

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

ÚSTAV OŠETŘOVATELSTVÍ

PETRA ŽITNÍKOVÁ

**Prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz
u zavedených centrálních žilních katétrů
v intenzivní ošetrovatelské péči.**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: MUDr. Eva Krajíčková

OLOMOUC 2011

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název práce:

Prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz u zavedených centrálních žilních katétrů v intenzivní ošetrovatelské péči.

Název práce v AJ:

Infectious complications and nosocomial contagion prevention of loaded central venous catheters within intensive nursing care.

Datum zadání: 2011-01-13

Datum odevzdání: 2011-04-29

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Žitníková Petra

Vedoucí práce: MUDr. Eva Krajíčková

Abstrakt v ČJ:

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz u zavedených centrálních žilních katétrů. Retrospektivní analýzou zdravotnické dokumentace se zaměřuje na zmapování výskytu těchto komplikací na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení krnovské nemocnice a zjišťuje jejich mikrobiální původce. Cílem práce je nalézt odpověď na výzkumnou otázku, jaké postupy ošetrovatelské péče jsou pro prevenci infekcí a nozokomiálních nákaz o centrální žilní katetry nejvhodnější, jaká je četnost výskytu infekčních komplikací u zavedených CŽK na ARO krnovské nemocnice, a kteří mikrobiální původci jsou za výskyt těchto komplikací odpovědní.

Abstrakt v AJ:

This Bachelor thesis deals with the problems of Infectious complications and nosocomial contagion prevention of loaded central venous catheters within intensive nursing care. The retrospective analysis of a health documentation is focused on mapping of the certain complications in Krnov Hospital Department of Anesthesiology-Resuscitation and tracing their microbial cause. The aim of this thesis is to answer the following questions. Firstly, which nursing care methods are the most suitable for infectious complications and nosocomial infection prevention. Secondly, what is the frequency of infective complications occurrence within central loaded venous cathetres in Krnov Hospital Department of Anesthesiology-Resuscitation and thirdly, which microbial agent are responsible for occuring of particular complications.

Klíčová slova v ČJ:

CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTR, OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE, INFEKČNÍ KOMPLIKACE, KREVNÍ INFEKCE, PREVENCE, NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZA, ANESTEZIOLÓGICKO-RESUSCITAČNÍ ODDĚLENÍ

Klíčová slova v AJ:

CENTRAL VENOUS CATHETER, NURSING CARE, INFECTIVE COMPLICATION, BLOOD INFECTION, PREVENTION, NOSOCOMIAL CONTAGION, DEPARTMENT OF ANESTHESIOLOGY-RESUSCITATION

Rozsah: 48 s., 8 příl.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne 29. 4. 2011

Petra Žitníková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala paní MUDr. Evě Krajíčkové za odborné vedení bakalářské práce. Bylo mi velkou pomocí.

Chci také poděkovat celé své rodině za podporu při psaní této práce a jejich trpělivost.

Obsah

ÚVOD.....	8
1. TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1. Centrální žilní katétrý	9
1.1.1. Terminologie	9
1.1.2. Indikace CŽK	10
1.1.3. Rizikové faktory	10
1.1.4. Příčiny infekce.....	10
1.1.5. Patogeneze infekcí.....	11
1.1.6. Epidemiologie a mikrobiologie	12
1.1.7. Biofilm.....	14
1.1.8. Příznaky infekce	14
1.1.9. Typ materiálu CŽK.....	15
1.1.10. Impregnované katétrý	16
1.1.11. Inzerce katétrů	16
1.1.12. Asepse při inzerci	17
1.1.13. Aditiva a používaná antikoagulace.....	17
1.1.14. ATB a antiseptické masti.....	18
1.1.15. Antimikrobiální zámek (zátká).....	18
1.2. Prevence infekčních komplikací.....	19
1.2.1. Hygienická péče o ruce.....	20
1.2.2. Očista pacienta.....	22
1.3. Zásady ošetřování	22
1.4. Krycí materiály	23
1.5. Komplikace ošetřovatelské péče	25
1.6. Parenterální aplikace léků, infuzních roztoků a výživy.....	26
1.7. Doporučené výměny.....	27
1.8. Výměny CŽK	30

1.9. Odstranění CŽK.....	30
1.10. Zdravotnická dokumentace.....	31
2. PRAKTICKÁ ČÁST	32
2.1. Cíle práce.....	32
2.2. Metodika práce	32
2.2.1. Charakteristika zkoumaného souboru	32
2.2.2. Technika průzkumného šetření.....	32
2.2.3. Metodika průzkumného šetření	33
2.2.4. Zpracování dat	33
2.3. Výsledky průzkumného šetření	33
3. DISKUZE	36
ZÁVĚR	40
LITERATURA A PRAMENY	42
SOUVISEJÍCÍ LITERATURA A PRAMENY	45
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	46
SEZNAM ZKRATEK	47
SEZNAM PŘÍLOH.....	48

ÚVOD

Centrální žilní katétrů jsou v intenzivní péči součástí naší každodenní práce. Drábková popisuje intenzivní medicínu bez centrálních žilních katétrů jako nemyslitelnou. (Drábková, 2005, str. 311). Vzhledem k jejich invazivnímu způsobu zavedení, jsou klienti ohroženi množstvím komplikací, kterým lze předcházet správnou ošetrovatelskou péčí. Proto, aby byla efektivní, je důležité znát správné ošetrovatelské postupy, které se v souladu s nejnovějšími poznatky z oblasti výzkumů vyvíjejí. Katérové infekce patří k nejzávažnějším ze všech nozokomiálních nákaz a jejich letalita může přesahovat 50%. Zavedené centrální žilní katétrů způsobují přibližně 90% všech těchto infekcí (Mařar, 2006, str. 78, 92). Na jednotkách intenzivní péče jsou spojeny s vyšší morbiditou a mortalitou pacientů (Křikava uvádí o 10-20%), nesou s sebou prodloužení délky hospitalizace a navýšení nákladů na péči (Křikava, 2008, str. 210). V USA je ročně katetrizováno přibližně 5 milionů pacientů. Délka hospitalizace se prodlužuje na jednotkách intenzivní péče přibližně o 1 týden, hospitalizace pak celkově o 2-3 týdny. Náklady se na léčbu, přibližně 80 tisíc případů katérových sepsí v USA, odhadují na 300 milionů – 2,3 miliardy dolarů (Szturz, 2010, str. 33). Pouze striktním a důsledným dodržováním preventivních opatření a zásad ošetrovatelské péče, lze zmírnit jejich vliv a omezit další šíření na pracovištích, protože etiologická flóra má ve většině případů exogenní původ (Mařar, 2006, str. 92). Jedním z cílů naší práce je předložit nejnovější a zároveň nejvhodnější doporučené postupy ošetrovatelské péče o centrální žilní katétrů. Převážná část teoretického bloku práce je zaměřena na ošetrovatelskou problematiku prevence infekcí a nozokomiálních nákaz a ošetrovatelské doporučené postupy. Praktická část je zaměřena na zmapování výskytu infekčních komplikací a NN u zavedených centrálních žilních katétrů na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení krnovské nemocnice, včetně zjištění druhů mikrobiálních původců odpovědných za výskyt těchto komplikací. Průzkumné šetření bakalářské práce bylo provedeno metodou retrospektivní analýzy zdravotnické dokumentace za období 6 měsíců. Předložením aktuálních poznatků z oblasti ošetrovatelských postupů a preventivních opatření, bychom rádi přispěli ke zlepšení poskytované ošetrovatelské péče a tím snížení výskytu komplikací, jejichž prevencí se práce zabývá.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. Centrální žilní katétry

1.1.1. Terminologie

Nesourodost terminologií a nesprávné užívání různých aspektů katétru vede k tvorbě neformální terminologie, která může být matoucí. Katétry mohou být označeny podle typu zavedení (periferní, centrální, arteriální atd.), jeho zamýšlené životnosti (dočasný, krátkodobý versus trvalý či dlouhodobý), místa inzerce, způsobu zavedení a délky (např. subklaviální, femorální, tunelizovaný, netunelizovaný, dlouhý, krátký), podle počtu lumen nebo případně podle některé ze svých speciálních vlastností, např. antiseptický. O'Grady, aj. předkládají relevantní terminologii, ze které práce vychází. Zabývá se pouze netunelizovanými perkutánně zavedenými CŽK. Tyto katétry jsou perkutánně zavedeny do centrální žíly (v. subclavia, jugularis nebo femoralis) o délce ≥ 8 cm v závislosti na velikosti pacienta (O'Grady, aj., 2011, str. 20-2).

Definice infekcí spojených s CŽK popisuje Křikava. V průběhu času se spolu se zaváděním nových metodik a diagnostických testů vyvíjejí a pozměňují. Nejčastěji se vyskytují tyto pojmy:

- CRBSI (Catheter-Related Blood Stream Infections) - infekce krevního řečiště spojené s centrálním žilním katétrem. Nemívají přesně definovaná kritéria pro identifikaci mikrobiálních kmenů z kultivace katétru a hemokultur. Pokud definovány jsou, mají pak zpravidla shodu v bakteriálním kmeni a citlivosti.
- CRB (catheter-related bacteremia) - bakteriémie související s katétrem. Definice vychází z kultivace stejných bakteriálních kmenů z katétru a hemokultury z periferní žilní krve.
- CRS (catheter-related sepsis) - tato definice je užívána v případě chybějící bakteriémie, pokud je hemokultura negativní nebo nebyla provedena (Křikava, 2008, str. 210–11).

1.1.2. Indikace CŽK

Tento invazivní přístup je preferován k aplikaci léků, tekutin a hemodynamickému monitorování kriticky nemocných pacientů především v intenzivní péči (Maďar, 2006, str. 79). Šrámová navíc popisuje použití k obnově životních funkcí, parenterální výživě, pro léčbu chemoterapií, hemodialýzou apod. (Šrámová, 2001, str. 130-131).

1.1.3. Rizikové faktory

Vícelumenné CŽK jsou podle studií rizikovější pro vznik infekce než katétry jednocestné. Závažné nemocnění pacienta se zavedeným CŽK je samo o sobě rizikovým faktorem pro vznik infekčních komplikací, někteří autoři však uvádějí, že zavedený a používaný CŽK je nezávislý rizikový faktor, bez ohledu na základní onemocnění pacienta. Mezi důležité rizikové faktory patří vlastní místo inserce katétru. Např. mnohé studie ukázaly, že inserce CŽK do vena jugularis interna je spojená s vyšší mikrobiální kolonizací a tím i vyšším rizikem infekčních komplikací ve srovnání s vena subclavia (viz. kap. Inserce katétrů). Opakovaná katetrizace, přítomnost infekčního ložiska kdekoliv v organismu pacienta, bakteriémie po dobu trvání katetrizace, chybějící systémová antimikrobiální terapie, doba zavedení CŽK, typ ochranného krytí místa katetrizace a zkušenost zdravotníka zavádějícího katétr jsou další rizikové faktory, které hrají zásadní roli (Maďar, 2006, str. 79).

1.1.4. Příčiny infekce

Šrámová uvádí mezi příčinami vzniku infekčních komplikací nedodržení zásad asepse, nedostatečnou dezinfekci kůže před inzerací katétru a nedodržování zásad hygieny rukou ošetřujícího personálu (Šrámová, 2001, str. 125). Možnou příčinou nejen sporadických, ale i epidemických případů nozokomiálních infekcí krevního řečiště je také tlakový monitorovací systém (v případě CŽK, pro monitoraci centrálního žilního tlaku). V roce 1971 byl popsán první případ epidemického výskytu infekce krevního řečiště v důsledku kontaminace systému pro monitoraci tlaků a od té doby byly zaznamenány desítky dalších případů. Rizikem je např. kontaminace infuzního

roztoku, kontaminovaný dezinfekční přípravek či kontaminace systému nesterilní kalibrační částí (Maďar, 2006, str. 80). Kromě infekčních komplikací mohou být CŽK doprovázeny také mechanickými, trombotickými až trombembolickými komplikacemi (Drábková, 2005 str. 311).

