

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Eliška Brunclíková

Ošetrovatelská péče o žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Gabriela Sedláková

Olomouc 2017

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

Olomouc 28. dubna 2017

.....

Podpis

Mé poděkování patří vážené Mgr. Gabriele Sedlákové za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích této práce. Dále děkuji své rodině a blízkým za podporu po celou dobu mého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče o žilní vstupy

Název práce: Ošetrovatelská péče o žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací

Název práce v AJ: Nursing care for venous accesses to prevent complications

Datum zadávání: 2016-01-31

Datum odevzdání: 2017-04-28

Vysoká škola, fakulta ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Brunclíková Eliška

Vedoucí práce: Mgr. Gabriela Sedláková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o žilní vstupy u dospělých pacientů se zaměřením na prevenci komplikací. Cílem této práce je sumarizace dohledaných aktuálních poznatků v oblasti ošetrovatelské péče o periferní žilní vstupy, centrální žilní vstupy a dále sumarizace dohledaných poznatků o prevenci komplikací v ošetrovatelské péči o žilní vstupy. Předložené poznatky jsou čerpány z databází EBSCO, Google, Google Scholar, Science direct.

Abstrakt v AJ:

Overview bachelor thesis deals with nursing care for venous accesses in adult patients with a focus on the prevention of complications. The aim of this thesis is summarization of found current knowledge in the field of nursing care for peripheral venous access, central venous access, and in addition summarization of found knowledge about the prevention of complications in nursing

care of venous accesses. Presented findings are taken from EBSCO databases, Google, Google Scholar, Science Direct.

Klíčová slova v ČJ: periferní žilní vstupy, centrální žilní vstupy, katétr, zavádění, komplikace, katérové infekce, dospělý pacient, ošetřovatelství, péče

Klíčová slova v AJ: peripheral venous access, central venous access, catheter, inserted, complication, catheter infection, adult patient, nursing, care

Rozsah: 44 stran

OBSAH

ÚVOD	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	9
2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O ŽILNÍ VSTUPY	12
2.1 Ošetřovatelská péče o periferní žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací.....	12
2.1.1 Periferní venózní kanyla	13
2.1.2 Midline katétry.....	16
2.2 Ošetřovatelská péče o centrální žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací	18
2.2.1 Periferně zavedený centrální žilní katétr.....	19
2.2.2 Centrální venózní katétr	21
2.2.3 Implantabilní intravenózní port.....	23
2.3 Prevence komplikací v ošetřovatelské péči o žilní vstupy	26
2.3.1 Vzdělávání a školení zdravotnických pracovníků	26
2.3.2 Hygienická opatření	28
2.3.3 Ošetřovatelská péče o vpich a okolí zavedeného katétru.....	30
2.3.4 Doporučení pro manipulaci s žilními vstupy	31
2.4 Význam a limitace dohledaných poznatků.....	33
ZÁVĚR	35
REFERENČNÍ SEZNAM.....	37
SEZNAM ZKRATEK.....	44

ÚVOD

Periferní a centrální žilní katétrů jsou nepostradatelným nástrojem moderní medicíny. Jsou nezbytné jak pro podávání parenterální výživy, intravenózních léků, krve a krevních derivátů, tak pro monitorování hemodynamiky (Pasalioglu, Kaya, 2014, s. 725-726). Žilní katétrů jsou rozsáhle používány pro pacienty vyžadující infuzní terapii a znalost hlavních směrů v rámci ošetřování žilních vstupů je významná především pro zdravotní sestry. Sestry zajišťují většinu péče o žilní vstupy a jejich znalosti a dovednosti jsou prioritní pro snížení výskytu komplikací (Cicolini et al., 2014a, s. 2578).

Pro zajištění žilního vstupu je užívána řada katétrů a každý z nich má své výhody i nevýhody. Žilní vstupy se všeobecně dělí na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Jejich další dělení vyplývá z uložení špičky katétru na periferní nebo centrální intravenózní katétrů (Maňásek et al., 2012, s. 10).

Tato přehledová bakalářská práce je zaměřena na sumarizaci aktuálních dohledaných poznatků, které se týkají zavádění a ošetřování žilních vstupů.

Cílem přehledové bakalářské práce je odpovědět na otázku: „Jaké jsou aktuální poznatky v ošetrovatelské péči o žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací?“

Pro vypracování bakalářské práce byly stanoveny tři dílčí cíle:

Cíl 1

Předložit dohledané aktuální poznatky v ošetrovatelské péči o periferní žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací.

Cíl 2

Předložit dohledané aktuální poznatky v ošetrovatelské péči o centrální žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací.

Cíl 3

Předložit dohledané aktuální poznatky o prevenci komplikací v ošetrovatelské péči o žilní vstupy.

Seznam vstupní literatury:

DRÁBKOVÁ, Jarmila. Centrální žilní katétry: funkce, základy zavádění a ošetřování. 1. vyd. Příbram: MSM, spol. s.r.o., 2001. 40 s. ISBN 80-902583-3-6.

DRÁBKOVÁ, Jarmila. Základy zavádění a ošetřování periferních žilních kanyl. Příbram: MSM, spol. s.r.o., 2003. 40 s. ISBN 80-902583-8-7.

CHARVÁT, Jiří a kol. Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 183 stran. ISBN 978-80-247-5621-9.

O'GRADY, Naomi P., et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Clinical Infections Diseases. 2011, 39(4), S1-S34. ISSN 0196-6553

VYTEJČKOVÁ, Renata et al. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. 303 s. ISBN 978-80-247-3421-7.

ZOUBKOVÁ, Renáta. Ošetrovatelské postupy v intenzivní péči. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2013. 125 s. ISBN 978-80-7464-250-0.

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

Klíčová slova v ČJ: periferní žilní vstupy, centrální žilní vstupy, katétr, zavádění, komplikace, katérové infekce, dospělý pacient, ošetrovatelství, péče

Klíčová slova v AJ: peripheral venous access, central venous access, catheter, inserted, complication, catheter infection, adult patient, nursing, care


Jazyk: čeština, angličtina

Období: 2006 – 2016



DATABÁZE:

Ebsco	106
Google scholar	21
Medline	8
ProQuest	17
PubMed	14
Science direct	41




Nalezeno 207 článků



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

Duplicitní články
Kvalifikační práce
Články nesplňující kritéria



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ:

EBSCO	16
Google Scholar	6
Google	2
Science Direct	9

SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

AANA Journal	1 článek
American Journal of Infection Control	4 články
Anaesthesia	1 článek
BMC Infectious Diseases	1 článek
Clinical Hemorheology & Microcirculation	1 článek
Clinical Journal of Oncology Nursing	1 článek
Clinical Nutrition	1 článek
Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain	1 článek
Dokumenty (SPPK)	1 dokument
European Journal of Oncology Nursing	1 článek
Infection Control and Hospital Epidemiology	2 články
Journal of Infusion Nursing	1 standard
Journal of Advanced Nursing	1 článek
Journal of Clinical Nursing	3 články
Journal of Critical Care	1 článek
Journal of Evaluation in Clinical Practice	2 články
Journal of Hospital Infection	2 články
Klin Onkol	1 článek
Monografie	1 publikace
Nursing Times	1 článek
Onkologie	1 článek
Pakistan Journal of Medical Sciences	1 článek
PLoS ONE	1 článek
Revista Espanola De Quimioterapia	1 článek
Směrnice a zákony	1 vyhláška

The Journal of Emergency Medicine

1 článek

Worldviews on Evidence-Based Nursing

1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 35 odborných plnotextů

2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O ŽILNÍ VSTUPY

Doporučení pro zavádění a ošetřování žilních vstupů poskytují obecné zásady osvědčených postupů založených na důkazech. Jejich dodržování v nemocnicích i v dalších zdravotnických zařízeních je základním prvkem pro minimalizaci rizika možných komplikací. Začlenění těchto pokynů do každodenní ošetrovatelské praxe s následným vyhodnocením auditu snižuje rozdíly v poskytované péči a zároveň zvyšuje bezpečnost pacienta (Loveday et al., 2014, S 1).

