlavní sestra 	Verze: 01	Pořadové číslo 2/8




Standard ošetrovatelské péče

Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran	
2/8	<u>Péče o pacienta s centrálním žilním katétre</u>	2/3	
<p><i>B, vlastní výkon:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- dodržujte zásady asepsy;- proveďte hygienickou dezinfekci rukou;- nasadte si rukavice;- odstraňte šetrně původní krytí – odložte do emitní misky;- zkontrolujte stav katétru a místo vpichu (zarudnutí, barvu kůže, exkreci);- dezinfikujte místo vpichu;- po zaschnutí přelepte sterilním krytím;- převaz proveďte min. 1x za 24 hodin,- v případě použití dlouhodobého krytí lze převaz uskutečnit dle pokynu výrobce a to:<ul style="list-style-type: none">• krytí Veca – C převaz min 1x za 3 dny;• krytí Curagard SP převaz min 1 x za 3 dny;• krytí Tegaderm i.v. převaz 1x za 5 dní;- krytí je třeba vyměnit ihned, pokud je promáčené, znečištěné nebo se odlepuje;- na krytí napište datum a hodinu dalšího převazu. <p><i>C, po výkonu:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- pomůcky na jedno použití likvidujte jako biologický odpad;- pomůcky na opakované použití dekontaminujte, následně omyjte a proveďte dezinfekci, popř. sterilizaci. <p>DOKUMENTACE:</p> <ul style="list-style-type: none">- proveďte záznam do dokumentace:<ul style="list-style-type: none">• datum převazu• lokalizaci místa vpichu- vzhled místa vpichu<ul style="list-style-type: none">• počet dní zavedení katétru (den zavedení 1., 2., 3.)• pořadové číslo katétru -římským číslem, pokud došlo k výměně katétru;• podpis a razítko sestry, která převaz prováděla.			
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012	Schválil: Dlábková Naděžda hlavní sestra 	Verze: 01	Pořadové číslo 2/8


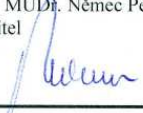


Standard ošetrovatelské péče

Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran	
2/8	<u>Péče o pacienta s centrálním žilním katétre</u>	3/3	
KOMPLIKACE: <ul style="list-style-type: none">- nedodržení zásad aseptiky, možnost vzniku infekce;- zalomení katétru.			
ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ: <ul style="list-style-type: none">- vizuální kontrolu centrálního žilního katétru provádí každá směna;- výměna infuzních setů a ostatních komponent infuzního systému (spojovací hadičky, rampy, kohoutky) se provádějí 1 x / 24 hodin - ráno;- výměna centrálního žilního katétru á 10 dní u antimikrobiálního centrálního venózního katétru á 21 dní;- transfuzní set odstraňte ihned po aplikaci krevních derivátů;- při návratu krve do setu, systém vyměňte;- napojení antibakteriálních filtrů dle ordinace lékaře;- expirace antibakteriálních filtrů se řídí doporučením výrobce (5 – 7 dní), dle druhu filtrů;- při vytažení centrálního žilního katétru odeberte konec katétru na bakteriologické vyšetření dle ordinace lékařů.			
Vypracoval: Bc. Šnajdrová Miroslava Revidoval: Platnost: 22. 1. 2010 Kontrola bude provedena: 22. 1. 2012	Schválil: Dlábková Naděžda hlavní sestra / 	Verze: 01	Pořadové číslo 2/8

Příloha č. 6

Zajištění průchodnosti intravenózních kanyl

		<i>Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno</i>		
Standard ošetrovatelské péče				
Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran		
2/28	<u>Zajištění průchodnosti intravenózních kanyl</u>	1/2		
DEFINICE Uzavření venózních kanyl heparinem či 3,8% nebo 4% Citrátem sodným jako prevence trombotizace kanyl.				
CÍL Udržení funkčnosti intravenózních kanyl, zajištění bezpečného a dlouhodobého žilního přístupu a prevence trombotických komplikací.				
KOMPETENTNÍ OSOBA <ul style="list-style-type: none">- lékař- sestra magistra v ošetrovatelství- sestra bakalářka v ošetrovatelství- sestra specialista- všeobecná sestra				
POMŮCKY <ul style="list-style-type: none">- Heparin Léčiva (1ml/5.000j) inj.- 3,8% Citrátu sodný (Natrium citricum)- Fyziologický roztok- injekční stříkačka, jehla- dezinfekce- nesterilní tampóny nebo čtverce				
Vypracoval: MUDr. Wagner Robert PhD Revidoval: Platnost: 16. 11. 2010 Kontrola bude provedena: 16. 11. 2012		Schválil: Doc. MUDr. Němec Petr, CSc. Ředitel 	Verze: 02	Pořadové číslo 2/28



Standard ošetrovatelské péče

Pořadové číslo	Název:	Strana / počet stran
2/28	<u>Zajištění průchodnosti intravenózních kanyl</u>	2/2

OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP

Uzavření kanyly heparinovou zátkou nebo 3,8% Citrátem sodným se provádí vždy při nutnosti přerušení kontinuálního podávání léků nebo infuzí na dobu delší než 15 minut. Není nutná zvláštní ordinace lékaře v případě, že bude použit tento standardní postup.

A) uzávěr centrální venózní kanyly a hemodialyzační kanyly:

centrální venózní kanylu a hemodialyzační kanylu propláchněte **3,8% nebo 4 % Citrátu sodného** v množství, které odpovídá objemu kanyly (uvedené na každém vstupu vícecestné kanyly), není-li uvedeno pak standardně 1,5ml

Před aplikací léků nebo krevním odběrem je vhodné z kanyly odtáhnout 5 ml. Není-li to možné pak propláchněte kanylu dovnitř 5ml fyziologického roztoku (použité množství citrátu je pro pacienta neškodné).

B) uzávěr periferní venózní kanyla:

Protáhněte 2ml, 5ml stříkačku heparinem (1ml/5000j) tak, aby zůstal jen v konusu a dotáhní fyziologickým roztokem - ten aplikujte do kanyly.

Před aplikací léku není nutno roztok odtahovat.

Před krevním odběrem je nutno odtáhnout cca 10 ml

DOKUMENTACE

Proveďte řádný záznam do dokumentace

KOMPLIKACE

Vyplývají ze zavedeného i.v. přístupu.

UPOZORNĚNÍ

Zátky z 3,8% nebo 4% Citrátu sodného mají výhodu u krevních odběrů, neboť neinterferují s INR vyšetřením.

LITERATURA

1. Leslie A. Spry, MD, Gina Miller, PharmD: Low-Dose tPA fo Hemodialysis Catheter Clearance, Dialysis&Transplantation, Volume 30, Number 1, January 200, <http://www.eneph.com/>
2. Roztok citrátu sodného jako alternativa heparinu v uzávěrové části centrální žilní kanyly. Postgraduální nefrologie 1/2007

Vypracoval: MUDr. Wagner Robert PhD
Revidoval:
Platnost: 16. 11. 2010
Kontrola bude provedena: 16. 11. 2012

Schválil: Doc. MUDr. Němec Petr, CSc.
Ředitel

Verze:

02

Pořadové číslo

2/28