1.1.5. Patogeneze infekcí

Z patofyziologie vyplývá, že šíření patologických mikroorganismů může probíhat buď extraluminární nebo intraluminární cestou, které se liší podle typu použitého katétru. Zásadní podmínkou pro následný rozvoj infekce je kolonizace endovaskulární části katétru. Extraluminární cesta představuje migraci mikroorganismů z oblasti kůže v místě vpichu, jeho následnou kolonizaci a je nejčastější příčinou infekce u tzv. krátkodobých CŽK (Szturz, 2010, str. 33). Většinou vede ke katéetrové sepsi krátce po zavedení kanyly (Maďar, 2006, str. 81). Hlavní příčinou kolonizace dlouhodobě zavedených netunelizovaných katétrů (jsou zavedeny déle než 15 dní) je manipulace s katétretem a následná kolonizace intraluminárního povrchu (Szturz, 2010, str. 33), vedoucí k bakteriémii 7. až 14 den od zavedení (Maďar, 2006, str. 81). Mezi nejběžnější způsoby kontaminace u krátkodobě zavedených katétrů patří právě migrace z povrchu kůže při zavedení CŽK, přes jeho povrch až ke špičce katétru. Druhou cestou je přímá kontaminace katétru rukama personálu, kontaminovanými roztoky či zařízeními např. sety, monitorovacím systémem atd., které s CŽK přijdou do styku. Možnou, méně častou příčinou, je kolonizace mikroorganismy z jiného infekčního ložiska v organismu hematogenní cestou, případně infuzním roztokem či kontaminovanou zátkou katétru (O'Grady, aj., 2011, str. 23-5), (Šrámová, 2001, str. 131). Možná kontaminace infuzního roztoku je však méně častá (O'Grady, aj., 2011, str. 23), (Maďar, 2006, str. 73-4). Většina studií prokázala, že katéetrové infekce způsobují mikroorganismy, které vnikají ke katétru perkutánní cestou v místě porušení kůže (inzerce katétru), a to buď v době zavedení CŽK nebo během několika následujících dní. Vznikají v případě naléhání katétru na cévní stěnu, kdy se vytváří nástěnný trombus. Mikroorganismy pak vytvářejí na povrchu CŽK bakteriální film (Šrámová, 2001, str. 131). Jedním z přispívajících faktorů jsou i nerovnosti povrchu materiálu, ze kterého jsou katétrů vyrobeny, jelikož napomáhají adhezenci

mikroorganismů (viz. kapitola Typ materiálu CŽK), (Maďar, 2006, str. 74). Ze současných poznatků také vyplývá, že bílkoviny krevního řečiště (například fibronectin) svou adherencí na povrch katétru, sehrávají důležitou roli v usnadnění bakteriální kolonizace katétru (Szturz, 2010, str. 33). Riziko infekčních komplikací je také dáno dobou ponechání katétru in situ a je modifikováno kvalitou použitého výrobního materiálu (Bureš, 2009, str. 149). O'Grady popisuje, jako vhodné, použití CŽK s minimálním nezbytným počtem lumen (O'Grady, aj., 2011, str. 11). Dle Szturze ovlivňuje mortalitu těchto infekcí především závažnost a tíže primárního onemocnění s možnou následnou orgánovou dysfunkcí, věk a přidružené chronické nemoci (Szturz, 2010, str. 33).

1.1.6. Epidemiologie a mikrobiologie

Velmi nebezpečnými původci katéetrových sepsí jsou stále Gramnegativní bakterie. Mezi nejčastěji hlášené původce infekcí patří koaguláza-negativní stafylokoky a *Staphylococcus aureus* (způsobují více než jednu třetinu všech krevních infekcí), enterokoky (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*) a *Candida sp.* Maďar uvádí výsledek studie provedené v r. 2001, kdy byly identifikovány kmeny *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Pseudomonas aeruginosa* tvořící 66 % gramnegativních původců infekcí krevního řečiště (Maďar, 2006, str. 75-6). Gramnegativní bakterie se ve vyšší míře vyskytují především u klientů s infekcemi močových cest, plic a uměle ventilovaných.

Koaguláza - negativní stafylokoky (grampozitivní) disponují schopností produkovat substanci, která je chrání před pohlcením polymorfonukleárními leukocyty a zvyšuje tím jejich rezistenci vůči antimikrobiálním látkám (Maďar, 2006, str. 75-6). Nemocniční kmeny koaguláza - negativních stafylokoků jsou velmi často multirezistentního charakteru. S oblibou adherují na syntetické materiály jako jsou centrální žilní katétry, chlopenní náhrady či implantáty (Šrámová, 2001, str. 11).

Staphylococcus aureus disponuje vysokou afinitou k bílkovinným substancím, které bývají přítomny na povrchu katétru (Šrámová, 2001, str. 11). Průběh infekcí způsobený tímto patogenem je často komplikován vznikem metastatických ložisek. (Maďar, 2006, str. 75).

Výskyt **methicilin-rezistentních zlatých stafylokoků (MRSA)** se v uplynulých letech snížil. O'Grady uvádí, že snížení je pravděpodobně výsledkem preventivních opatření, na druhé straně došlo ke zvýšení výskytu gramnegativních tyček, mezi které patří *Klebsiella pneumoniae* a *Escherichia coli*, které mají antimikrobiální rezistenci na třetí generaci cefalosporinů (používání ATB – imipenem a ceftazidin), (O'Grady, aj., 2011, str. 23).

Výskyt **enterokoků** má narůstající tendenci, stoupá i jejich rezistence na vankomycin, což představuje závažný problém. (Maďar, 2006, str. 75). Tyto bakterie jsou schopny tvořit multirezistentní typy podobně jako pseudomonády.

Klebsiella pneumoniae jsou vybaveny vysoce účinným endotoxinem (stejně tak i např. enterobakter či *Escherichia coli*), (Kolář, 2008, str. 115). Jsou producenty řady enzymů, které hydrolyzují širokospektrá ATB označovaná jako beta-laktamázy (ESBL – extended spektrum beta-lactamases). Patří zde např. beta-laktamový druh penicilinů, cefalosporinů včetně 3. generace, eventuálně i karbapenemů (Šrámová, 2001, str. 13).

Pseudomonas aeruginosa může po redukci fyziologické střevní flóry masivně kolonizovat. Pseudomonády mají schopnost velmi rychlé tvorby rezistence vůči široké škále antimikrobiálních léků a nejen to, jsou schopny ji přebírat i předávat dalším původcům infekcí. Disponují velmi vysokou přizpůsobivostí k životu i mimo organismus nemocného, zvláště ve vlhkém prostředí a jsou schopny tvořit rezistenci i vůči dezinfekčním prostředkům. Obsahují velmi účinný endotoxin, způsobující těžký průběh infekcí (Kolář, 2008, str. 113).

Candida sp., albicans, čili Kvasinky, jsou mykotickým patogenem a patří v průběhu totální parenterální výživy mezi časté původce infekcí krevního řečiště. Maďar popisuje novější studie, které naznačují, že i tento druh v přítomnosti roztoků obsahujících glukózu, disponuje stejnou vlastností jako koaguláza - negativní stafylokoky (Maďar, 2006, str. 74- 5).

Práce v příloze předkládá přehled převažujících mikrobiálních druhů běžného osídlení organismu (viz. příloha č. VII).

1.1.7. Biofilm

Jako biofilm je označováno organizované, často mnohvrstevné společenstvo mikrobů, vznikající na pevném povrchu a obaleném mezibuněčnou hmotou, kterou produkují. Pro mikroby má biofilm především ochranný význam. Jde o adhezi k povrchům a tím k mechanické ochraně před odplavením. Biofilm je chrání před účinky imunitního systému a antimikrobiálními agens a hraje úlohu ve vzniku rezistence mikrobů k antibiotikům. Snaha o zabránění tvorby biofilmů na centrálních žilních katétrech vede k vývoji nových typů materiálů a způsobů ochrany těchto katétrů. Jednak tvorbou povrchů, jejichž vlastnosti sníží možnost uchycení mikroorganismů – hydrofilní či heparinovaný povrch a jednak tvorbou materiálů ošetřených antiseptiky nebo antibiotiky, zabraňujících růstu již uchycených mikroorganismů na povrchu katétru. (Křikava, 2008, str. 212).

1.1.8. Příznaky infekce

Šrámová popisuje infekce lokální a systémové. Přičemž uvádí, že lokální katérové infekce jsou lokalizované v místě vpichu nebo tunelu katétru (edém, zarudnutí, tromboflebitida). Systémové katérové infekce probíhají jako sepse, nereagující na podání antibiotik, se zlepšením zdravotního stavu po odstranění katétru. Bakteriémie, která přetrvává i po odstranění katétru může vést k sepsi (Šrámová, 2001, str. 130-131). Ne všechny pozitivní mikrobiologické nálezy musí značit NN. Je třeba rozlišit nosičství, kolonizaci a infekci. Hranice mezi infekcí a kolonizací bývá často nejasná a proto ji identifikuje především ošetřující lékař (Maďar, 2006, str. 18). Mikrobiální kontaminace CŽK se prokazuje mikrobiologickou kultivací odstřiženého konce katétru. Současně se vyšetření doplní odběrem hemokultury. Klinickou diagnózu, pro odlišení katérové infekce vzniklé zavlečením mikrobů krevním proudem (bakteriémie) od infekce vzniklé zavlečením z rány po inzerci, podpoří nález stejných mikroorganismů izolovaných z hemokultury a z katétru. Četnost katérových infekcí ve vztahu ke kontaminovaným špičkám CŽK objasnila jedna ze studií, kterou popisuje Šrámová ve své knize. Po kulturačním vyšetření katérových špiček byla třetina kulturačně pozitivní a mikrobiologické nálezy na katétrech a hemokulturách se

shodovaly v 25%. V případě chybějících klinických příznaků mají rutinní mikrobiologické vyšetření kůže a komponent CŽK (zátky, špička) malou hodnotu. Šrámová popisuje systém hodnotící katérovou infekci, který zahrnuje teplotu, zimnici, identifikaci patogenů v krvi a (nebo) ve špičce katétru, po odstranění CŽK zlepšení klinických příznaků, známky infekce v místě inzerce a diagnostiku jiných možných zdrojů infekce (Šrámová, 2001, str. 130-31). Maďar uvádí sekreci v místě zavedení či vytékající z vpichu, bolestivý, rozšiřující se erytém, lokální ztuhlost, TT pod 36°C nebo nad 38°C, tachypnoi, tachykardii, hypotenzi, leukocytózu či leukopenii s výrazným bakteriálním nálezem v hemokultuře (Maďar, 2006, str. 17). Z laboratorních vyšetření lze identifikovat leukocytózu, leukopenii, posuny diferenciálu bílých krvinek, nárůst zánětlivých markerů, především CRP, ale i např. fibrinogenu a prokalcitoninu (Kolář, 2008, str. 33). Lokální komplikace hlásí sestry lékaři, stejně jako celkové (Kurilcová, 2010, str. 27).

1.1.9. Typ materiálu CŽK

Maďar uvádí vyšší riziko infekčních a mechanických komplikací, jako jsou zalomení, okluze, posunutí katétru nebo jeho trombóza, hrozící u polyvinylových katétru v porovnání se silikonovými (Maďar, 2006, str. 83). Hlavními materiály určenými v současné době pro výrobu CŽK jsou polyuretan nebo silikon. Polyuretanové katetry mají velmi hladký povrch, nezalámají se, a při dostatečně silné stěně nejsou stlačitelné okolními i tuhými tkáněmi. I při dlouhodobém zavedení nedochází ke tvrdnutí materiálu (nevytluhují se měkčidla) a k narušení hladkého povrchu (adheze mikroorganismů či trombu). Velmi podobnými vlastnostmi disponuje silikonová pryž, která je měkčí, při zavádění se lépe formuje, ale také snadněji podléhá tlaku okolních tkání a rychleji uchycuje a tvoří biofilm např. *Candida albicans*, než na polyuretanových (O'Grady, aj., 2011, str. 24), (Zadák, 2008, str. 242-43). Nejméně vhodné a téměř vyloučené jsou materiály na bázi polyvinylchloridu a materiály příbuzné, jsou obzvláště citlivé na mikrobiální kolonizaci a následné infekce. Nerovnosti povrchu zvyšují mikrobiální adhezi určitých druhů např. koaguláza-negativních stafylokoků, či již zmíněné *Candidy* (Zadák, 2008, str. 242-43), (O'Grady, aj., 2011, str. 24).

1.1.10. Impregnované katétry

Antimikrobiálními a antiseptickými látkami impregnované katétry redukuje schopnost bakterií adherovat k jejich povrchu a tvořit biofilm (Maďar, 2006, str. 85). Křikava popisuje přehled typů impregnovaných katétrů, mezi které patří impregnace např. kombinací chlorhexidinu se stříbrem sulfadiazinu, antibiotiky (minocyclin, rifampicin), stříbrem, kombinací stříbro-platina-uhlík atd. (Křikava, 2008, str. 212-14). Maďar uvádí výsledky studie, při které byla zjištěna sedminásobná redukce výskytu bakteriální kolonizace u CŽK impregnovaných Cefazolinem. Z čehož zvláště efektivní se ukázala impregnace lumen povrchů. Nebyl však prokázán účinek impregnace katétru na vznik lokální infekce v místě inserce CŽK (Maďar, 2006, str. 85). Druhá generace centrálních žilních katétrů impregnovaných kombinací chlorhexidinu a stříbra sulfadiazinu je nyní k dispozici s chlorhexidinem na vnitřní povrchové vrstvě katétru. Vnější povrch lumen je pokryt vrstvou chlorhexidinu a stříbra sulfadiazinu. Obsahuje třikrát větší množství chlorhexidinu s prodlouženým uvolňováním, než první generace katétrů. O'Grady, aj. doporučují použití antimikrobiálně / antisepticky impregnované katétry, pokud je předpoklad zavedení delší než 5 dnů. Jejich použití by mělo být součástí posílení prevence vzniku krevních katérových infekcí, při současném dodržování standardizovaných léčebných a ošetrovatelských postupů (O'Grady, aj., 2011, str. 15, 36-9).

1.1.11. Inzerce katétrů

Z hlediska možného vzniku infekce jsou CŽK zavedené do v. subclavia menším rizikem než katétry zavedené do v. jugularis interna nebo v. femoralis. U katétrů zavedených do v. jugularis interna hrozí vyšší riziko katérové infekce pro blízkost k orofageálním sekretům a problematickou fixaci katétru (O'Grady, aj., 2011, str. 26-7). Riziko mechanických komplikací je však v porovnání s v. subclavia nižší. (Maďar, 2006, str. 82). U dospělých pacientů je doporučováno vyhnout se použití femorální žíly pro inserci CŽK (O'Grady, aj., 2011, str. 26-7). Hrozí zde vyšší výskyt hluboké žilní trombózy a infekční riziko je proti subklaviálnímu přístupu nesignifikantně vyšší (zvláště u obézních pacientů). Lze je však snížit velmi kvalitní ošetrovatelskou péčí o

katétru (Drábková, 2005, str. 313), (O'Grady, aj., 2011, str. 11). U dospělých je tedy doporučováno zavedení CŽK přednostně do v. subclavia. Při rozhodování je vždy potřeba brát v úvahu riziko mechanických komplikací, žilních chlopní, dovednosti zavádějícího atd. (O'Grady, aj., 2011, str. 11, 26-7).