2.1 Ošetrovatelská péče o periferní žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací

Periferní žilní katétrů jsou široce používány u pacientů vyžadujících infuzní terapii, a to v různých zařízeních zdravotní péče. Zavádění a péče o periferní katétrů patří k nejčastějším výkonům sester (Cicolini et al., 2014a, s. 2578). Každá všeobecná sestra v České republice má ze zákona stanovené kompetence pro zavádění periferních žilních katétrů a pro odběry krevních vzorků u dospělých pacientů (Vyhláška č. 55/2011 Sb.). Pro bezpečnou kanylaci a minimalizaci vzniku komplikací jsou však potřebné odborné znalosti a praxí získané zkušenosti. Jen ve Spojených státech se každý rok zavede více než 200 miliónů periferních intravenózních katétrů (Morrison, Holt, 2015, s. 187).

Každé zavedení intravenózního katétru je pro pacienta invazivní a bolestivé (Morrison, Holt, 2015, s. 187). Proto musí být tento úkon prováděn kompetentními zdravotníky se znalostmi anatomie, fyziologie a infuzní terapie pro každý druh vaskulárního vstupu (Gorski et al., 2016, S 51). Pro maximální snížení komplikací vyplývajících ze zavádění žilních vstupů je nutná správná indikace, jež zahrnuje volbu mezi periferním a centrálním vstupem, druhem dostupných katétrů a vhodností zvoleného druhu katétru pro danou léčbu pacienta. Za výběr vhodného žilního vstupu odpovídá ošetrující pracovník, který musí zvážit řadu kritérií (Doporučení Společnosti pro porty a permanentní katétrů (SPPK), 2016, s. 2). Mezi tato kritéria patří indikace k léčbě, délka intravenózní terapie, kvalita cév, věk a klinický stav pacienta, předchozí infuzní léčba, preference pacienta (Gorski et al., 2016, S 51).

V Infusion Therapy Standards of Practice jsou uvedeny standardy týkající se umístění periferního katétru pro dospělé pacienty. Zahrnují tato doporučení: prodiskutovat s pacientem, kterou končetinu preferuje pro zavedení intravaskulárního katétru, včetně doporučení využít

pro kanylaci nedominantní končetinu. Nevyužívat žíly na vnitřní straně zápěstí, kde je zvýšená bolestivost při zavádění a také riziko poškození nervů. Vyhýbat se při zavádění katétru místům, která se ohýbají, jsou bolestivá na pohmat, mají poškozenou integritu kůže či známky flebitidy a žilám, které jsou nějakým způsobem poškozeny (např. hematom, sklerotické žíly, zduřelé nebo se zvýšenou náplní). Dále se vyhýbat místům po předchozí infiltraci nebo paravazaci a místům pro plánované výkony. Nepoužívat žíly na horní končetině po operaci prsu s axilární lymfadenektomií na straně výkonu. Nepoužívat končetiny s AV-shuntem, grafterem, po radiaci, případně postižené po cévní mozkové příhodě. U pacientů s chronickým selháváním ledvin se vyhýbat vpichům na končetině určené k vytvoření AV-shuntu. Využívat ultrazvukovou navigaci u pacientů s obtížným žilním přístupem a po neúspěšné kanylaci (Gorski et al., 2016, S 53).

Maňásek et al. (2012, s. 10) uvádějí, že v případě použití periferního žilního vstupu je nutné použít vhodné léky a infuzní roztoky s pH 5-9 a s osmolaritou do 500mOsm/l, které nepoškozují žilní stěnu. Dle nejnovějších standardů Infusion Therapy Standards of Practice je ovšem pro použití periferních kanyl uvedena maximální hodnota osmolarity až do výše 900mOsm/l (Gorski et al., 2016, S 51). Naopak nevhodnými jsou parenterální výživa a některé látky např. draslík, manitol, calcium chloratum, calcium gluconicum, peniciliny a intravenózní kontrast (Maňásek et al., 2012, s. 10).

Intravenózní periferní vstupy mají řadu využití, avšak je s nimi spojen i častý výskyt komplikací. Nejčastější komplikací je flebitida (Pasalioglu, Kaya, 2014, s. 725-726), která může vzniknout z mechanických, chemických nebo infekčních příčin (McCallum, Higgins, 2012, s. 14). Mezi další komplikace, které mohou nastat, patří trombóza – hmatné zatvrdnutí v průběhu kanylované žíly, nebo infekce krevního řečiště (Morrison, Holt, 2015, s. 187). Méně častými komplikacemi jsou aplikace mimo žílu, ekchymóza až hematom (Pasalioglu, Kaya, 2014, s. 725-726).

Při volbě periferního žilního vstupu máme na výběr z několika katétrů a to z periferní kanyly (u nás známé jako „flexily“), mini midline katétru a midline katétru (Adams et al., 2016, s. 252-253; Maňásek et al., 2012, s. 10).

2.1.1 Periferní venózní kanyla

Práce s periferními venózními kanylami (PVC), jejich zavádění, sledování a vyhodnocování jsou pro sestry častou ošetrovatelskou činností (Hasselberg et al., 2010, s. 3359). Zajištění PVC

je často rutinní a až v 35% zbytečné, a proto je tedy před jejich umístěním povinné vyhodnocení aktuální potřeby (Capdevila et al., 2016, s. 232). Z tohoto důvodu musí mít sestry potřebné znalosti a dovednosti související s péčí o PVC, které jsou podloženy klinickou praxí (McCallum, Higgings, 2012, s. 12). PVC se používají pro krátkodobou léčbu, tedy léčbu do 6 dnů (Maňásek et al., 2012, s. 10). S tímto tvrzením se shodují Capdevila et al. a navíc uvádějí, že použití těchto kanyl je vhodné pouze v případě, nebudou-li použity pro hlavní postupy, tedy pro parenterální výživu, chemoterapii, monitorování hemodynamiky, podávání tekutin ve velkých objemech, plazmaferézu a hemodialýzu. V případě těchto okolností je výhodnější vložit centrální žilní katétr, ať už zavedený z periferie či nikoli (Capdevila et al., 2016, s. 232).

PVC mohou být vloženy do každé dostupné žíly. Nejčastěji používané žíly pro vložení katétru jsou véna (v.) cephalica, v. basilica, v. mediana a žíly na hřbetu ruky (McCallum, Higgings, 2012, s. 12). Capdevila et al. uvádějí, že žíly na horní končetině jsou vhodnější z důvodu nižšího rizika infekce a lepšího pohodlí pacienta. Kanyly zavedené v loketním ohbí mají zvýšené riziko flebitidy, proto je vhodné upřednostnit žíly předloktí nebo zápěstí (Capdevila et al., 2016, s. 232). S tímto tvrzením se však neshoduje Cicolini et al. jež ve své studii uvádějí, že PVC zavedené do žil zápěstí zvyšují riziko tromboflebitidy a měla by být upřednostněna loketní jamka a žíly předloktí, u nichž se riziko flebitidy snižuje o 30-50%. Doporučují, aby výběr vhodného anatomického místa pro katetrizaci stanovil zdravotnický pracovník zavádějící PVC na základě osobních znalostí, dovedností a dalších faktorů, jako je přítomnost kvalitních žil (Cicolini et al., 2014b, s. 2540). Centers for Disease Control and Prevention (CDC) doporučuje použít horní končetiny pro periferní katetrizace bez podrobné specifikace o preferovaném místě inserce (O'Grady et al., 2011, S 9). Gorski et al. (2016, S 53) v aktuálním doporučení Infusion Therapy Standards of Practice uvádějí jako prioritu použití žil předloktí, a to z důvodu snížení bolestivosti, dobré vizualizace pacientem, prevence náhodného vytažení a snížení okluze katétrů. V případě, že je katétr vložen do dolní končetiny, je vhodné ho vyměnit, jakmile je to možné, za místo na horní končetině (O'Grady et al., 2011, S 9). Podstatný je také výběr velikosti periferní kanyly. Pro většinu infuzní terapie je dostačující velikost 20G až 24G. Kanyly větší než 20G způsobují častěji flebitidy, ale jsou nepostradatelné pro rychlé hrazení tekutin a transfuzí (Gorski et al., 2016, S 51).

Před zavedením periferní kanyly je doporučeno použití vizualizace žil pomocí infračerveného světla nebo ultrazvuku (Loveday et al., 2014, S 51). Zavedení PVC musí být provedeno na základě maximální aseptické techniky. Není však nutná příprava chirurgického pole, jak je tomu u kanylace centrální žíly (Capdevila et al., 2016, s. 232). Před zaváděním PVC je nutné, aby zdravotník provedl

hygienu rukou, a to vodou a mýdlem nebo dezinfekcí na ruce na alkoholové bázi (Capdevila et al., 2016, s. 232; O'Grady et al, 2011, S 11). Místo vpichu by mělo být dezinfikováno 0,5 % roztokem chlorhexidinu s alkoholem, použité antiseptikum se následně nechává zaschnout dle doporučení výrobce. Místo po aplikaci dezinfekce již nesmí přijít do styku s okolím. Správný aseptický postup nevyžaduje sterilní rukavice pro zavedení PVC, pokud je dodržena „no-touch“ technika je možné použít nesterilní jednorázové rukavice. Místo zavedení PVC se kryje sterilní gázou nebo polopropustným transparentním krytím (O'Grady et al., 2011, S 9-11).

Doba zavedení PVC má příčinnou souvislost s rizikem flebitidy. Proto posuzování a kontrola katétrů musí probíhat denně. V případě, že PVC není nutný je potřeba jej odstranit, protože riziko infekce nebo flebitidy se zvyšuje s každým dnem zavedení. Není vhodné držet neaktivní linku, která by mohla být použita v pozdějších dnech, ale je vhodné nepoužívaný katétr odstranit a zavést nový při aktuální potřebě (Capdevila et al., 2016, s. 234). Pro zabránění vzniku místních i systémových komplikací CDC ve svých pokynech uvádí, že je potřeba nahrazení PVC v časovém intervalu 3 – 4 dnů (O'Grady et al., 2011, S 17). Tato strategie však může způsobit zvýšení nákladů na poskytovanou péči, zvýšení počtu opakovaných zavedení PVC, a tedy i zvýšení obtížnosti zavádění katétrů. V prospektivní randomizované studii, ve které proběhlo systematické porovnání výměny PVC po 3 dnech s výměnou PVC při klinické indikaci, nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl ve výskytu flebitidy, bakteriémie a počtu vadných katétrů. Tento výsledek podporuje indikaci k nahrazení PVC až v případě, že je to klinicky indikováno. Systematické odstraňování PVC po 3 - 4 dnech není efektivní, přesto se nedoporučuje ponechat PVC na místě déle než 5 dnů (Capdevila et al., 2016, s. 234). Morrison a Holt poukazují na skutečnost, že v případě výměny PVC pouze z klinických indikací dojde ke snížení nákladů, úspory času zdravotníků a snížení nepotřebných kanylací, které zvyšují riziko infekce. Výsledky jejich studie, týkající se efektivitu výměny PVC z klinické indikace, doporučují změnit interval výměny PVC pro dospělé v Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections vydanou CDC. S těmito závěry se shoduje také Capdevila et al. (2016, s. 233). Úspěšná realizace změn v praxi při výměně PVC z klinické indikace by ulehčila pracovní zatížení ošetrovatelského personálu, snížila zbytečné bolestivé postupy a zvýšila spokojenost pacientů. Čas sester a ušetřené náklady by mohly být přeměrovány do jiných oblastí péče o pacienty a zároveň pomáhaly při snížení nákladů na zdravotní péči (Morrison, Holt, 2015, s. 196-197). Z deskriptivní průřezové studie z Turecka vyplývá, že míra flebitidy je nejnižší při odstranění PVC do 24 hodin. Do 48 hodin od zavedení PVC míra flebitidy roste a po uplynutí této doby klesá. Podporuje ponechání PVC

po dobu 4 dnů (Pasalioglu, Kaya, 2014, s. 729). V randomizované studii zaměřené na anatomické umístění a dobu zavedení PVC je uvedeno, že systematická výměna katétrů po 3 dnech naznačuje, avšak přímo nepotvrzuje snížení míry flebitidy. Výstupem této studie je tedy doporučení odstranění katétru v rámci 4 dnů (Cicolini et al., 2014b, s. 2548).

2.1.2 Midline katétr

Ačkoli je periferní kanylace jedním z nejběžnějších každodenních výkonů prováděných zdravotními sestrami, může míra selhání u zavádění periferních kanyl dosáhnout až 25 %. Ve snaze minimalizovat iatrogenní poškození pacienta se v posledních letech stalo oblíbeným způsobem zavádění periferních žilních kanyly pod kontrolou ultrazvuku. Tého techniky se využívá především u obtížného intravenózního přístupu (Meyer et al., 2014, s. 823), a to u pacientů s otoky, obezitou, s hypovolemií a dále u pacientů léčených steroidy nebo drogově závislých na nitrožilní aplikaci, u kterých vinou neúspěšných pokusů o zajištění žilního přístupu dochází ke zpoždění důležité intravenózní léčby a k nárůstu stresu a úzkosti (Partovi-Deilami, 2016, s. 86). Partovi-Deilami stejně jako Meyer ve své studii poukazují na výhody zavádění periferního katétru pod kontrolou ultrazvuku u pacientů s obtížným intravenózním přístupem, jimiž jsou zvýšení celkové míry úspěchu, snížení potřebného času na zavedení katétru, zlepšení spokojenosti pacientů a snížení počtu opakovaných vpichů. Oba se rovněž shodují, že pro techniku zavádění pomocí ultrazvuku je nutné speciální zaškolení sester, popřípadě lékařů (Meyer et al., 2014, s. 823; Partovi-Deilami, 2016, s. 86).

Použití Midline katétru (MC) se doporučuje pro střednědobou nitrožilní terapii se zavedením do hlubokého žilního řečiště a dobou trvání léčby více než 6 dnů (Adams et al., 2016, s. 252). Gorski et al. (2016, S 51) doporučují použití MC pro léčbu v rozmezí 1-4 týdnů a dále uvádějí, že kontraindikací pro zavedení jsou pacienti s trombózou, hyperkoagulační poruchou, sníženým průtokem krve v končetinách nebo pacienti v poslední fázi renálního selhání, kde je třeba žilní systém zachovat pro budoucí vytvoření AV-shuntu.

Obvyklé periferní kanyly krátké (3-6cm) a určené k zavedení do povrchových žil u pacientů s obtížným intravenózním přístupem byly nedostačující pro ultrazvukem navigované katetrizace, a proto byly nahrazeny dlouhými kanylami. Délka MC je v rozmezí 8-30cm (Adams et al., 2016, s. 252-253). Katétr o délce 8-10 cm jsou někdy označovány jako „krátké“ nebo Mini-midline

katétrů a mohou být používány po dobu 2 týdnů. Standardní MC mají délku 15-25cm a mohou být zavedeny 28 dní (Doporučení SPPK, 2016, s. 3).