Poloha všech zavedených CŽK musí být ověřena, k čemuž slouží EKG kontrola (na monitoru je poznat zřetelně zvýšená vlna P a povytažením katétru do správné polohy v horní duté žíle se opět normalizuje) a RTG snímek hrudníku (Larsen, 2004, str. 668).

1.1.12. Asepse při inzerci

Velmi důležitou částí prevence vzniku katéetrových infekcí je podíl lékařů, závisející především na dodržování bariérových opatření při zavádění CŽK. Velká pozornost je věnována dezinfekci místa vpichu. Provedené metaanalýzy porovnávající jódové roztoky s chlorhexidinem ukázaly, že pro přípravu místa vpichu je nejvhodnější roztok 2% chlorhexidinu (Bureš, 2009, str. 150). Křikava pak předkládá charakteristiku tohoto přípravku a píše, že chlorhexidin je antiseptikum se širokým baktericidním účinkem proti grampozitivním a gramnegativním bakteriím, má poněkud nižší účinnost proti některým gramnegativním bakteriím např. *Pseudomonas* a *Proteus* a má také slabší virocidní a fungicidní účinek (Křikava, 2008, str. 212).

1.1.13. Aditiva a používaná antikoagulace

Maďar se domnívá, že katéetrová trombóza se zdá být nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím vznik infekčních komplikací u dlouhodobých katéetrů (blíže nespecifikuje), jelikož na trombinových a fibrinových depozitech katéetrů může dojít k mikrobiální kolonizaci (Maďar, 2006, str. 86). Krátce po zavedení jsou katéetry povléknuty filmem, obsahujícím fibrin, plazmatické bílkoviny a buněčné elementy (krevní destičky a červené krvinky). Mikrobi pak v interakci s filmem kolonizují katétru (O'Grady, aj., 2011, str. 43-45). Proto hraje důležitou roli v prevenci infekcí krevního řečiště používání antikoagulačních a trombolytických látek. Maďar však poukazuje i na výsledky některých studií, které dokazují, že 0,9% roztok NaCl, dokáže udržet průchodnost katéetrů stejně dobře, jako heparin. Heparin může navíc, při rutinním

používání (i v nízkých dávkách), způsobit trombembolické a hemoragické komplikace, a také optimální prostředí pro růst koaguláza-negativních stafylokoků (Maďar, 2006, str. 86). Doporučení CDC, na základě analýz přínosu heparinové profylaxe či aplikace nízkomolekulárních heparinů v prevenci krevních infekcí, běžné používání antikoagulantů nedoporučují (O'Grady, aj., 2011, str. 43-45).

1.1.14. ATB a antiseptické masti

Nejčastěji jsou používány na okolí inserce hemodialyzačních katétrů ve femorální žíle. Ke snížení výskytu infekcí spojených s CŽK byla zkoumána mast 10% povidon-jodu (Betadine) profylakticky aplikovaná na místo zavedení hemodialyzačního katétru. Tři studie vysoce rizikových hemodialyzovaných klientů prokázaly významné snížení výskytu kolonizace, lokální i krevní infekce, při jejím rutinním používání v místě inserce. Pokud však ATB mast nemá fungicidní aktivitu, hrozí riziko kolonizace katétrů např. rodem *Candida sp.* Byly studovány i další aplikace ATB mastí a závěrem doporučení je zkontrolovat před aplikací kompatibilitu s materiálem katétru a doporučením výrobce (O'Grady, aj., 2011, str. 40-41).

1.1.15. Antimikrobiální zámek (zátko)

Použití profylaktického antimikrobiálního zámku v lumen katétrů je řešením u klientů s dlouhodobě zavedenými CŽK (déle než 15 dnů, (Szturz, 2010, str. 33)), kteří mají v anamnéze katérovou krevní infekci i přes optimální dodržení aseptických technik. Jde o použití např. antimikrobiálního roztoku antibiotik o různých koncentracích (cíleně či empiricky širokým pokrytím) k vyplnění lumen katétrů, pokud nejsou používány. Přestože většina studií ukázala příznivý účinek v prevenci infekce (CRBSI), z důvodu široké škály látek, které je možné použít a různorodosti populace, není možné předložit obecné doporučení (O'Grady, aj., 2011, str. 41-2).

1.2. Prevence infekčních komplikací

Mezi metody prevence, které mohou snížit incidenci komplikací, patří vhodný výběr místa pro inzerci katétru, druh materiálu, použitého k výrobě katétru, bariérové ošetrovací techniky při zavedení či výměně katétru, bariérové ošetrovatelské postupy, výměny infuzních setů a intravenózních roztoků ve vhodných intervalech, správná ošetrovatelská péče o místo zavedení a profylaktické aplikace antimikrobiálních látek (Maďar, 2006, str. 81). Šrámová uvádí, že k šíření multirezistentních kmenů dochází při nedodržování hygienického režimu a správné ošetrovatelské péče. Uvádí nutnost dodržování hygienického režimu, který zahrnuje dezinfekční, sterilizační postupy a zásady osobní hygieny zdravotnických pracovníků včetně mytí rukou správnou technikou a frekvencí, bariérové ošetrování nemocných s NN, přísné dodržování standardních ošetrovatelských postupů a vzdělávání v nových poznacích z dané oblasti. Navíc připomíná, že opatření proti šíření multirezistentních kmenů musí směřovat i k prevenci proti jejich zavlečení (Šrámová, 2001, str. 15- 16). Mezi základní prvky účinné prevence infekce a NN patří vhodné stavební uspořádání, správná organizace ošetrovatelské péče a správné ošetrovatelské postupy. Významná je kvalitně prováděná dezinfekce včetně výběru vhodného spektra účinných antimikrobiálních látek. Pacient, u něhož je nutné zavedení zvýšeného hygienického režimu (přítomnost nebezpečných patogenů), musí být izolován na samostatném boxu, přísun a odsun veškerého materiálu a pomůcek musí probíhat odděleně od ostatního režimu na oddělení. Oddělení pacientů na samostatném boxu je jedním z předpokladů pro uchránění přenosu z pacienta na pacienta. Vybavení boxu umývadlem, výlevkou atd. omezuje možnost usídlení jiných kmenů ve vlhkém prostředí, než těch, které pocházejí od klienta. V tomto režimu je zajištěno vybavení individualizovanými pomůckami a nástroji pro ošetrovatelskou péči.

Ošetrovatelská péče musí být zajištěna vyčleněným personálem při zachování bariérového postupu, tudíž je nutný ochranný oděv, ochrana obuvi, rukavice, čepice, obličejová rouška při vstupu na box a odložení těchto pomůcek před odchodem z boxu včetně dezinfekce rukou. To vše je nutné zachovat do doby, než bude skutečně možno bezpečně prohlásit, po 3 odběrech prováděných s odstupem několika dnů, že klient již nebezpečné patogeny nevyklučuje.

Ještě významnějším faktorem v prevenci přenosu nebezpečné nákazy je organizace ošetrovatelské péče. Opírá se o jedinou zásadu, a to péče jedné sestry o jednoho klienta, protože základní a hlavní cestou přenosu infekce jsou ruce ošetřujícího personálu. Vzhledem k obvykle nedostatečnému počtu sester na těchto pracovištích, se nozokomiální infekce zákonitě projeví ve vyšší frekvenci spolu se zhoršením léčebných výsledků pracoviště.

Správné ošetrovatelské postupy jsou třetím důležitým aspektem ochrany před NN. Nutností, je vybavení pracoviště potřebným materiálem a pomůckami, k prevenci nezbytnými. Šetření na kvalitě pomůcek pro ošetrovatelskou péči invazivních vstupů se jednoznačně projevuje na zvýšení počtu infekcí. (Kolář, 2008, str. 119-21). Hlavní zásady prevence vzniku NN jsou definované ve Vyhlášce č. 195/2005 Sb.

1.2.1. Hygienická péče o ruce

Stále je základním kamenem prevence infekcí krevního řečiště přísné dodržování aseptických postupů, včetně mytí a dezinfekce rukou (Maďar, 2006, str. 80). Šrámová popisuje, že nejvyšší bakteriální kontaminace byla pozorována na rukou zdravotních sester (Šrámová, 2001, str. 36, 38-9). Maďar uvádí dva, pro zdravotnictví nejlepší způsoby hygienické péče o ruce:

Mechanické mytí rukou je užíváno před a po běžném kontaktu s klientem, po sejmutí rukavic, vždy když dojde ke zpocení či viditelnému znečištění rukou, při podezření na možnost kontaminace rukou spory (*Clostridium*), před manipulací s léky, stravou, před jídlem, kouřením a po použití toalety. Zahrnuje mechanické odstranění nečistot a částečně i přechodné mikroflóry z pokožky rukou. Ruce je potřeba navlhčit vodou, dobře rozetřít na rukou mýdlo z dávkovače, napěnit s malým množstvím vody a mýt asi 30 s. Poté důkladně opláchnout tekoucí vodou a vysušit jednorázovým ručníkem. Mechanické mytí rukou je možné nahradit účinnější dezinfekcí rukou.

Hygienická dezinfekce rukou je užívána jako součást bariérových ošetrovatelských technik, hygienického filtru, v případě protržení ochranných rukavic, po náhodné kontaminaci rukou biologickým materiálem, po kontaktu s plochami a předměty v blízkosti klienta. Tato technika redukuje množství přechodné mikroflóry z pokožky

rukou. Zahrnuje dezinfekci alkoholovým prostředkem na ruce, který se v množství 3 ml vtírá do suché pokožky rukou po dobu 30-60 s. do úplného zaschnutí (Maďar, 2006, s. 150-52). Alkoholové přípravky je nutné aplikovat pouze na suché ruce, protože voda na pokožce koncentraci alkoholu v přípravcích zředí a nelze zaručit dezinfekční účinek (Šrámová, 2001, s. 37). Ruce se již neoplachují ani neotírají. Při běžném kontaktu mezi ošetřováním jednotlivých klientů je vhodnější hygienická dezinfekce rukou než mechanické mytí (Maďar, 2006, s. 152). Havlíček předkládá doporučení této techniky, na základě výsledků studie provedené v r. 2008. Dostatečné množství přípravku by mělo být vtíráno do rukou tak, aby byla všechna místa důkladně navlhčena po dobu 30 s. (dle doporučení výrobce). Zvýšenou pozornost je nutné věnovat dezinfekci konečků prstů a palců, jelikož se nejčastěji dostávají do kontaktu s klientem nebo potenciálně kontaminovanými místy a navíc bývají nejhustěji osídleny mikroorganismy. Havlíček předkládá tvrzení, že není možné přesně stanovit, jaké množství dezinfekčního prostředku má být použito, protože je rozdíl ve velikostech rukou. Ideální je podle něj nácvik s kontrolou pomocí fluorescenční látky a UV světla. Jako možnost potvrzení správnosti dávkování pro každého pracovníka (Havlíček, 2008, str. 19). Streitová a kolektiv sester, provedl ve FN sP Ostrava na Anesteziologicko-resuscitační klinice průzkum technikou skrytého pozorování, jehož cílem bylo zmapovat dodržování hygienické dezinfekce rukou u invazivních výkonů. Výsledkem bylo nedodržení hygienické dezinfekce rukou zvláště v případě konziliářů, kteří dosáhli nejhorších výsledků. Nelékaři na tom byli nejlépe, ale bylo jednoznačně konstatováno provádění hygienické dezinfekce rukou až po výkonech, z čehož plyne, že chrání především sami sebe a ne klienty. Streitová uvádí, že povědomí personálu o významu mytí rukou je stále problematické a je nutné využít prostor pro zavedení těchto jednoduchých, ale účinných a ekonomicky nenáročných postupů do praxe (Streitová, 2008, str. 15-17). Na řádnou hygienickou péči o ruce navazuje použití rukavic, které zajišťují mechanickou bariéru, snižující riziko přenosu infekce od klienta na personál a opačně a zajišťují ochranu před nežádoucími účinky dezinfekčních prostředků či jiných škodlivin. Výběr druhu závisí na předpokládané činnosti (Maďar, 2006, s. 154-5).

1.2.2. Očista pacienta

V intenzivní ošetrovatelské péči lze jednoduchou, účinnou strategií - použitím žínky napuštěné 2% chlorhexidinem, snížit rychlost vzniku infekce (BSI) při každodenní hygienické péči o kůži klientů. O'Grady předkládá výsledky jediné studie, provedené u 836 klientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče (typ JIP blíže specifikován není), které potvrdily významně nižší pravděpodobnost získání základní BSI při používání chlorhexidinu k hygienické péči v porovnání s vodou a mýdlem (O'Grady, aj. 2011, s. 15, 35).

1.3. Zásady ošetřování

V rámci prevence infekce musí být všechny postupy provedeny za aseptických podmínek, včetně hygienické dezinfekce rukou a použitím jednorázových nesterilních rukavic, pokud není dále uvedeno jinak. Pracovní plocha musí být před jakýmkoliv postupem očištěna 70 % alkoholem (Oliver, 2010, str. 1-2), v našich podmínkách jsou dostupné alkoholové ubrousky mnoha značek. Ošetření vstupu CŽK musí být striktně sterilní (Drábková, 2005, str. 311). Pro dezinfekci katétru je preferován 2% chlorhexidin se 70% alkoholem. Při zvýšené citlivosti je vhodné použít vodný roztok chlorhexidinu a nebo roztok povidon-jódu (Betadine).