Primární volbou místa zavedení pro katétr zaváděné pod ultrazvukovou kontrolou by měla být v. basilica, která má velký průměr a nejsou v její blízkosti lokalizovány tepny. Další možností je v. brachialis, avšak vzhledem k těsné blízkosti arterie brachiális a nervus medianus se umístění do ní nedoporučuje. Rovněž vhodná je i v. cephalica, která ovšem mívá menší průměr (Partovi-Deilami, 2016, s. 91). V nejnovějších doporučení Infusion Therapy Standards of Practice je uvedeno použití přednostních žil následovně: v. basilica, v. cephalica, v. mediana cubiti a v. brachialis (Gorski et al., 2016, S 53). Před zavedením MC je tedy důležité vyšetření žíly ultrazvukem z důvodu splnění daných parametrů. Meyer et al. ve své studii uvádějí, že zvolená žíla by měla mít nejméně dvakrát takový průměr jako katétr, protože pokud se katétr nedotýká žilní stěny, je riziko tromboflebitidy sniženo. Navrhuje, aby velikost katétru byla zvolena před samotným zavedením na základě ultrazvukového vyšetření (Meyer et al., 2014, s. 826). Scoppetuolo et al. (2016, s. 2) doporučují použít žíly o větším průměru než 3mm.

Zavádění MC musí probíhat za sterilních podmínek a i zdravotník zavádějící katétr musí mít ústní roušku, čepici, musí být oblečen do sterilního pláště a mít sterilní rukavice (Meyer et al., 2014, s. 824). Při zavádění se místo vpichu dezinfikuje 2% chlorhexidinem a je chráněno sterilní rouškou. Ultrazvuková sonda je také sterilně kryta a je používán sterilní gel (Scoppettulo et al., 2016, s. 2). Před samotným zavedením se podává lokální anestezie nebo perorální sedativa. Katétr se zavádí pomocí Seldingerovy metody, kdy se po perforaci žíly jehlou zavede vodící drát a jehla se následně odstraní. Přes drát je zavedena samotná kanyla do žíly a vodící drát je odstraněn (Meyer et al., 2014, s. 824). Konec MC je umístěn v oblouku v. axillaris, maximálně ve v. subclavia (Maňásek, 2015, s. 294). Úspěšná kanylace je potvrzena nasátím krve. Po zavedení se kanyla propláchně fyziologickým roztokem a upevní se pomocí upevňujícího zařízení – Statlock nebo transparentním krytím (Scoppettulo et al., 2016, s. 2).

Meyer et al. ve studii zaměřené na zavádění periferního katétru Seldingerovou metodou pod kontrolou ultrazvuku zkoumají použití katétrů o délce 8cm ve velikosti 20G a 18G. Tyto katétrů byly zaváděny Seldingerovou metodou do větších žil v paži, a to do v. basilica a v. cephalica. Velikost katétru byla zvolena vždy tak, aby měl maximální průměr 50 % velikosti žíly. Katétrů byly ponechány v žíle po dobu maximálně 7 dnů a byly 3x denně kontrolovány v průchodnosti a zpětném toku. Výsledky této studie poukazují na bezpečnost použití těchto katétrů v rámci tromboflebitidy, která se nerozvinula u žádného pacienta. Před každým vytažením katétru

proběhla vizualizace ultrazvukem, jež potvrdila pretrombotické změny pouze u 4 z 29 pacientů. Ultrazvuk může být tedy také přínosný v rozhodování, zda má být katétr zrušen anebo ponechán. Funkční katétr bez známek agregace na jeho špičce, by mohl být ponechán na místě po celou dobu jeho potřeby (Meyer et al., 2014, s. 825-826). S tímto tvrzením se shoduje O'Grady et al. (2011, S 17), kteří doporučují výměnu MC pouze při klinické indikaci.

MC v porovnání s PVC, periferně vloženým centrálním katétre a centrálním venózním katétre, má nižší míru komplikací a to v souvislosti s infekcí a trombózou. Byly však objeveny i jiné komplikace, zahrnující infiltraci a dislokaci. Celková míra úspěšnosti zavedení MC se uvádí 99,4 % a bylo zjištěno snížení nákladů při dlouhodobějším zavedení. Došlo také ke zlepšení spokojenost pacientů a to z důvodu snížení opakovaných kanylací (Adams et al., 2016, s. 254-256). Technika zavádění kanyl pod kontrolou ultrazvuku byla shledána jako bezpečná a efektivní, bez negativního dopadu na zvýšené používání zdravotnických prostředků nebo na snížení pohodlí pacienta (Partovi-Deilami, 2016, s. 91).

2.2 Ošetřovatelská péče o centrální žilní vstupy se zaměřením na prevenci komplikací

Centrální žilní linky jsou nezbytné pro moderní lékařskou praxi a jsou nutné při léčbě zpuchýřujícími nebo dráždivými léky jako je chemoterapie, některá antibiotika a parenterální výživa. Jsou indikovány v případě chybění periferního žilního přístupu, popřípadě při jeho rozsáhlém poškození. V současné době se využití centrálních vstupů stalo velmi rozšířeným v oblastech intenzivní péče, dialýzy, nutriční podpory a v onkologii (Parás-Bravo et al., 2016, s. 1-2). Vkládání centrálních katétrů má i značnou míru komplikací, mezi něž patří infekce v místě zavedení, trombóza, infekce krevního řečiště, pneumotorax, punkce arterie, malpozice katétru, podkožní hematoma, hemothorax a srdeční zástava (Adams et al., 2016, s. 254). Jejich používání je podmíněné nutností vštípit si způsoby kontinuálního používání a ošetřování (Parás-Bravo et al., 2016, s. 1-2). Zavádění centrálních žilních vstupů není v České republice v kompetenci všeobecných sester, naopak ošetřování a péče o tyto katétrů do jejich kompetencí bezvýhradně spadají (Vyhláška č. 55/2011 Sb.).

Pro zajištění žilního vstupu do centrálního řečiště může být použito několik druhů katétrů. Na výběr máme z periferně zavedeného centrálního žilního katétru, centrálního žilního katétru a z venózního portu (Maňásek et al., 2012, s. 10; Hudman, Bodenham, 2013, s. 6). Mezi centrální

žilní vstupy řadíme také dialyzační katétr (Hudman, Bodenham, 2013, s. 6). Použití dialyzačního katétru je však velmi specifické a proto není zařazen do této přehledové práce.

2.2.1 Periferně zavedený centrální žilní katétr

V dřívějších letech byly sestry zavádějící intravenózní kanyly zaměřeny především na PVC, avšak v posledních letech vznikají týmy sester, jež se specializují na vkládání periferně zavedeného centrálního katétru (PICC - peripherally implanted central catheter) (Pikwer, Akeson, Lindgren, 2012, s. 65). Role sestry při vkládání centrálních žilních katétrů se vyvíjí v závislosti na organizačních faktorech, jako je nedostatek lékařů a také s rozvojem ošetrovatelské praxe (Alexandrou et al., 2010, s. 1486). V řadě zemí od počátku 21. století vznikají PICC týmy zaměřené na zavádění PICC a MC, které tvoří specializované zdravotní sestry věnující se problematice zavádění a péče o tyto katétrů celostně. Výsledky ze zahraničních studií vypovídají, že vznik takového týmu snižuje výskyt komplikací souvisejících s žilním vstupem. V České republice vznikl první PICC tým v roce 2012 ve fakultní nemocnici v Praze-Motole. Náplní práce specializovaných sester z PICC týmu není pouze zavádění a ošetřování těchto katétrů. Tyto specializované sestry také edukují ostatní zdravotníky na jednotlivých pracovištích, jak o tyto žilní vstupy pečovat a jakým způsobem mohou předcházet komplikacím. Dále se PICC tým podílí na tvorbě nových doporučení pro ošetřování žilních vstupů. Péče o PICC je tedy běžnou praxí pro zdravotnické pracovníky (Charvát et al., 2016, s. 130).

PICC se zavádí pro střednědobou a dlouhodobou léčbu do jednoho roku (Maňásek et al., 2012, s. 11). Tyto katétrů jsou vhodné pro nemocniční i ambulantní léčbu. PICC je ideálním ambulantním centrálním žilním vstupem, kdy je terapie indikovaná na týdny nebo měsíce a je vhodným vstupem pro onkologické pacienty během paliativní péče (Doporučení SPPK, 2016, s. 5).