Pro očistu kůže by měly být použity následující kroky:

- Roztok by měl být aplikován tamponem kruhovým pohybem od katétru směrem ven, v průměru 10 cm.
- Tento postup má být opakován dvakrát.
- Přebytečný roztok je potřeba odsát.
- Před aplikací krycího materiálu musí dezinfekce zaschnout.
- Pokud je potřeba očistit povrch lumen, či spojovacích setů, kohoutů nebo ramp je možné jej uchopit jedním tamponem či alkoholovým ubrouskem a druhý se použije na očištění směrem od katétru, opět zhruba 10 cm.
- Spoje je také nutné důkladně otřít a tampóny odhodit.
- Vždy je nutné při jakémkoliv čištění postupovat směrem od inzerce ven (Oliver, 2010, str. 1-2).

1.4. Krycí materiály

Velmi oblíbené je transparentní semipermeabilní krytí, které zabezpečí místo vpichu a zároveň umožní jeho neustálou vizuální kontrolu. Výměny probíhají v méně častých intervalech v porovnání s jiným nepropustným, krycím materiálem, což přináší pozitiva nejen z hlediska prevence infekčních komplikací, ale také ekonomiky, komfortu pro pacienta a úspory času ošetrovatelského personálu (Maďar, 2006, str. 84), (O'Grady, aj., 2011, str. 15, 34). Maďar i O'Grady poukazují na výsledky klinických studií, které prokázaly přibližně stejnou incidenci kolonizací kůže i špičky katétru, jak při použití klasického gázového, tak transparentního krytí (Maďar, 2006, str. 84). Krycí materiál může být otázkou preferencí. Pokud je v místě zavedení sekrece krve, přednostně by mělo být použito gázové krytí (O'Grady, 2011, str. 15, 34). Pokles výskytu kolonizací a katéetrových krevních infekcí prokázaly multicentrické studie, při použití krytí impregnovaných antiseptickou substancí např. chlorhexidinem u krátkodobě zavedených CŽK, bez nežádoucích účinků. (Maďar, 2006, str. 84), (O'Grady, 2011, str. 32-5). Současný trh nabízí novou generaci semipermeabilního antimikrobiálního krytí, obsahující chlorhexidin – glukonát, který je součástí gelového polštářku a je v současné době nejúčinnějším biocidem. U antiseptických produktů je užíván již přes 50 let. Chlorhexidin – glukonát přilne k pokožce (bakteriím a plísním), působí okamžitě a nepřetržitě. Absorbující gelový polštářek chrání CŽK před infekcí i za přítomnosti krve, exsudátu či fyziologického roztoku. Obemkne katétr a svou přilnavostí pomáhá stabilizovat katétr a redukovat jeho pohyb. Transparentní film celého krycího materiálu tvoří bariéru proti mikroorganismům a umožňuje permanentní vizuální kontrolu místa inserce a okolí. Materiál je polopropustný, zajišťující optimální výměnu plynů a odpařování vlhkosti z pokožky.

Doporučení pro výměnu krycích materiálů CŽK

Volba typu krycího materiálu by měla být ovlivněna složitostí převazové techniky a obtížností zachování asepse. Bez ohledu na typ materiálu, ze kterého je krytí vyrobeno,

by mělo splňovat základní podmínky krytí CŽK. Krytí musí být umístěno tak, aby místo inserce bylo ve středu a krylo celou část katétru včetně rozvětvení. Krycí materiál musí těsně naléhat, z důvodu minimalizace cesty mikroorganismů podél katétru (Rolls, 2007, str. 18-19).

- Pro převaz CŽK je vhodné použít gázové sterilní krytí nebo transparentní semipermeabilní krycí materiály.
- Výměna krycích materiálů by měla probíhat podle potřeby klienta, nejméně však 1x týdně (Rolls, 2007, str. 29).
- Gázové krytí je vhodnější použít v případě zvýšeného pocení klienta, při krvácení a jiné sekreci z místa zavedení dokud tyto projevy nevymizí (O'Grady, 2011, str. 32-5), a pro ty klienty, kteří netolerují okluzivní obvazy (Oliver, 2010, str. 2).
- Krycí materiál je nutné vyměnit vždy, pokud došlo k orosení, uvolnění nebo viditelnému znečištění obvazu.
- Pro překrytí krátkodobě zavedených katétrů jsou vhodné gázové obvazy s výměnou co 2 dny (použití dražších krytí by bylo neefektivní a neekonomické), (O'Grady, 2011, str. 32-5).
- Transparentní semipermeabilní krytí je doporučováno měnit každých 7 dní, případně ihned při uvolnění, navlhnutí či netěsnosti.
- Natažením krytí v rovnoběžné rovině se zajistí bezbolestné odstranění bez poranění kůže.
- Na odstranění transparentního krytí není vhodné používat alkoholem vlhčený tampon či čtvereček, jelikož může dojít k rozpadání krytí (Oliver, 2010, str. 2).
- Použití krycího materiálu s chlorhexidinem impregnovanou vrstvou je dočasně indikováno u krátkodobých CŽK, jestliže riziko primární krevní infekce (CŽK jako jediný zdroj) trvá i přes dodržení základních preventivních opatření.
- Lokální aplikace ATB mastí nebo krémů na místo inserce (s výjimkou katétru určených pro dialýzu) není vhodné z důvodu možnosti potence plísňové infekce a antimikrobiální rezistence.
- Sledování okolí CŽK musí probíhat pravidelně, buď vizuálně při výměně katétru, či pohmatem přes krycí materiál, v závislosti na klinickém stavu klienta. Pokud dojde ke zvýšení citlivosti v místě zavedení, k vzestupu teploty bez zřejmého

zdroje nebo jiným projevům naznačujícím možnou infekci (lokální či krevního řečiště), je nutné krytí odstranit a zkontrolovat okolí inzerce.

- Sprchování (hygienická péče) je možné, pouze pokud je katétr a spojovací sety (kohouty) chráněn nepropustným krytím.
- Je nutné se ujistit, že druh krytí, který bude použit, je kompatibilní s materiálem CŽK (O'Grady, 2011, str. 32-5).

1.5. Komplikace ošetrovatelské péče

Prevence okluze CŽK

Pro prevenci okluze je vhodné udržení přetlaku v CŽK před a po aplikacích tekutin. Cílem je vytvořit pozitivní tlak v katétru pro zabránění zpětného toku krve do špičky katétru a rizika následného vytvoření koagula s možností rozvoje infekce.

- Aplikace by měla být zahájena před otevřením svorky či kohoutu na katétru (pokud není současně aplikován např. infuzní roztok). Také infuzní pumpu zapnout před uvolněním lumen.
- Uzavřít lumen (svorkou či kohoutem atd.) současně při dokončení aplikace posledních 0,5 ml nebo před vypnutím infuzní pumpy.
- Průchodnost lumen CŽK je vhodné jednou za 12 hod. zkontrolovat krátkým proplachem.

Řešení neprůchodnosti

- Pokud nelze odtáhnout krev a linka je neprůchodná, je třeba zkontrolovat veškerá připojení, kohouty, rampu apod.
- Pokud je klient při vědomí, je možné jej vyzvat ke změně polohy, zakašlání, či polohováním polohu pasivně upravit.
- Proplach pomocí 20 ml fyziologického roztoku může lumen zprůchodnit.
- Pokud je přítomen odpor proti aplikaci, je důležité určit, zda jde o částečný uzávěr či úplný.
- Pokud je lumen neprůchodný, je potřeba ho uzavřít včetně označení a ihned informovat lékaře.

Pokud nejsou lumen CŽK využívány, je důležité uzavření svorkami. Při neuzavření hrozí riziko vzduchové embolie (při cíleném či náhodném odpojení), reflux krve, které mohou přispět k ucpání lumen CŽK či návratu příměsí intravenózních tekutin, což také zvyšuje riziko kolonizace (Rolls, 2007, str. 15). K prevenci vzduchové embolie je vhodné pro veškeré připojení k CŽK použití luer-lock koncovek se závity, spojovací sety nechat připojeny i při nepoužití lumen a pro uvolnění spojení nepoužívat kovové nástroje (peán apod.), (Oliver, 2010, str. 3- 5).

1.6. Parenterální aplikace léků, infuzních roztoků a výživy

Intravenózní terapie je vysoce specializovaná činnost, pro kterou jsou nezbytné dobré klinické znalosti a technická zručnost (Maďar, 2006, str. 73). Ke kontaminaci infuzního roztoku může dojít při výrobě, při nesprávné manipulaci se sterilním setem kontaminovanými rukama a při např. připichování medikamentů. CŽK pak může být kontaminován před nebo během aplikace. Léky musí být připravovány v čisté části oddělení (přípravna, vyšetřovna atd.), na čisté pracovní ploše, před přípravou a aplikací je nutné si umýt a dezinfikovat ruce. Před aplikací léku musí být zkontrolován jeho druh a způsob aplikace. Lék je potřeba sklepat a otřít čtvercem namočeným v dezinfekčním roztoku před napilováním a odlomením. U léčiv v lahvičkách je nutno po odstranění krytu dezinfikovat pryžovou zátku před propíchnutím sterilní jehlou.

Pro aplikaci infuzí předkládá Šrámová tato doporučení:

- Je potřeba pravidelně kontrolovat způsoby uskladnění, celistvosti obalů a vzhled infuzních roztoků (nepoužívat roztoky zakalené, s prošlou expirační dobou atd.).
- Samozřejmostí je dodržování zásad asepse před každou aplikací.
- Příprava infuzí musí probíhat zásadně v čisté části oddělení, na dezinfikovaných pracovních plochách.
- Pryžovou zátku je nutné před vpichem očistit dezinfekčním roztokem (lépe otěrem). Po časové expozici 30-120 s. je možné propíchnout sterilní jehlou, která musí být po použití ihned odstraněna a zlikvidována, pokud nejde o speciální jehlu obsahující antimikrobiální bariéru a kryt.
- Léky se do roztoku přidávají těsně před podáním.

- Naprosto nepřijatelné je ponechání jehly v zátkách roztoků a léčiv (Šrámová, 2001, str. 126-9).

V lipidových roztocích dobře rostou koaguláza-negativní stafylokoky, kteří jsou nejčastějším katérovým patogenem. Růst určitých druhů bakterií a kvasinek je možné pozorovat už 6 hod. po inokulaci, kdy klinicky významné hladiny mohou dosáhnout do 24 hod. Kombinované roztoky, obsahující kromě lipidů také další složky např. glukózu a aminokyseliny, nepodporují, v porovnání s nelipidovými, více mikrobiální růst. I přes tyto vlastnosti, ulehčující množení mikroorganismů, vzniká většina krevních infekcí důsledkem kontaminace katétrů a ne samotných nutričních roztoků. Maďar uvádí, že se nedoporučuje míchat intravenózně aplikované roztoky a to především roztoky určené pro parenterální výživu. Příprava těchto roztoků by měla probíhat v laminárním boxu a skladování až do jejich použití v chladu (Maďar, 2006, str. 74-85). Šrámová doporučuje aplikaci parenterální výživy samostatným vstupem (Šrámová, 2001, str. 134).

1.7. Doporučené výměny

Výměna infuzních souprav

V mnoha studiích byl zkoumán optimální interval pro běžnou výměnu setů. Získané údaje ukazují výměnu po 72 až 96 hod. od zahájení použití setu, jako bezpečnou a nákladově efektivní. Více nedávných studií ukázalo, že ve spojení s antiseptickým katérem a pokud není aplikovaná parenterální výživa či krev, které podporují mikrobiální růst, mohou být sety bezpečně použity až na 7 dní (O'Grady et al., 2011, str. 26). Nutná je častější výměna infuzních souprav používaných k aplikaci parenterálních biologických tekutých materiálů, jako jsou krev, krevní produkty a lipidové emulze, protože jsou v porovnání s jinými parenterálně aplikovanými tekutinami vhodnějším prostředím pro mikrobiální růst. Doporučení pro výměnu infuzních roztoků a infuzních setů vzniklo po hlášených epidemiích infekcí krevního řečiště počátkem 70. let 20. stol., vzniklých v důsledku kontaminace intravenózních

roztoků před jejich parenterálním podáním. Kontaminace nepoužitého roztoku je vzácná (Mađar, 2006, str. 84-5).

Doporučení pro výměnu intravenózních setů:

- Výměna setů u klientů, kteří nedostávali krev, krevní produkty ani lipidové emulze není nutná častěji než v 96-ti hodinových intervalech až 7 dnech.
- Sety používané pro aplikaci krve, krevních produktů a lipidových emulzí, ať už aplikovaných samostatně či v kombinaci s glukózou, aminokyselinami apod. je nutné vyměnit do 24 hod. od zahájení aplikace (O'Grady et al., 2011, str. 19, 26). Šrámová doporučuje vyměnit infuzní soupravu okamžitě po skončení krevní transfuze či infuzi lipidů (Šrámová, 2001, str. 128).
- Rolls doporučuje výměnu setu po krevní transfuzi nebo krevních přípravků zlikvidovat po použití a nejpozději do 4 hod., sety infuze lipidů do 12 hod. od aplikace nebo nejpozději z důvodu objemu do 24 hod. (Rolls, 2007, str. 26, 29).
- V případě aplikace Propofolových infuzí je nutná výměna každých 6-12 hod. s každou lahvičkou (dle doporučení výrobce), (O'Grady et al., 2011, str. 19, 26). Infuzní sety použité pro aplikaci aminokyselin či glukózy není nutné měnit častěji než po 72 hod. (Rolls, 2007, str. 29).
- Dle CDC nelze doporučit četnost výměny pro přerušovaně používané sety (O'Grady et al., 2011, str. 19, 26).

Výměny všech komponentů (spojovacích systémů včetně vícecestných ramp atd.) by měly probíhat nejméně tak často, jako výměna infuzních setů (Rolls, 2007, str. 15, 29). Na základě výsledků studie, by mělo být příslušenství infuzních setů, včetně kohoutů, ramp, bezjehlových adaptérů atd. připojených na CŽK s impregnací chlorhexidinem glukonátu a sulfadiazinem stříbra, měněno po 7. dnech nebo v případě výměny katétru. CŽK bez impregnace studovány nebyly. Pro jejich příslušenství platí prodloužený interval 96 hod. nebo při výměně CŽK. Oba typy výměn se nevztahují na aplikace transfuzí, krevních produktů ani lipidů (Rolls, 2007, str. 13-14). Manipulace a rozpojování infuzních souprav je vhodné minimalizovat. Dezinfekce souprav před a po rozpojení musí být samozřejmostí. (Zemanová 2005, str. 60-1). Všechny linky

připojené k CŽK by měly být zajištěny tak, aby nedocházelo k tahu katétru a stehů (Rolls, 2007, str. 15, 29). Nesmí dojít k rozpojení systému. (Kurilcová, 2010, str. 27).

Doporučení pro manipulaci a výměnu monitorovacích souprav (monitorování CŽT)

Tekutiny pro parenterální výživu není možné podávat přes monitorovací systém. Množství otevřených vstupů a manipulaci s monitorovacím systémem je potřeba minimalizovat. CDC pokyny doporučují nahrazovat jednotlivé části monitorovacích setů najednou (včetně poplachového roztoku) v 96 hod. intervalu a nerozpojovat. Všechny komponenty, přicházející do styku s invazivním vstupem musí zůstat sterilní (včetně skladování), (O'Grady, aj., 2011, str. 51-2).

Antibakteriální Filtry

Výměny antibakteriální filtrů provádět dle doporučení výrobce od 24 do 72 hod. Výměna nasávacích filtrů ředících roztoků (musí obsahovat bakteriální filtr), probíhá podle druhu a doporučení výrobce od 24 hod do 72 hod. (Kurilcová, 2010, str. 27).

Bezjehlové vstupy a lumen CŽK

Obecně platí, že uzavřené systémy přístupů do CŽK jsou spojeny s menším výskytem infekcí než otevřené a měly by být použity přednostně. Bezjehlové vstupy či kohouty však představují potencionální bránu pro vstup mikroorganismů. Pokud nejsou používány, mělo by být jejich množství omezeno. Pro zabránění přenosu mikrobů prostřednictvím konektorů, je nutné použití vhodných dezinfekčních prostředků. Studie prokázaly, že kombinace chlorhexidinu s alkoholem se zdá být nejúčinnější při snižování rizika kolonizace. Důležitá je také doba působení dezinfekce, jelikož krátký časový úsek poskytne nedostatečnou dezinfekční účinnost (O'Grady, 2011, str. 55-6).

Rolls aj. v doporučeních NSWHealth popisují, že pokyny CDC doporučují očistu těchto vstupů před použitím, ale jejich pracovní skupina došla k závěru, že je důležité

dezinfikovat nejen před, ale i bezprostředně po použití vstupního systému. Doporučují otření alkoholovým přípravkem k odstranění nečistot (Rolls, 2007, str. 15). Kurilcová uvádí dezinfekci bezjehlového konektoru a vyčkání 30-60 s. dle typu dezinfekčního prostředku. Ve svém článku také zmiňuje doporučení pro výměny bezjehlových vstupů nejméně tak často, jako jsou měněny infuzní sety. Upozorňuje, že není důvod měnit je častěji než po 72 hodinách nebo dle doporučení výrobce. K výměně musí být připraveny všechny kompatibilní komponenty z důvodu minimalizace úniku a přestávky i. v. terapie (platí i pro výměny setů a ramp), (Kurilcová, 2010, str. 27), (Rolls, 2007, str. 29).

1.8. Výměny CŽK

Maďar a spol. uvádějí poznatky z výzkumů, které potvrzovaly délku katetrizace CŽK jako nezávislý rizikový faktor vzniku infekce a závěrem bylo doporučení jejich pravidelné výměny. Zároveň však upozorňují na závěry nových studií, které prokázaly, že rutinní výměnou CŽK nedochází ke snížení frekvence výskytu katérových kolonizací a infekcí krevního řečiště (Maďar, 2006, str. 84). O'Grady nedoporučuje rutinní výměnu CŽK jako prevenci infekčních komplikací. Byly provedeny dvě studie k posouzení výměny CŽK každých 7 dní. Nebyl prokázán rozdíl ve výskytu krevní katérové infekce u klientů s pravidelnou výměnou CŽK co 7 dní v porovnání s klienty, jimž byl katétr nahrazován podle potřeby. Pokud je CŽK funkční a nevykazuje žádné lokální ani systémové komplikace, není jeho výměna nutná (O'Grady, 2011, str. 46-7). Život ohrožující sepse jsou již vynětím katétru neovlivnitelné (Šrámová, 2001, str. 130-31).

1.9. Odstranění CŽK

Šrámová předkládá tvrzení, že vzestup infekcí je v přímé souvislosti s dobou katetrizace centrální žíly, což je dokázáno. Odstranění kanyly indikuje lékař z klinických důvodů, podle stavu pacienta, funkce CŽK a podle bakteriologického nálezu (Šrámová, 2001, str. 133). Před aseptickým odstraněním katétru je možné klienta, pokud to jeho stav umožní, uložit do Trendelenburgovy polohy (vleže na

zádech se zvýšenou polohou pánve) a s mírně zakloněnou hlavou. Kůži je potřeba očistit dezinfekčním roztokem. Před vyjmutím katétru musí být kůže vždy suchá. Při odběru na mikrobiologické vyšetření je nutné sterilními nůžkami odstříhnout 5cm katétru distálně od špičky, vložit do tekuté kultivační půdy a odeslat. Místo vytažení ihned překrýt sterilním krytím. K minimalizaci ztráty krve je možné po dokončení uvést pacienta do polosedu, pokud to jeho stav umožní, na dobu 10 min. Pokud lékař ordinuje stěr z povrchu místa inserce, je nutné ho provést před dezinfekcí kůže. Do ošetrovatelské dokumentace je nezbytné zaznamenat datum odstranění CŽK (Šrámová, 2001, str. 134-5).

1.10. Zdravotnická dokumentace

Podle Šrámové musí zdravotnická dokumentace obsahovat datum zavedení CŽK, místo, velikost katétru, důvod katetrizace, všechny postupy v souvislosti s katetrizací, včetně jmen provádějících osob. Měla by obsahovat informace o osídlení klienta multirezistentním kmenem a měla by tato informace být předána při překladi klienta (Šrámová, 2001, str. 15, 134). Ošetrovatelská dokumentace musí obsahovat záznamy o péči o invazivní vstupy a výsledky ošetrovatelských postupů, záznam o typu CŽK, způsobu ošetření a typu krytí CŽK. Denně musí být zaznamenáván vzhled místa inserce a případné lokální známky zánětu. Musí být proveden záznam o edukaci klienta nejen při inzerci CŽK, ale i o postupech ošetrovatelské péče. Rolls uvádí, že by posouzení zavedeného CŽK měla provést každá směna pečující o klienta a nález zdokumentovat. Jakýkoliv nález bolestivosti, indurace, obtékání, zarudnutí či exsudátu musí být zapsán (Rolls, 2007, str. 9).

2. PRAKTICKÁ ČÁST

2.1. Cíle práce

Cíle práce se zaměřují na problematiku perkutánně zavedených netunelizovaných centrálních žilních katétrů u dospělých klientů z hlediska prevence infekcí a nozokomiálních nákaz, jejich výskytu a původců na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení krnovské nemocnice. Stanoveny jsou tyto cíle:

1. Předložit nejnovější a zároveň nejvhodnější doporučené postupy ošetrovatelské péče o CŽK.
2. Zmapovat výskyt infekčních komplikací a NN u zavedených centrálních žilních katétrů.
3. Zjistit mikrobiální původce těchto komplikací.

2.2. Metodika práce

2.2.1. Charakteristika zkoumaného souboru

Počet prostudované zdravotnické dokumentace všech hospitalizovaných klientů: **86**

Počet vybrané dokumentace podrobené analýze údajů týkajících se CŽK: **53**

Místo provedení průzkumného šetření: **ARO SZZ Krnov**, příspěvková organizace

Věkový průměr klientů, u nichž byly sledovány zavedené CŽK: **65 let**

Pohlaví: **26 mužů** a **25 žen**

2.2.2. Technika průzkumného šetření

Pro cíl č. 1 bylo použito vyhledávání z dostupných zdrojů (viz. kapitola Diskuze). Výsledek je předložen v teoretické části práce.

Pro cíl č. 2. a 3. byl vytvořen sběrný formulář sloužící pro záznam dat získaných ze zdravotnické dokumentace. Formulář obsahoval celkem 10 položek. Pole identifikace

(iniciály klientů) sloužilo pouze pro snadnější orientaci. Jednotlivá sledovaná období byla značena v pravém rohu formuláře.

2.2.3. Metodika průzkumného šetření

Průzkumné šetření proběhlo na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení SZZ Krnov, p. o., na základě povolení vedení nemocnice a etické komise. Retrospektivní analýzou zdravotnické dokumentace, v písemné i elektronické formě, byly sesbírány empirické informace do sestavených sběrných formulářů. Během měsíce března byla prostudovaná dokumentace všech klientů hospitalizovaných na oddělení od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011. Byla vybrána dokumentace klientů, u nichž byl zaveden CŽK na ARO, a nebo před jeho přijetím a na ARO bylo provedeno odstranění katétru, včetně kultivačního vyšetření špičky katétru. Vyloučena nabyla žádná. Analýze byly podrobeny všechny výsledky kultivací špiček CŽK během sledovaného období, bez výjimky. Byl proveden pilotážní průzkum 5 vytřížených vzorků zdravotnických dokumentací. Sběrný formulář byl vyhovující. Získané slovní a číselné údaje byly tudíž slovně zapisovány do jeho příslušných částí. Z identifikačních údajů byly použity pouze iniciály klientů pro snadnější orientaci. Se zdravotnickou dokumentací bylo nakládáno v souladu se Zákonem č. 101/2000 sb. o ochraně osobních údajů. Po jednotlivém prostudování byla vrácena do archivu oddělení.

2.2.4. Zpracování dat

Výsledky šetření byly číselně zpracovány, zaneseny do tabulek a grafů a opatřeny slovním popisem. Ke zpracování získaných dat byly použity PC programy operačního systému Windows 7, Microsoft Excel a Microsoft Word.

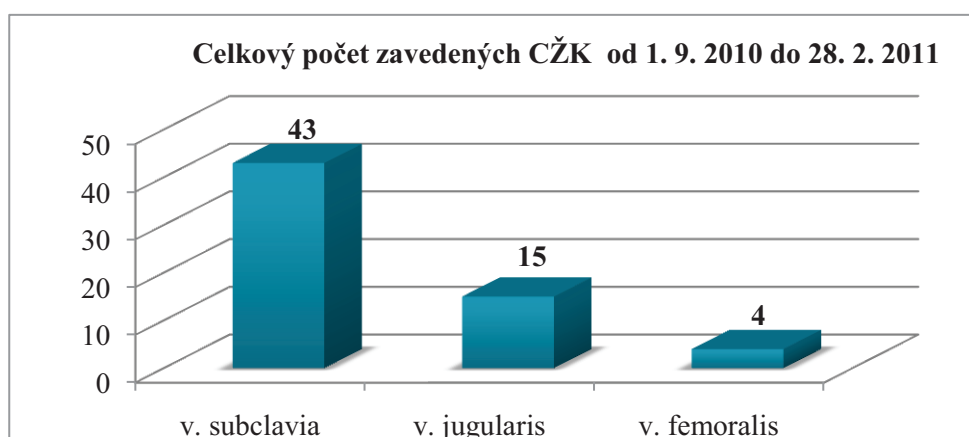
2.3. Výsledky průzkumného šetření

Cílem práce č. 2 bylo zmapování výskytu infekčních komplikací a NN u zavedených centrálních žilních katétrů na ARO krnovské nemocnice. V období od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011 bylo na ARO zavedeno celkem 62 CŽK. Z toho 43 CŽK cestou v. subclavia, 15 cestou v. jugularis a 4 cestou v. femoralis. Inzerce 4 CŽK do v. femoralis

byla použita pouze pro akutní hemodialyzační léčbu. Všechny tyto centrální žilní katétrů byly zavedeny bez tunelizace, perkutánní cestou.