PICC se stejně jako MC zavádí do žilního řečiště v paži pod kontrolou ultrazvuku. Vhodnými jsou žíly v. basilica, v. cephalica nebo v. brachialis (Maňásek et al., 2012, s. 11). Další možnou žílou pro zavedení PICC je v. mediana cubiti. Podstatné při výběru místa zavedení je průsvit žíly, kdy průměr katétru nesmí zabírat více než 45 % z celkového průsvitu žíly (Gorski et al., 2016, S 54). Maňásek et al. uvádějí, že nejvhodnější žílou pro kanylaci je v. basilica a to z důvodu dobrého průměru a přímého průběhu. Nicméně také dodávají, že anatomické poměry jsou velmi individuální (Maňásek et al., 2012, s. 11). K tomuto tvrzení se přiklání Touré et al. (2015, s. 51),

jež ve své studii uvádějí, že při zavedení do v. brachiális dochází častěji k trombózám a tedy kanylace v. basilicici je bezpečnější. Naopak Parás-Bravo et al. uvádějí, že nenalezli žádné významné rozdíly tykající se umístění katétru ve vztahu ke komplikacím. Zkoumané komplikace zahrnovaly infekci, trombózu, flebitidu, migraci katétru, otok, ekchymózu a okluzi lumenu katétru (Parás-Bravo et al., 2016, s. 4). Všeobecně by se PICC neměly zavádět do míst, která jsou bolestivá na pohmat, mají v okolí otevřenou ránu, vykazují známky infekce a do žil, které jsou poškozeny. Dále se nedoporučuje PICC zavádět u pacientů s chronickým renálním selháním z důvodu rizika stenóz centrální žíly a také pro omezený venózní přístup z důvodu zajištění AV-shuntu v budoucnu (Gorski et al., 2016, S 54).

Zavádění PICC probíhá za sterilních podmínek a za ultrazvukové navigace (Maňásek et al., 2012, s. 12). Je nutná dezinfekce rukou zavádějícího zdravotníka a zabezpečení bariérové ochrany. Ta zahrnuje použití ústní roušky, nesterilní čepice, sterilního pláště, sterilních rukavic, použití sterilní roušky na celé tělo pacienta (O'Grady et al., 2011, S 10) a sterilního návleku na ultrazvukovou sondu. Dezinfekce kůže se provádí 2 % chlorhexidinem v 70 % alkoholovém roztoku, popřípadě 10 % roztokem jodpovidonu (Doporučení SPPK, 2016, s. 8). Pro zavedení se používá Seldingerova metoda. Zákrok se provádí v lokální anestezii popřípadě v mírné sedaci. Konec katétru se nachází v centrálním řečišti na přechodu horní duté žíly v pravou síň. Po zavedení následuje kontrola distálního konce katétru skiaskopicky, čímž se minimalizuje riziko malpozice (Maňásek et al., 2012, s. 11-12). Nejpresnější metodou k ověření distálního konce katétru v současnosti je sledování intrakardiálního elektrokardiogramu. Správné umístění konce katétru je v okamžiku, kdy vlna P dosahuje maxima. Tato metoda však nemůže být použita u pacientů s fibrilací síní (Doporučení SPPK, 2016, s. 9). Katétr je třeba fixovat bez použití stehů, které mohou podporovat lokální infekci. Vhodné je použití fixačního zařízení Statlock nebo Griplok, popřípadě podkožní zakotvení systémem SecuraCath. Místo punkce je sterilně kryto transparentním krytím (Maňásek et al., 2012, s. 12-13). Každá manipulace s katétreem se musí provádět sterilním a systematickým způsobem, který přispívá ke sníženému výskytu komplikací (Parás-Bravo et al., 2016, s. 9).

Důvodem odstranění katétru je nejčastěji dysfunkce katétru způsobena okluzí lumenu, vyskytující se až pětkrát častěji v porovnání s centrálním venózním katétreem. Je zde rovněž i vyšší výskyt malpozice katétru a tromboflebitidy, která může být způsobena větší délkou a menším průměrem katétru (Pikwer, Akeson, Lindgren, 2012, s. 70). Malpozice katétru může způsobit potíže při odebírání krevních vzorků a okluzi katétru. Z tohoto důvodu je důležitá kontrola jeho pozice

(Parás-Bravo et al., 2016, s. 9). Naopak míra infekce krevního řečiště je s centrálním venózním katétre srovnatelná (Pikwer, Akeson, Lindgren, 2012, s. 70). Studie zaměřená na komplikace u PICC uvádí, že rozdíl v počtu komplikací přímo souvisí se znalostmi ošetrovatelského personálu v oblasti zavádění a péče o tyto katétry. Míra komplikací je výrazně nižší, pokud je dostatečná informovanost a výcvik zdravotnického personálu (Parás-Bravo et al., 2016, s. 8).

2.2.2 Centrální venózní katétr

Centrální venózní katétry (CVC) jsou běžně používány na jednotkách intenzivní péče pro podání infuzních roztoků, léků, výživy a pro monitorování centrálního venózního tlaku (Koutzavekiaris et al., 2011, s. 542). Z aplikace léků se jedná především o látky, které nemohou být použity pro periferní podání. Indikací je také dlouhodobá léčba, popřípadě periferní žilní insuficience (Maňásek et al., 2012, s. 9). Zdravotničtí pracovníci mají klíčovou roli v prevenci katérových infekcí, a to v udržení aseptického prostředí při přípravě a samotném zavádění katétrů. Jsou také zodpovědní za poskytnutí kvalitní péče v rámci ošetřování katétrů (Alkubati et al., 2015, s. 29). Péče o CVC významně souvisí s nozokomiálními infekcemi, které jsou spojeny se zvýšením nemocnosti, mortalitou a prodloužením hospitalizace pacientů (Koutzavekiaris et al., 2011, s. 542). CVC se dělí na netunelizované a tunelizované (Maňásek et al., 2012, s. 10).

Netunelizované CVC se řadí mezi krátkodobé žilní vstupy a jsou používány k léčbě do 10 dnů. V případě kvalitní ošetrovatelské péče je ale možné katétr ponechat déle. Jejich použití by mělo být výhradně pro hospitalizované pacienty (Maňásek et al., 2012, s. 10).

Tunelizované CVC jsou indikovány pro léčbu přesahující 6 týdnů a nejčastější indikací k zavedení je domácí parenterální výživa (Maňásek et al., 2012, s. 11). Patří mezi ně Hickmanův a Broviacův katétr. Jsou specifické vytvořením podkožní manžety, která oddaluje proximální konec katétru od místa jeho zavedení. Podkožní manžeta následně tvoří překážku pro kolonizaci mikroorganismů na katétru. Tím dochází ke snížení výskytu infekce (Hudman, Bodenham, 2013, s. 6).

Ke kanylaci netunelizované CVC je preferována v. subclavia, další možností je v. juguláris a v. femorális (Gorski et al., 2016, S 54; O'Grady et al., 2011, S 11). Katétry zavedené do v. juguláris bývají spojeny s vyšším rizikem kolonizace než katétry zavedené do v. subclavia. Nejrizikovější je používání v. femorális, která je spojena jednak s vysokým rizikem infekčních komplikací, ale také s hlubokou žilní trombózou. Riziko použití v. femorális se dále zvyšuje u obézních pacientů. U pacientů s chronickým renálním selháním je prioritní přístup přes

v. juguláris (Gorski et al., 2016, S 54). Je nutné vždy zvážit rizika a přínosy umístění CVC s ohledem nejen na infekční, ale také na mechanické komplikace, mezi něž patří pneumotorax, hemotorax, trombóza, embolie a rozrušení žilní stenózy u v. subclavia (O'Grady et al., 2011, S11). Pro tunelizované CVC nevydalo CDC žádné doporučení z hlediska preference místa zavedení (O'Grady et al., 2011, S 10). V aktuálních standardech Infusion Therapy Standards of Practice je doporučena, pro zvolení vhodného místa zavedení tunelizovaného CVC, spolupráce s multidisciplinárním týmem a pacientem (Gorski et al., 2016, S 55).