Tabulka č. 1: Přehled zavedených CŽK na ARO od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

Inzerce katétrů	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Celkem
v. subclavia	5	6	9	9	6	8	43
v. jugularis	2	2	2	1	6	2	15
v. femoralis	0	0	0	2	1	1	4
Celkem CŽK	7	8	11	12	13	11	62

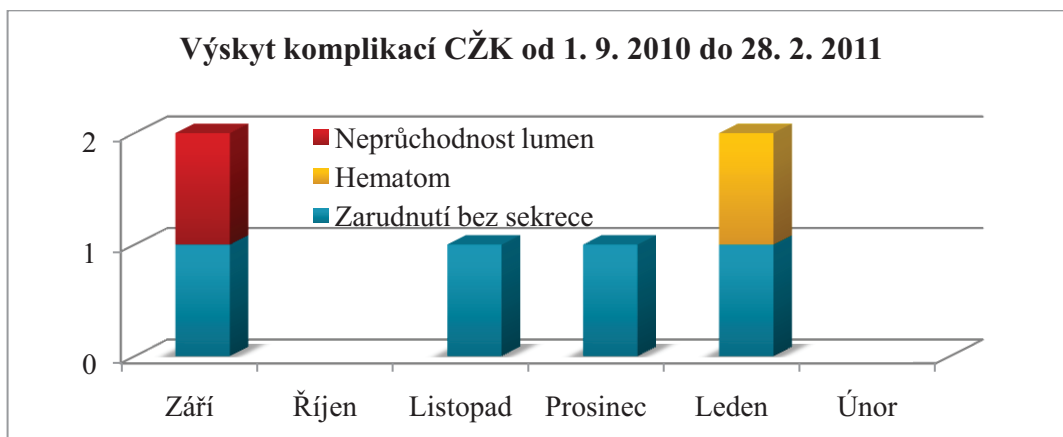


Graf č. 1: Celkový počet zavedených CŽK od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

Výsledkem průzkumného šetření infekčních komplikací byl záznam výskytu lokálních známek infekce, definovaný jako zarudnutí v okolí inzerce bez známek sekrece, pouze ve 4 (6,5%) případech z celkového počtu 62 zavedených CŽK za sledované období. Zbývající komplikace uvedené v tabulce č. 2 jsou zahrnuty z důvodu predispozice možného rizika vzniku infekčních komplikací. V 1 (1,6%) případě byl zaznamenán výskyt hematomu v okolí inzerce, v 1 (1,6%) případě neprůchodnost dvou lumen u třicestného CŽK z celkového počtu zavedených CŽK za sledované období. Tato neprůchodnost však byla průkazná již při přijetí klienta z předchozího oddělení. NN byla během sledovaného období hlášena pouze ve 2 případech v měsíci Listopadu 2010, a to původci kmene *Staphylococcus aureus* a *Staphylococcus epidermidis*.

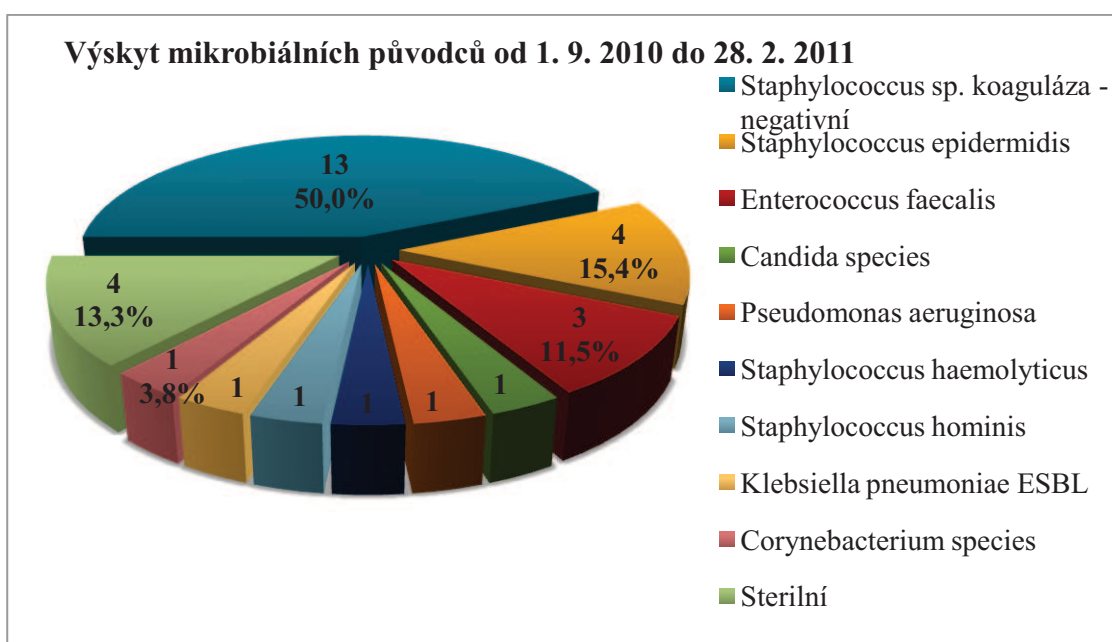
Tabulka č. 2 Výskyt komplikací CŽK od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

Komplikace	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor
Zarudnutí bez sekrece	1	0	1	1	1	0
Hematom	0	0	0	0	1	0
Neprůchodnost lumen	1	0	0	0	0	0



Graf č. 2 Výskyt komplikací CŽK od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

Cílem práce č. 3 bylo zjistit mikrobiální původce těchto komplikací. Během sledovaného období od 1. 9. 2010 – 28. 2. 2011, byl zjištěn nejčtenější výskyt kmene *Staphylococcus sp.* koaguláza – negativní ve 13 (Relativní četnost 50,0%) případech z celkového počtu 26 původců za sledované období. Ve 4 (15,4%) případech byl zjištěn výskyt kmene *Staphylococcus epidermidis*, ve 3 (11,5%) *Enterococcus faecalis*, v 1 (3,8%) případě shodný výskyt kmene *Candida species*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis*, multirezistentní *Klebsiella pneumoniae* ESBL a *Corynebacterium species*. Ve 4 (13,3%) případech ze všech odebraných vzorků zůstaly půdy sterilní.



Graf č. 3 Výskyt mikrobiálních původců od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

3. DISKUZE

Pro tuto práci byly stanoveny celkem tři cíle, zabývající se problematikou ošetrovatelské péče o centrální žilní katétr, prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz spojených se zavedeným centrálním žilním katétrem. Pro získání internetových zdrojů byl použit vyhledávač Google, Google Chrome, Google Scholar, databáze PubMed a národní registr závěrečných prací Theses.cz. Pomocí klíčových slov např. centrální žilní katétr, ošetrovatelská péče a krevní infekce, probíhalo vyhledávání v českém, slovenském a v anglickém jazyce. Rozsah vyhledávacího období byl stanoven od r. 2002 do r. 2011. Celkový počet vyhledaných příspěvků byl 56, v diskuzi bylo použito 13.

Prvním cílem práce bylo předložit nejnovější a zároveň nejvhodnější doporučené postupy ošetrovatelské péče o CŽK. Po prostudování literárních a elektronických zdrojů jsme zjistili, že většina českých i zahraničních autorů čerpá z Pokynů pro prevenci infekcí spojených s intravaskulárními katétry (Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related infections) amerického Centra pro kontrolu nemocí a prevenci (CDC). Petlachová uvádí, že je nutné pátrat především v mezinárodních zdrojích, jelikož v českých se mnoho informací na toto téma nenachází (Petlachová, 2009, str. 59). Naše práce to potvrzuje. V České Republice je omezené množství studií týkajících se tématu práce, především v rozsahu studií nelékařských pracovníků. Domníváme se, že je tento nedostatek způsoben právě absencí národních doporučení pro ošetrovatelské postupy v péči o CŽK. Standardy ošetrovatelské péče, tvořené na pracovištích, pak nemusí odpovídat současným poznatkům a výzkumům a nemohou být srovnávány. Marečková poukazuje na problematiku standardizace v oborech ošetrovatelství a porodní asistence a na chybějící konsenzus ke standardizaci na národní úrovni, který by byl podkladem efektivně fungujícího systému (Marečková, 2002, str. 10). Nestandardizované ošetrovatelské postupy mají negativní dopad na vývoj ošetrovatelské péče a praxe založené na důkazech. Bužgová uvádí, že ošetrovatelská praxe se bez aktuálních poznatků z výzkumů neobejde. Přístup praxe založené na důkazech představuje efektivní uplatnění relevantních vědeckých informací v ošetrovatelské péči a vyžaduje rozhodování pracovníků na základě důkazů

získaných z vysoce kvalitních studií (Bužgová, 2007, str. 19). O'Grady uvádí, že za poslední 4 desetiletí byl důsledně prokázán pokles rizika krevních infekcí po standardizaci aseptické péče (O'Grady, aj., 2011, str. 26). Tato práce se zabývala, mimo jiné, také australskými celostátními pokyny vydanými NSWHealth, pro ošetrovatelskou péči o centrální žilní katétrů u dospělých v intenzivní péči (Nursing Care of Central Venous Catheters in Adult Intensive Care). Zmíněné pokyny CDC pro ně byly také stěžejním materiálem. Závěry je však, dle našeho názoru, nutné porovnávat, jelikož se mohou rozcházet, jako například v tomto případě. Rolls, aj. v doporučeních pro péči o bezjehlové vstupy popisují postup vycházející z doporučení CDC, které zmiňují důležitost dezinfekce bezjehlových vstupů před jejich použitím. Australská pracovní skupina však došla k závěru, že je důležité dezinfikovat nejen před, ale i bezprostředně po použití vstupního systému (Rolls, 2007, str. 15). Autoři uvádějí, že sestry intenzivní péče by měly mít dobrou znalost a dovednosti z oblasti indikací, komplikací CŽK, anatomie kardiovaskulárního systému, ošetrovatelské péče o CŽK a prevence nozokomiálních infekcí (Rolls, 2007, str. 10). Pokyny americké CDC (2011) byly vyvinuty pracovní skupinou tvořenou členy profesních organizací zastupujících obory např. intenzivní medicíny, infekčních nemocí, chirurgie, anesteziologie, plicního lékařství, pediatrie a ošetrovatelství. Každé doporučení je založeno na základě stávajících vědeckých údajů, teoretickém zdůvodnění, použitelnosti a ekonomických dopadech. Pokyny jsou určeny k zajištění praxe založené na důkazech a měly by sloužit jako měřítko pro zlepšení a zajištění kvality péče (O'Grady, aj., 2011, str. 7-8). Práce se zaměřila na důkladné studium jednotlivých pokynů a dalších zdrojů, jejichž výsledky byly zahrnuty do teoretické části. Teoretická část tak může sloužit jako edukační materiál pro pracovníky, či podklad pro tvorbu standardu ošetrovatelské péče o zavedené CŽK. Druhý cíl práce byl zaměřen na zmapování výskytu infekčních komplikací a NN u zavedených centrálních žilních katétrů na ARO krnovské nemocnice. Výsledky průzkumného šetření mohou být ovlivněny nedůsledným vedením ošetrovatelské dokumentace. Ve 4 případech (dnech) nebyl popsán vzhled místa inserce. Nebylo tudíž možné provést analýzu. V 1 dokumentaci bylo chybně identifikováno místo inserce CŽK a ošetrovatelské záznamy se několik dnů rozcházely s lékařskými. Šetření ukázalo, že z celkového počtu 62 zavedených CŽK, se během sledovaného období vyskytly

infekční komplikace pouze ve 4 (6,5%) případech. Šlo o zarudnutí bez sekrece v okolí inserce katétru. Pro ošetření okolí CŽK je na ARO krnovské nemocnice standardně využívána dezinfekce (Betadine, Cutasept) a netransparentní krycí materiály. Okluzní krytí (viz. příloha č. V) je používáno sporadicky. Několik studií potvrdilo výhody použití okluzního krycího materiálu, mezi které patří i studie Bystřické. Předkládá, mimo jiné, i výsledky výzkumného šetření, které proběhlo ve 3 fakultních nemocnicích (Olomouc, Plzeň, Košice), jejichž cílem byla bezpečnost a přínos prodloužení intervalu výměn okluzního krytí u zavedených CŽK v praxi, s ohledem na traumatizaci okolí a výskyt infekčních komplikací. Studie potvrdila, bez zvýšení rizik pro klienta, doporučení pro výměnu okluzního krytí 1x týdně (Bystřická, 2006, str. 64-66). Petlachová zmiňuje studii provedenou v Austrálii, zaměřenou na sledování výskytu infekčních komplikací CŽK a s nimi související rozdíl mezi transparentním a gázovým krytím. Analýza byla zaměřená na 23 dostupných studií, z nichž 15 studií bylo vyloučeno a analýzou zbývajících nebyl prokázán rozdíl ve výskytu infekčních komplikací mezi některým ze zmíněných druhů krytí CŽK (Petlachová, 2009, str. 59). Domníváme se, že na základě prokázaného doporučení použití okluzního krycího materiálu, s výměnou v týdenních intervalech, by byla vhodná implementace na ARO, kde tento krycí materiál rutinně využíván není. Může pro nás znamenat nejen úspěšnou prevenci infekcí, ale i snížení nákladů, práce a času. Bylo by pak vhodné porovnat výsledky ošetrovatelské péče s výsledky této práce, včetně určení mikrobiálních původců. Bureš uvádí, že také používáním chlorhexidinu je možné zlepšit výsledky ošetrovatelské péče (Bureš, 2009, str. 149). Toto tvrzení je podloženo doporučeními CDC na základě dosavadních studií. Myslíme si, že je to téma hodné další studie. Riziko kolonizací a infekcí (včetně zavedení) může zvýšit péče o CŽK nezkušenými pracovníky. O'Grady uvádí, že vytvoření specializovaných týmů prokázalo jednoznačně účinnost pro snižování výskytů krevních infekcí, souvisejících komplikací a nákladů. Nedostatek personálu riziko infekcí samozřejmě zvyšuje (O'Grady, aj., 2011, str. 26). Ideální podmínkou k zamezení šíření infekcí je péče jedné sestry o jednoho klienta (Kolář, 2008, str. 121). Skálová ve svém článku cituje Lisovou z FN Motol, podle které by sledování výskytu infekcí krevního řečiště mělo být indikátorem kvality péče a ošetrovatelská péče by měla být prováděna podle konkrétních pokynů, vytvořených pracovištěm. Jako nejdůležitější bod uvádí prevenci

a precizní práci sester podle protokolů (Skálová, 2010, str. 9). Cílem práce č. 3 bylo zjistit mikrobiální původce infekčních komplikací a NN u zavedených CŽK. Analýze byly podrobeny všechny výsledky kultivací špiček CŽK během sledovaného období, bez výjimky. Šetřením byl prokázán nejčtenější výskyt koaguláza-negativních stafylokoků ve 13 případech (50,0%) z celkového počtu 26 identifikovaných mikrobiálních původců. U kmene *Staphylococcus epidermidis* byl potvrzen výskyt ve 4 (15,4%) případech a u kmene *Enterococcus faecalis* ve 3 (11,5%). Ostatní původci se vyskytovali shodně v 1 (3,8%) případě (viz. kapitola Výsledky průzkumného šetření). V 1 (3,8%) případě byl také prokázán výskyt multirezistentní *Klebsiella pneumoniae* ESBL. Maďar uvádí, že většina multirezistentních kmenů je původem nemocničního prostředí a šíření multirezistence je způsobeno vysokou spotřebou širokospektrálních ATB, nedodržíváním hygienických předpisů a zásad správné ošetrovatelské péče. (Maďar, 2006, str. 18). Ježová ve své studii předkládá výsledky výzkumného šetření provedeného na JIP kliniky transplantační a cévní chirurgie Fakultní nemocnice v Martině (Slovensko) v souvislosti s výskytem infekčních komplikací u zavedených CŽK. Sledovali zde, mimo jiné, výskyt původců katérových infekcí. Ze 110 kultivačních výsledků špiček CŽK, zůstalo 99 nálezů sterilních. Ze zbylých 11 CŽK byly u 5 vykultivovány koaguláza-negativní stafylokoky a na druhém místě byl 3 x potvrzen výskyt rodu *Enterococcus sp.* (Ježová, 2010, str. 6-7). Stejný nález převažujících původců zmiňuje i Bystřická, která ve studii výměn okluzního krytí sledovala pozitivitu nálezů z odebraných hemokultur. Jako nejčastější dominující nálezce v krevním řečišti popisuje kolonie koaguláza-negativních stafylokoků (Bystřická, 2006, str. 65). Maďar ve své monografii z r. 2006 uvádí studie původců z Fakultní nemocnice Olomouc. Nejčtenější výskyt byl zaznamenán u koaguláza-negativních stafylokoků v 29%, v 11% u kmene *Escherichia Coli*, v 8% u *Staphylococcus aureus*, v 7% u *Klebsiella pneumoniae* a dalších (Maďar, 2006, str. 76). V incidenci výskytu původců infekcí krevního řečiště v Pardubické krajské nemocnici a. s. (nejčtenější výskyt zaznamenali na ARO), převažovaly v I. čtvrtletí r. 2009 v etiologii grampozitivní koky (koaguláza negativní stafylokoky a enterokoky), ve II. čtvrtletí se uplatnily více gramnegativní tyčky (*Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* atd.), (Bareková, 2009, str. 2, 4). Nejčtenější výskyt koaguláza-negativních stafylokoků tedy potvrdily všechny zmíněné studie včetně naší.

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na problematiku prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz u zavedených centrálních žilních katétrů v intenzivní ošetrovatelské péči. Byly pro ni stanoveny tyto 3 cíle:

Cíl č. 1 Předložit nejnovější a zároveň nejvhodnější doporučené postupy ošetrovatelské péče o CŽK.

Byly vyhledány vhodné doporučené postupy, vycházející především z doporučení centra pro kontrolu nemocí a prevenci (CDC) v USA. Každé doporučení je založeno na základě stávajících vědeckých údajů, teoretickém zdůvodnění, použitelnosti a ekonomických dopadech. Pokyny jsou určeny k zajištění praxe založené na důkazech a měly by sloužit jako měřítko pro zlepšení a zajištění kvality péče (O'Grady, aj., 2011, str. 7-8). Práce se zaměřila na důkladné studium jednotlivých pokynů a spolu s dalšími byly zahrnuty do teoretické části. Teoretická část tak může sloužit jako podklad pro tvorbu standardů ošetrovatelské péče o zavedené CŽK. **Cíl č. 1 byl splněn.**

Cíl č. 2 Zmapovat výskyt infekčních komplikací a NN u zavedených centrálních žilních katétrů na ARO krnovské nemocnice.

Průzkumné šetření ukázalo výskyt zarudnutí v okolí inzerce bez známek sekrece pouze ve 4 (6,5%) případech z celkového počtu 62 zavedených CŽK za sledované období. V 1 (1,6%) případě byl zaznamenán výskyt hematomu v okolí inzerce a v 1 (1,6%) případě neprůchodnost dvou lumen u třicetného CŽK. NN byla během sledovaného období hlášena pouze ve 2 případech v měsíci Listopadu 2010, a to původci kmene *Staphylococcus aureus* a *Staphylococcus epidermidis* (viz. kapitola Výsledky průzkumného šetření). Tyto výsledky prokazují nízký výskyt lokálních infekčních komplikací i NN na ARO krnovské nemocnice. Vzhledem k výsledku průzkumného šetření lze konstatovat, že zavedené ošetrovatelské postupy jsou vyhovující a dostatečné. Přesto se domníváme, že je zde prostor pro další navazující studie výsledků

ošetřovatelské péče, poskytované na ARO krnovské nemocnice, na základě předložených doporučení (viz. kapitola Teoretická část a Diskuze). **Cíl č. 2 byl splněn.**

Cíl č. 3 Zjistit mikrobiální původce těchto komplikací.

Výsledky průzkumného šetření prokázaly, že mezi nejčastější mikrobiální původce, patří kmen *Staphylococcus species* koaguláza – negativní. Jeho výskyt byl potvrzen ve 13 případech (50,0%) z celkového počtu identifikovaných 26 původců za sledované období. U kmene *Staphylococcus epidermidis* ve 4 (15,4%) případech a u kmene *Enterococcus faecalis* ve 3 (11,5%) případech. V jednom případě byl prokázán výskyt multirezistentní *Klebsielly pneumoniae* ESBL (viz. kapitola Výsledky průzkumného šetření). Toto šetření potvrdilo současný obecně uváděný výskyt nejčastějších původců infekcí spojených se zavedeným CŽK. Má velmi důležitý význam při hodnocení výsledků ošetřovatelské péče. **Cíl č. 3 byl splněn.**

Mezi podmínky úspěšné ošetřovatelské péče a prevence infekčních komplikací a NN patří znalosti o patogenech, možných cestách přenosu infekcí, typu oddělení a klientech, pravidelné sledování kolonizace klienta a citlivosti na ATB, znalost prostředků k prevenci i léčbě, strategie zahrnující prováděcí schémata pro prevenci a terapii. Disciplína, která je dle našeho názoru jednou z nejdůležitějších podmínek ošetřovatelské péče, spočívající v důsledném dodržování preventivních opatření. Flexibilita a sebereflexe, projevující se sledováním účinnosti zavedených opatření a postupů a korekce v případě, že se v praxi neosvědčily. Multioborová spolupráce zejména s mikrobiologickým oddělením a ostatními klinickými obory. Ekonomické a materiální zázemí a v neposlední řadě erudovaný ošetřovatelský personál s kvalifikací a dovednostmi (Stádníková, 2010, str. 40). Pro výsledný úspěch prevence je nutný organizovaný program, který vzdělanost pracovníků umožní, včetně zajištění, sledování a vyhodnocování péče (O'Grady, 2011, Str. 25).

LITERATURA A PRAMENY

1. BUREŠ, Jan, aj. Katétrem způsobené infekce krevního řečiště. *Anesteziologie a intenzivní medicína* č. 3/ 2009 [online]. 20. 2. 2011 [cit. 2011-03-04 v 16:20 hod.], s. 149-152. Dostupné na WWW: http://www.prolekare.cz/anesteziologie-intenzivni-medicina-clanek?id=5686&confirm_rules=1
2. BYSTRICKÁ, Eva, a VOKURKA, Samuel. Výměna okluzního krytí. *Florence*. Praha: Ambit Media, a. s. ISSN 1801-464X. 2006, roč. 2, č. 2, s. 64-66.
3. BUŽGOVÁ, Radka. ACE hvězdicový model transformace poznatků v Evidence Based Practice a jeho využití v ošetrovatelství. *Ošetrovatelská diagnostika a praxe založená na důkazech*. [online]. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2007 [cit. 2011-03-14 v 19:20 hod.], s. 19. ISBN 978-80-7368-230-9. Dostupné na WWW: <http://zsf.osu.cz/uom/dokumenty/uom-publikace/ebn-2007.pdf>
4. DRÁBKOVÁ, Jarmila. Existuje optimální centrální žilní vstup pro intenzivní péči? *Referátový výběr anesteziologie resuscitace a intenzivní medicína*. Praha: Národní lékařská knihovna. ISSN 1212-3048. 2005, sv. 57, č. 4-5, s. 313.
5. HAVLÍČEK, Petr. Hygienická dezinfekce rukou – odpovědný přístup. *Sestra - Mimořádná příloha – Dezinfekce a sterilizace*. Praha: Mladá fronta a.s. ISSN 1210-0404. 2008, roč. 18, č. 10, s. 19.
6. JEŽOVÁ, Ľubomíra. Sledovanie infekčných komplikácií pri zavedených centrálnych venózných katétrov u chirurgických pacientov. *Ošetrovatelstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1336-183X. 2010, roč. 7, č. 2, s.VI-VII.
7. KOLÁŘ, Michal, *Infekce u kriticky nemocných*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 379 s. ISBN 978-80-7262-488-1.
8. KŘIKAVA, Ivo, a ŠEVČÍK, Pavel. Možnosti antimikrobiální ochrany centrálních žilních katétrů. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně. ISSN 1214-2158. 2008, roč. 19, č. 4, s. 210-217.

9. KURILCOVÁ, Mária. Zaistenie žilového prístupu. *Sestra a lekár v praxi*. Bratislava: ECCOPRESS magazines, ISSN 1335-9444. 2010, roč. 9, č. 9-10, s. 26-27.
10. MAĎAR, R., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J., *Prevenca nozokomiálnych nákaz v klinickej praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2006. 184 s. ISBN 80-247-1673-9.
11. MAREČKOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, I., KUPEČKOVÁ, I., KONRÁD, F. Národní standardizace v ošetrovatelství. *Trendy v ošetrovatelství*. [online]. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2002 [cit. 2011-02-14 v 16:40 hod.], s. 10. ISBN 80-7042-335-8. Dostupné na WWW: <http://zsf.osu.cz/uom/dokumenty/uom-publikace/trendy-2002.pdf#page=10>
12. O'GRADY, Naomi P., et all. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) – Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* [online]. 4. 2011 [cit. 2011-04-02, v 15:08 hod.], s. 83. Dostupné na WWW: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
13. OLIVER, Judy. Central venous catheters, generic directives. *BC Cancer Agency* [online]. June, 2010 [cit. 2011-03-15, v 19:45 hod.], s. 7. Dostupné na WWW: <http://www.bccancer.bc.ca/NR/rdonlyres/EAAFA4BF-36B7-4A60-B30D-F485095B1F0C/46250/C90CentralVenousCathetersGenericDirectives.pdf>
14. PETLACHOVÁ, Martina. Péče o centrální venózní katétry. *Bakalářská práce*. [online]. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, 16. 6. 2009 [cit. 2011-03-05 v 10:37 hod.], s. 90. Dostupné na WWW: http://is.muni.cz/th/168930/lf_b/bc.pdf
15. ROLLS, Kaye, et all. Nursing Care of Central Venous Catheters in Adult Intensive Care. *NSWHealth Statewide Guidelines for Intensive Care (NSWHealth)* [online]. 2007 [cit. 2011-02-010, v 20:15 hod.], s. 36. Dostupné na WWW: http://www.cec.health.nsw.gov.au/___data/assets/pdf_file/0007/136555/iccmu-cvc.pdf

16. SKÁLOVÁ, Andrea. Inovace v antimikrobiálním krytí. *Zdravotnické noviny*. Praha: Mladá fronta a.s. ISSN 1214-7664. 2010, roč. 59. č. 48, s. 9.
17. STÁDNIKOVÁ, Miroslava, Nozokomiální nákazy na OCHRIP. *Sestra*. Praha: Mladá fronta a.s. ISSN 1210-0404. 2008, roč. 20, č. 6, s. 38-40.
18. STREITOVÁ, Dana a kol. Sepse z pohledu sestry a její podíl na prevenci. *Sestra - Mimořádná příloha – Dezinfekce a sterilizace*. Praha: Mladá fronta a.s. ISSN 1210-0404. 2008, roč. 18, č. 10, s. 15-17.
19. SZTURZ, Pavel. Infekce krevního řečiště – katéetrové seapse. *ATB léčba v intenzivní medicíně - Sborník přednášek 14. pracovního setkání „Antibiotická politika“, Soláň 2010, pořádaného Lékařskou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci a Spolkem lékařů ČLS JEP v Olomouci*. Olomouc: Univerzita Palackého, Lékařská fakulta. 2010, s. 33. ISBN 978-80-254-7252-1.
20. ŠRÁMOVÁ, Helena, a kol., *Nozokomiální nákazy II*. 1. vyd. Praha: MAXDORF s. r. o., 2001. 303 s. ISBN 80-85912-25-2.
21. ZADÁK, Zdeněk, *Výživa v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2008. 544 s. ISBN 978-80-247-2844-5.
22. ZÁLABSKÁ, Eva a kol., Sledování nozokomiálních infekcí krevního řečiště v PKN v prvním pololetí roku 2009. *Sledování nozokomiálních infekcí krevního řečiště 2009, Oddělení klinické mikrobiologie*. Pardubice: Pardubická krajská nemocnice, a.s. 2009 [cit. 2011-02-16 v 21:25 hod.], s. 5. Dostupné na WWW: http://www.nemocnice-pardubice.cz/blob.php/PKN_NIKR_PKN_I+2009.pdf?stranky_soubory=66