Zavádění netunelizovaného CVC může probíhat u lůžka nemocného, a to při dodržení aseptických postupů (Doporučení SPPK, 2016, s. 8). Pro umístění CVC se doporučuje použití ultrazvuku a to pro vhodný výběr žíly, snížení rizika neúspěšného zavedení, snížení rizika punkce arterie a snížení mechanických komplikací (Gorski et al., 2016, S 54). Další doporučení se vztahuje k počtu lumenů CVC, které by měly mít nejnižší počet s ohledem na danou léčbu u pacienta (Gorski et al., 2016, S 50; O'Grady et al., 2011, S 11). Před zaváděním katétru je nezbytné, aby zdravotník provedl dezinfekci rukou a byly použity pomůcky pro bariérovou ochranu stejně jako u zavádění PICC (Doporučení SPPK, 2016, s. 8). Kůže je dezinfikována 0,5 % chlorhexidinem s alkoholem. Antiseptikum by mělo zaschnout dle doporučení výrobce (O'Grady et al., 2011, S 11-12). Následuje aplikace lokální anestezie a je provedena punkce vybrané žíly pod kontrolou ultrazvuku. Kanylace je provedena Seldingerovou metodou a přímo během zavedení je doporučena kontrola distálního konce katétru pomocí intrakardiální elektrokardiografie nebo skiaskopicky po výkonu. K fixaci katétru se nedoporučuje použití kožních stehů, ale fixace pomocí systému Statlock nebo Griplok, popřípadě podkožním zakotvením SecuraCath (Doporučení SPPK, 2016, s. 9). Místo vpichu je kryto sterilní gázou nebo transparentním polopropustným krytím dle aktuální indikace. Také je možné použít chlorhexidinem impregnované transparentní krytí, které snižuje lokální výskyt kolonizace (O'Grady et al., 2011, S 12-14).

Zavádění tunelizovaných centrálních katétrů by mělo být prováděno výhradně na zákrokovém sále a podmínkou je vždy ultrazvuková navigace. Během výkonu by mělo dojít k ověření správné pozice distálního konce katétru skiaskopicky, intrakardiální elektrokardiografií nebo echokardiografií. Katétr by měl být pomocí tunelizace vyveden v oblasti podklíčku a v případě zavedení femorálního katétru, v dolní oblasti břicha nebo na stehně v blízkosti kolene. Fixace tunelizovaných katétrů je doporučena také pomocí Statlocku nebo Griploku. Fixace se ponechává po dobu 3 týdnů, než dojde k fixaci dacronovou manžetou (Doporučení SPPK, 2016, s. 9-10). V případě nepřítomnosti komplikací může funkčnost katétrů trvat až 5 let (Hudman, Bodenham, 2013, s. 7).

Obvyklým důvodem vytažení katétru je ukončená léčba, infekce, probíhající trombóza, okluze nebo mechanické selhání (Hudman, Bodenham, 2013, s. 11). Netunelizovaný CVC má tendenci ke snadné kolonizaci a také vytváří příznivé prostředí pro tvorbu biofilmu, což ztěžuje léčbu infekcí. Z těchto důvodů jsou tyto katétrů označovány jako rizikový faktor pro rozvoj infekcí multirezistentních kmenů bakterií (Koutzavekairis et al., 2011, s. 545). CVC má 3 x nižší četnost malpozice v porovnání s PICC katétrů, čímž se snižuje i četnost dalších komplikací, jako je žilní trombóza, plicní embolie a dysfunkce katétru. Infekční komplikace v porovnání s PICC jsou obdobné (Pikwer, Akesson, Lindgren, 2012, s. 68). Při odstraňování dlouhodobého katétru hrozí riziko vzduchové embolie, odlomení katétru se ztrátou jeho špičky, embolizace, vypadnutí trombózy nebo fibrinové pochvy. Dále může dojít ke krvácení, infekci a také hrozí riziko kosmetické vady. Odstraněný katétr musí být zkontrolován z hlediska poškození a úplnosti. V případě odstranění tunelizovaného katétru je potřeba chirurgického uvolnění (Hudman, Bodenham, 2013, s. 11).

Pro snížení infekcí krevního řečiště je možné zavedení katétrů, které jsou potažené nebo impregnované antimikrobiálními nebo antiseptickými činidly (O'Grady et al., 2011, S 14). Použití těchto katétrů je doporučeno u pacientů na jednotkách intenzivní péče a u pacientů s vyšším rizikem infekce (například pacienti s neutropenií, po transplantacích, pacienti s popáleninami a kriticky nemocní) (Gorski et al., 2016, S 51; Marschall et al., 2014, S 92). O'Grady et al. (2011, S 14) uvádějí použitelnost těchto katétrů po dobu 30 dnů.

2.2.3 Implantabilní intravenózní port

Implantabilní venózní porty jsou používány pro dlouhodobou léčbu pacientů za účelem podání intravenózních léků, parenterální výživy, transfuzí a dále k odběrům vzorků krve. Umožňují snadný přístup pro přerušovanou léčbu, aniž by působily závažné poškození cévní stěny (Hiebl et al., 2014, s. 107 - 108). Jsou nejběžnějším žilním přístupem u onkologických pacientů, který má minimální dopad na aktivity denního života a na vnímání změny tělesného vzhledu pacientů (Burriss, Weis, 2014, s. 403). Venózní port se skládá ze dvou částí, z komůrky a katétru a proto, že je všit do podkoží má nejnižší výskyt infekčních komplikací (Maňásek, 2015, s. 295).

Venózní porty jsou nejčastěji používány u intermitentní léčby přesahující délku 6 měsíců (Maňásek et al., 2012, s. 11). V případě indikované léčby v období 3 – 6 měsíců se rozhoduje mezi volbou venózního portu a PICC. Následně je nutné zohlednit další faktory jako je klinický stav

pacienta, jeho koagulační parametry a další přidružená onemocnění, včetně přání pacienta (Maňásek, 2015, s. 294). Zavádění portu je kontraindikováno při závažné koagulační poruše, sepsi, případně při pozitivních hemokulturách, dále při popáleninách, traumatech nebo nádorech hrudní stěny (Gorski et al., 2016, S 51).

Pro zavedení se nejčastěji používá v. jugularis a v. subclavia (Maňásek et al., 2012, s. 11; Hiebl et al., 2014, s. 108). Někdy mohou být použity i žíly v proximální části paže poblíž axily s následným vyvedením katétru do oblasti střední části paže (Maňásek, 2015, s. 295). Malé porty, nízkého profilu mohou být vloženy přes horní část paže. Větší porty jsou umístěny na hrudníku, nad nebo pod prsy (Hudman, Bodenham, 2013, s. 9). Důležitá je spolupráce zdravotnického týmu s pacientem za účelem společného provedení vhodného výběru místa. Port je potřeba chránit zejména před podrážděním vztahujícím se k bezpečnostním pásům a oblečení. U žen je důležité naznačit lem podprsenky (Burris, Weis, 2014, s. 405). Před samotným zaváděním venózního portu je nutná kontrola koagulace a hladiny trombocytů (Maňásek, 2015, s. 295).

Zavádění portu probíhá na operačním sále v lokální anestezii a není nutná profylaktická léčba antibiotiky (Goossens, Stas, Moons, 2012, s. 466). Podmínkou punkce je ultrazvuková navigace a jsou vyžadována stejná aseptická opatření jako u PICC a CVC. Při zavádění katétru se používá angiografické zobrazení, které pomáhá k identifikaci abnormálních anatomických poměrů. Kontrastní látka může dodat zaváděnému katétru potřebnou tuhost a tím pomoci při samotném zavádění. Optimální poloha konce katétru je na přechodu horní duté žíly v pravou síň. V případě, že je katétr zaveden příliš hluboko do pravé síně, hrozí riziko arytmií (Hudman, Bodenham, 2013, s. 8). Po zavedení katétru do centrálního žilního řečiště a ověření jeho distálního konce dochází ke stažení proximálního konce do podkožní kapsy, kde dojde k napojení na portovou komůrku. Podkožní kapsa pro port je nejčastěji umístěna v podklíčkové oblasti a její velikost by měla být přiměřená k velikosti portové komůrky (Charvát et al., 2016, s. 85). Po aplikaci intradermálních stehů při uzavírání portové kapsy je vhodné uzavírat kožní řez akrylátovým tkáňovým lepidlem (Doporučení SPPK, 2016, s. 10). Výstupní místo by mělo být kryto transparentním obvazem nebo gázou, a to po dobu zhruba 3 týdnů, než dojde ke zhojení (Hudman, Bodenham, 2013, s. 9).

Intravenózní terapie přes zavedený port může začít dnem vložení v případě urgentní potřeby (Goossens, Stas, Moons, 2012, s. 466). Na počátku je však místo vložení portu bolestivé a je tedy vhodné při používání ponechat zavedenou Huberovu jehlu (Hudman, Bodenham, 2013, s. 9). Přestože jsou porty dobře fungující a vysoce žádané, může dojít k problému při aplikaci léčiv nebo k problémům s aspirací krve. Tyto funkční problémy mohou mít více příčin, jimiž jsou

například nesprávné umístění Huberovy jehly, trombóza na špičce katétru, nesprávné umístění hrotu katétru, roztržení katétru, embolizace, tvorba intraluminální sraženiny, vada portové komůrky, sraženiny z akumulace léčiva v portové komůrce, trombóza či perforace žíly. Ve všech těchto případech může při podávání chemoterapie vzniknout extravaskulární prosakování léku do okolních tkání a tím způsobit nekrózu tkáně (Goossens, Stas, Moons, 2012, s. 465-468). Další komplikací, která je méně častá, je eroze kůže, kdy nad ni vyčnívá část nebo celý port. Tato komplikace bývá spojena s kachexií, popřípadě s nesprávným výběrem zařízení. Burris a Weis uvádí tři základní opatření pro snížení těchto komplikací. První doporučení se týká výběru místa, které by mělo být bez pohmatových nerovností. Druhé doporučení je standardizace postupů při používání jehly. Uvádí, že velikost přístupové jehly by se měla volit na podkladě infuzní terapie. Použití jehly 20G by mělo být dostačující pro terapii i pro nezbytné zobrazovací vyšetření. Třetí doporučení se týká transparentního krytí, které by mělo minimalizovat pohyb a dislokaci katétru. Transparentní krytí důsledně zabezpečí přístupové jehly a sety, aby se zabránilo pnutí v místě přístupu a okolní kůže. Tímto opatřením se předchází rozpadu kůže (Burris, Weis, 2014, s. 404-405).

V případě funkčních komplikací existuje široká škála opatření pro vyřešení problému, jež by měla začít pečlivým klinickým vyšetřením a odebráním kvalitní anamnézy. Dalším vyšetřením, které určí původ závady, může být rentgen hrudníku nebo podání kontrastního barviva. V závislosti na zjištěních může být zahájena léčba trombolitiky nebo roztoky, které rozpouštějí lékové sraženiny a tukové usazeniny. Někdy je nutný více invazivní zákrok, jako je například přemístění katétru, nebo dokonce náhrada celého zařízení. V případě komplikací by měly být zdravotní sestry vyškoleny tak, aby uměly provést postupy k obnovení průchodnosti katétru. Většina těchto opatření zahrnuje uvolnění hrotu katétru z žilní stěny nebo krevní sraženiny, změnou polohy pacienta nebo změnou hrudního tlaku. Pokud jsou tyto pokusy neúspěšné, mohou sestry pro další pomoc kontaktovat speciálně vyškolený tým, je-li k dispozici. Dočasná porucha katétru může být s největší pravděpodobností způsobena změnou stavu pacienta, jako je vznik plicního edému, rozedmy plic, vznikem nitrohručních nádorových hmot nebo přiléháním katétru na žilní stěnu či srdeční chlopu (Goossens, Stas, Moons, 2012, s. 466-470).

Správná proplachová metoda předchází vzniku sraženin a je tedy nutné provádět proplach pulzovou flush metodou na konci každé infuzní terapie (Goossens, Stas, Moons, 2012, s. 466-470). Tato metoda vytváří turbulentní průtok, který odstraňuje nánosy uvnitř katétru (Hudman, Bodenham, 2013, s. 11). Při podání 10 ml fyziologického roztoku přes port je pozitivním tlakem vytvořen tlakový zámek. Přetlak je udržován uzavřením svorky umístěné na setu, který je napojen

na Huberovu jehlu (nebo trojcestného kohoutu) v okamžiku, kdy jsou vstříkovány poslední mililitry roztoku při konstantním průtoku. Proplachování 10 ml fyziologického roztoku se používá vždy při použití portu a také před a po každém odběru krve. Po podání transfuzí nebo parenterální výživy je doporučeno propláchnout port 20 ml fyziologického roztoku. Je-li katétr používán, Huberova jehla se mění jednou za týden. V opačném případě jsou implantabilní porty proplachovány každých 6 až 8 týdnů 10 ml fyziologického roztoku. Po proplachu následuje vytvoření tlakového zámku (Goossens, Stas, Moons, 2012, s. 466-470).

2.3 Prevence komplikací v ošetrovatelské péči o žilní vstupy

Rozdíl mezi výsledky výzkumů a klinickou praxí se zdá být jedním z nejdéle přetrvávajících problémů v oblasti poskytování kvality zdravotní péče. Realizace a šíření obecných zásad pro klinickou praxi jsou běžně považovány za užitečné nástroje pro zlepšení kvality péče. Ve vědecké literatuře je věnováno relativně málo pozornosti účinnosti těchto strategií pro realizaci v ošetrovatelství. Je malé povědomí o tom, jak usnadnit šíření znalostí v ošetrovatelské praxi a jakým způsobem vyhodnocovat účinnost metod šíření vzdělání. Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí v Atlantě vyvinulo pokyny pro prevenci infekcí souvisejících s vaskulárními katétry, ale tyto pokyny nejsou dostatečně známy a nejsou ani důsledně dodržovány (Frigerio et al., 2012, s. 414-415).

2.3.1 Vzdělávání a školení zdravotnických pracovníků

CDC ve svých Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections uvádí, že strategií k prevenci katéetrových infekcí je nutná výchova a vzdělávání zdravotnických pracovníků a také dostatečné personální obsazení (O'Grady et al., 2011, S 9). Zdravotnický personál by se měl vzdělávat v oblasti indikací pro zavádění intravaskulárních katétrů, ve správných postupech pro zavádění a ve vhodných opatřeních zaměřených na kontrolu a prevenci katéetrových infekcí. Je důležité pravidelně hodnotit znalosti a dodržování postupů všech zaměstnanců podílejících se na vkládání a ošetrování katétrů (Loveday et al., 2014, S 7; O'Grady et al., 2011, S 9; Marschall et al., 2014, S 91). Pravidelná školení, s posouzením způsobilosti zdravotníků, jsou výhodou pro zdravotnická zařízení a v případě, že dojde ke změnám doporučení, je nutné nové zaškolení zdravotnických pracovníků. Každé zdravotnické zařízení by mělo také zvážit použití

simulačního školení pro správnou techniku vkládání katétrů. Ze studií dále vyplývá, že na jednu sestru na jednotce intenzivní péče, by měla připadat péče o jednoho, maximálně o dva pacienty s CVC. Tato opatření by měla zajistit správné ošetření katétrů (Marschall et al., 2014, S 91).