SOUVISEJÍCÍ LITERATURA A PRAMENY

1. IVANOVÁ, K., JUŘÍČKOVÁ, L. Písemné práce na vysokých školách se zdravotnickým zaměřením. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. s. 99 s. ISBN 978-80-244-1832-2.
2. KAPOUNOVÁ, G., *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2007. 368 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
3. KUTNOHORSKÁ, J., *Etika v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2007. 164 s. ISBN 978-80-247-2069-2.
4. KUTNOHORSKÁ, J., *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2009. 164 s. ISBN-978-80-247-2713-4.
5. LARSEN, R., *Anestezie 7., Přepřacované a rozšířené vydání*. 7. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2004. 1392 s. ISBN 80-247-0476-5.
6. MAREČKOVÁ, J., *Semináře k Bc. práci [online]*. Cit. [2010-10-24, v 18:36 hod.], Olomouc: ÚO FZV UP, LMS Unifor, 2010. Dostupné na WWW: http://unifor.upol.cz/fzv/index.php?pageid=5002&id_dbound=478
7. MIKŠOVÁ, Z., FRONKOVÁ, M., HERNOVÁ, R., ZAJÍČKOVÁ, M., *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2006. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
8. ŘEŠETKA, M., *Anglicko-český, česko-anglický slovník*. 8. vyd. Olomouc: FIN PUBLISHING, 2004. 1311 s. ISBN 80-86002-79-9.
9. ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J., et al. *Intenzivní medicína, druhé, rozšířené vydání*. 2. vyd. Praha: Galén, 2003. 422 s. ISBN 80-7262-203-X.
10. ZEMAN, K., *Poruchy srdečního rytmu v intenzivní péči*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2005. 175 s. ISBN 80-7013-222-1.
11. ZEMANOVÁ, J., *Základy anesteziologie – 2. část*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2005. 163 s. ISBN 80-7013-430-5.

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka č. 1	Přehled zavedených CŽK na ARO od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011
Tabulka č. 2	Výskyt komplikací CŽK od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011
Graf č. 1	Celkový počet zavedených CŽK od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011
Graf č. 2	Výskyt komplikací CŽK od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011
Graf č. 3	Výskyt mikrobiálních původců od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

SEZNAM ZKRATEK

aj.	a jiné
apod.	a podobně
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
atd.	a tak dále
a. s.	akciová společnost
Bc.	bakalářská
BSI	Blood Stream Infection (Infekce krevního řečiště)
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (Centrum pro kontrolu nemocí a prevenci), (USA)
CRBSI	Catheter-Related Blood Stream Infections (Infekce krevního řečiště spojené s katétrem)
CŽK	centrální žilní katétr
CŽT	centrální žilní tlak
CRP	C reaktivní protein
č.	číslo
FNsP	Fakultní nemocnice s poliklinikou
FZV	Fakulta zdravotnických věd
HICPAC	Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (Austrálie)
hod.	hodin
JIP	jednotka intenzivní péče
ml	mililitr
např.	například
NCONZO	Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů
NN	nozokomiální nákaza
p. o.	příspěvková organizace
SZZ	Sdružené zdravotnické zařízení
UPOL	Univerzita Palackého v Olomouci
USA	Spojené státy americké
v.	vena
viz.	naleznete, k nahlédnutí

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. I	Žádost o povolení průzkumného šetření pro vedení SZZ Krnov
Příloha č. II	Žádost o povolení průzkumného šetření pro etickou komisi
Příloha č. III	Vzor sběrného formuláře
Příloha č. IV	Centrální žilní katétr
Příloha č. V	Gázové a transparentní semipermeabilní krytí místa inzerce CŽK
Příloha č. VI	Přehled zavedených CŽK na ARO od 1. 9. 2010 - 28. 2. 2011
Příloha č. VII	Přehled výskytu mikrobiálních původců na ARO od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011
Příloha č. VIII	Převažující druhy mikrobů v běžném osídlení organismu

Šárka Tavandziová, náměstkyně pro ošetrovatelskou péči

SZZ Krnov, příspěvková organizace

I. P. Pavlova 9

Krnov

Věc: Žádost o povolení průzkumného šetření

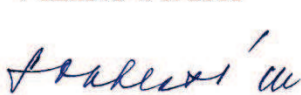
Jmenuji se Petra Žitníková a jsem studentkou Fakulty zdravotnických věd na Univerzitě Palackého v Olomouci.

V rámci své bakalářské práce se zabývám tématem prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz u zavedených centrálních žilních katétrů.

Prosím vás tímto o souhlas s provedením průzkumného šetření na výše uvedené téma ve vašem zdravotnickém zařízení na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Pod vedením MUDr. Evy Krajíčkové budou sbírány informace týkající se zavedených centrálních žilních katétrů včetně sběru ze zdravotnické dokumentace a zaznamenávány do přiloženého formuláře.

Za vyřízení děkuji.

V Krnově 4. 1. 2011



Tavandziová Šárka
náměstkyně
pro ošetrovatelskou péči



Petra Žitníková

Etická komise SZZ Krnov, příspěvková organizace

I. P. Pavlova 9

Krnov

Věc: Žádost o povolení průzkumného šetření

Jmenuji se Petra Žitníková a jsem studentkou Fakulty zdravotnických věd na Univerzitě Palackého v Olomouci.



V rámci své bakalářské práce se zabývám tématem prevence infekčních komplikací a nozokomiálních nákaz u zavedených centrálních žilních katétrů.

Prosím vás tímto o souhlas s provedením průzkumného šetření na výše uvedené téma ve vašem zdravotnickém zařízení na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Pod vedením MUDr. Evy Krajíčkové budou sbírány informace týkající se zavedených centrálních žilních katétrů včetně sběru ze zdravotnické dokumentace a zaznamenávány do přiloženého formuláře.

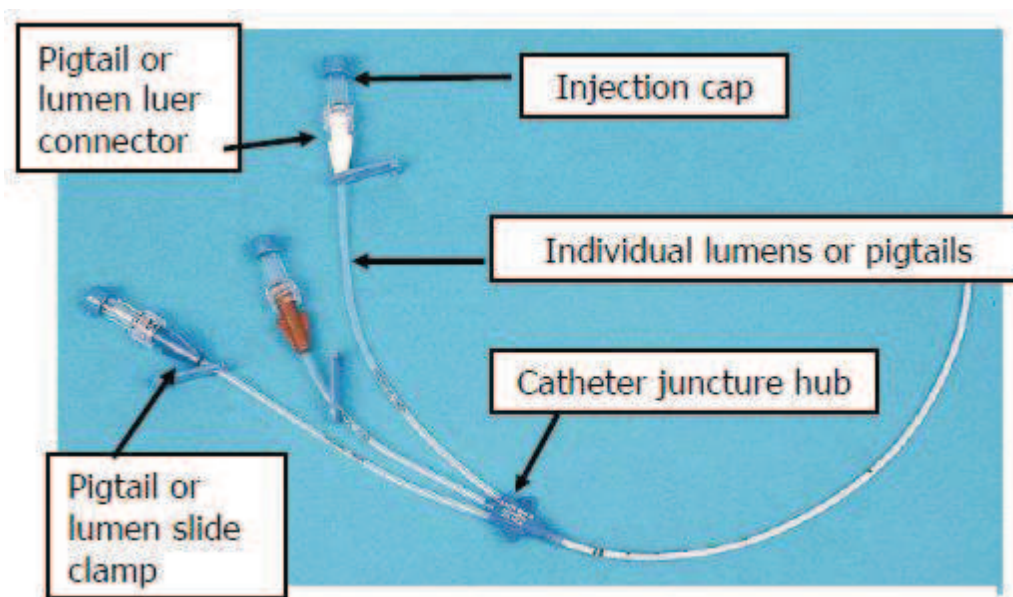
Za vyřízení děkuji.

V Krnově 4. 1. 2011


Petra Žitníková



Tavandziová Šárka
náměstkyně
pro ošetrovateľskú péču

Příloha č. IV *Centrální žilní katétr*



(Rolls, 2007, str. 6)

Příloha č. V *Gázové a Transparentní semipermeabilní krytí místa inserce CŽK*
(Vlastní fotodokumentace, ARO, 2011)

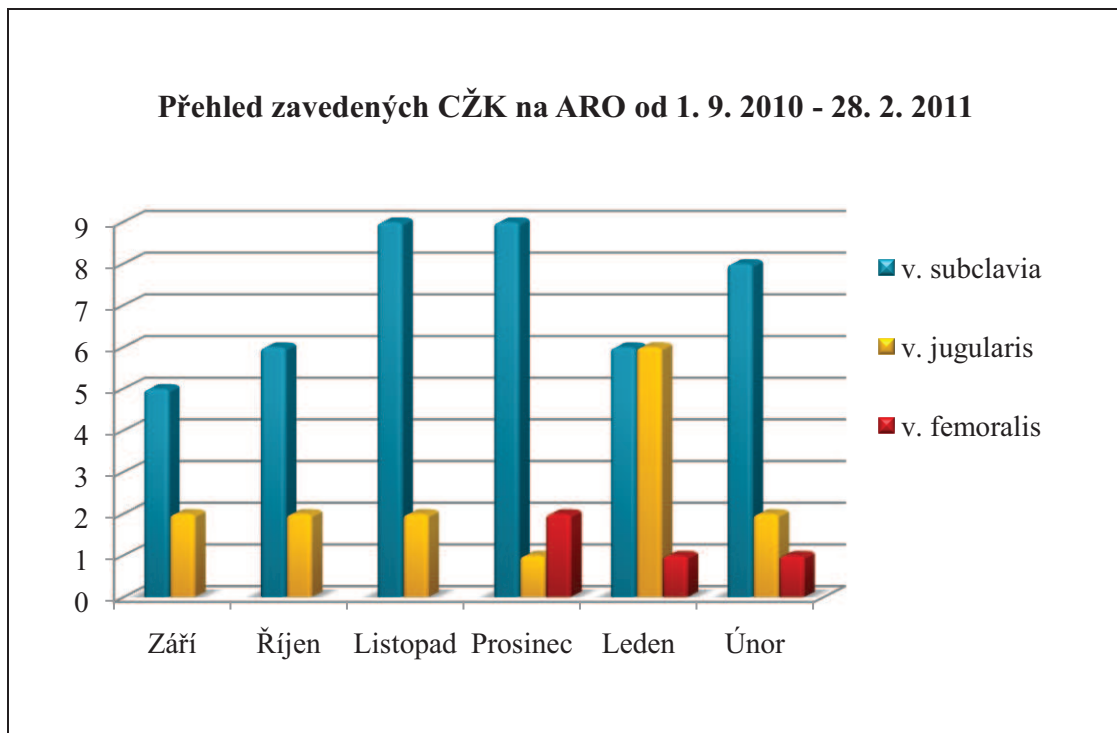


Obrázek 1 *Gázový krycí materiál*



Obrázek 2 *Transparentní semipermeabilní krycí materiál*

Příloha č. VI Přehled zavedených CŽK na ARO od 1. 9. 2010 - 28. 2. 2011



Příloha č. VII Přehled výskytu mikrobiálních původců na ARO od 1. 9. 2010 do 28. 2. 2011

Mikrobiální původci	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Celkem	Relativní četnost [%]
<i>Staphylococcus sp. koaguláza - negativní</i>	2	1	2	4	3	1	13	50,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0	2	0	0	1	4	15,4
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	0	0	1	0	0	3	11,5
<i>Candida species</i>	1	0	0	0	0	0	1	3,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0	0	0	0	0	1	3,8
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0	0	0	0	0	1	3,8
<i>Staphylococcus hominis</i>	0	0	1	0	0	0	1	3,8
<i>Klebsiella pneumoniae ESBL</i>	0	0	0	0	1	0	1	3,8
<i>Corynebacterium species</i>	0	0	0	0	0	1	1	3,8
Sterilní	1	1	0	0	1	1	4	13,3

Příloha č. VIII *Převažující druhy mikrobu v běžném osídlení organismu*

Lokalizace	Mikrobiální osídlení
nos	<i>Staphylococcus epidermis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> koryneformní tyčky
dutina ústní	ústní streptokoky <i>Streptococcus pneumoniae</i> nesportující anaeroby (koky, <i>Actinomyces</i>)
tonzily	ústní streptokoky nepatogenní <i>Neisserie</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> v R fázi <i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i> nesporulující anaeroby
kůže	<i>Staphylococcus epidermis</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Propionibacterium acnes</i> <i>Candida</i> <i>Torulopsis</i> <i>Pityrosporum</i>
uretra	<i>Staphylococcus epidermis</i> koryneformní bakterie
žaludek	lactobacily
tenké střevo	lactobacily streptokoky
ileum	<i>Enterobacterie</i> <i>Bacteroides</i>
tlusté střevo	nesporulující anaeroby (<i>Bacteroides</i> , <i>Fusobacterium</i> , <i>Eubacterium</i> , <i>Bifidobacterium</i>) <i>Clostridium</i> <i>Enterobacteriaceae</i> (<i>Escherichia</i>) enterokoky

(Šrámová, 2001, str. 30)