Stále větší pozornost přitahuje vztah ošetrovatelské péče o zavedené PVC související s výskytem flebitidy. Je uvedeno, že dochází ke snížení rizika flebitidy, pokud pacienty ošetřují zkušené zdravotní sestry, které dodržují doporučení založená na důkazech. Bohužel požadovaná péče pro každého pacienta často není možná z důvodů vysoké pracovní zátěže na oddělení, komunikačního selhání ve zdravotnickém týmu nebo z nedostatku materiálních zdrojů. Ve studii, zabývající se vztahem ošetrovatelské péče k zánětu žil vznikajícího při zavádění PVC, bylo zjištěno, že faktory jež ovlivňují výskyt zánětu žil se týkaly výhradně ošetrovatelské péče a organizačních faktorů. Neposkytnutí kvalitní ošetrovatelské péče je předpokladem pro rozvoj zánětu žil. Při vynechání posouzení místa zavedení PVC, popřípadě jiné ošetrovatelské intervence, dochází k odložení vyhodnocení zánětu žil. Pokud sestry mají dostatečné množství času pro péči o pacienta, dochází ke snížení rizika zánětu žil. Také poskytování ošetrovatelské péče ve specializovaných nemocnicích je spojeno s nižším rizikem výskytu zánětu žil (Palese et al., 2016., s. 280-285).

Pérez-Granda et al. ve své studii uvádějí, že vzdělávací program v oblasti péče o periferní i centrální katetry je přínosný a to především na standardních odděleních, na kterých byla zjištěna horší kvalita péče v porovnání s jednotkami intenzivní péče. Pro účel studie, v níž se zabývali účinností tréninkového programu v péči o žilní vstupy, sestavili skupinu odborníků skládající se z lékařů a sester, kteří provedli posuzování klinické praxe přímo u lůžka. Vzdělávací program zahrnoval rozhovory se zdravotníky během různých směn a to v oblasti všech hlavních doporučení v péči o žilní vstupy. Dále obsahoval on-line tréninkový program a distribuci letáků s doporučenými postupy pro péči o žilní katetry (Pérez-Granda et al., 2015, s. 1-3).

V Korejské studii byly zkoumány změny incidence infekce krevního řečiště v souvislosti s poskytnutím systematického vzdělání pro lékaře a sestry zapojených do zavádění a ošetřování CVC. Bylo vyhodnoceno 5 oblastí: hygiena rukou, maximální využití bariérových pomůcek během zavádění katétrů, použití chlorhexidinu jako kožního antiseptika, denní záznamy o CVC, rychlé odstranění nepotřebných katétrů a poslední oblastí bylo zvolení vhodného místa pro zavedení katétru, s vynecháním femorálního přístupu. Po poskytnutí vzdělání došlo ke zvýšení souladu poskytované péče s doporučeními pro CVC. K nejvýraznějšímu zlepšení shody klinické praxe s doporučeními došlo v oblasti bariérových opatření, což má za následek pozitivní vliv na snížení

míry infekce krevního řečiště. Dodržování postupů, založených na důkazech při vkládání a ošetřování centrálních katétrů má příznivý dopad na snižování výskytu komplikací (Jeong et al., 2013, s. 710-715).

2.3.2 Hygienická opatření

Ruce zdravotníka musí být dekontaminovány dezinfekcí před a po každém kontaktu s intravaskulárním katétre nebo místem zavedení katétru. Použití vody a mýdla je nutné v situacích, kdy jsou ruce viditelně znečištěné nebo potencionálně kontaminované krví popřípadě jinou tělní tekutinou pacienta. Zdravotničtí pracovníci by si měli odstranit všechny šperky ze zápěstí a prstů na ruku. Měli by nosit oděv s krátkým rukávem a zajistit aby nehty byly krátké, čisté a bez umělých nehtů. Tato opatření jsou podmínkou pro účinnou dekontaminaci rukou (Loveday et al., 2014, S 3-8). Při používání rukavic není zdravotník zbaven povinnosti provádět hygienu rukou (Marschall et al., 2014, S 91). Správná hygiena rukou je klíčovým doporučením a nejdůležitějším krokem v prevenci infekce (McCallum, Higgings, 2012, s. 14).

V posledních letech dochází ke vzdělávání pacientů v oblasti hygieny rukou, která pomáhá zvyšovat jejich odpovědnost za vlastní péči (McHugh et al., 2011, s. 95-96). Pacientům a jejich příbuzným by měly být poskytnuty informace o důležitosti provádět hygienu rukou. Měli by si mýt ruce mýdlem před jídlem, po toaletě a v případě vlastní potřeby. Mezi dostupné produkty patří alkoholová dezinfekce na ruce, utěrky a umyvadlo s tekoucí vodou (Loveday et al., 2014, S 3-8).

V rámci prevence katéetrových infekcí byly vyvinuty podobné programy zaměřené na poskytování informací pacientům o důvodech zavádění PVC. Studie z Irska ukázala, že pacienti, kteří neznali důvody pro zavedení jejich PVC, měli téměř 7 x vyšší pravděpodobnost zbytečného zavedení PVC a byli tedy vystaveni vyššímu riziku komplikací. Z toho vyplývá, že informovanost pacientů se zaměřením na zdravotní péči a prevenci infekčních komplikací je velmi důležitá (McHugh et al., 2011, s. 95-96).

Pro zavádění periferních katétrů není nutné použití sterilních rukavic, mohou být použity jednorázové nesterilní rukavice ve spojení s „no-touch“ technikou. To znamená, že místo vpichu nepřijde do styku s okolím po použití antiseptika na kůži. Je nutné zvážit použití zvýšené aseptické techniky u pacientů, u nichž je podezření na zvýšené riziko infekce krevního řečiště a to přísným důrazem na použití dezinfekce na místo vpichu a sterilních rukavic. U zavádění MC je nutné dodržet maximální sterilní bariérová opatření shodná s opatřeními pro zavádění centrálních katétrů

(Loveday et al., 2016, S 65). Bariérová opatření u zavádění centrálních katétrů zahrnují použití nesterilní čepice, ústní roušky, sterilního pláště, sterilních rukavic a sterilní roušky na celé tělo pacienta. Studie dokazují, že při dodržování těchto opatření dochází ke snížení rizika kolonizace kůže v místě inserce katétrů a snížení výskytu infekce v pozdějším období (O'Grady et al., 2011, S 11). Toto doporučení se týká všech zdravotnických pracovníků podílejících se na procesu vkládání centrálních katétrů. Stejně podmínky, tedy použití maximálních bariérových opatření, musí být dodrženy při výměně katétru přes vodící drát. Zdravotníci by měli mít k dispozici doporučení, která zajistí dodržování preventivních postupů při vkládání centrálních katétrů. A dále by měli doložit dodržování aseptických technik při tomto výkonu. Zápis o dodržování aseptických technik by měl zajistit zdravotník, který katétr nezavádí. Tento zdravotník by měl mít také pravomoc zastavit postup vkládání, pokud dojde k porušení aseptické techniky (Marschall et al., 2014, S 92). Katétrů zavedených za suboptimálních podmínek (při nedodržování aseptické techniky) musí být nahrazeny co nejdříve, nejpozději do 48 hodin (Capdevila et al., 2016, s. 232; O'Grady et al., 2011, S 10).

Pro dezinfekci kůže při vkládání katétrů je doporučeno použití chlohexidinu s alkoholem, tinktury jódu nebo 70% alkoholu. U centrálního katétru je prioritní použití 0,5% chlohexidinu s alkoholem. V případě kontraindikace je možné použití jodové tinktury nebo 70 % alkoholu. Při použití chlorhexidinu je nižší výskyt kolonizace katétru a infekce krevního řečiště. Chlorhexidin je standardním antiseptikem kůže pro vkládání centrálních i periferních katétrů. Dle doporučení výrobce by mělo antiseptikum na kůži zaschnout (O'Grady et al., 2011, S 12). Marschall et al. (2014, S 92) ve svých doporučeních uvádějí použití pouze 0,5 % roztoku chlorhexidinu s alkoholem a rovněž zdůrazňují nutnost zaschnutí antiseptického přípravku na kůži. Loveday et al. (2014, S 8) se ve svých doporučení shodují s O'Grady et al. a použití alkoholu nebo jodové tinktury doporučují pouze u přecitlivělosti na chlorhexidin.

Nedoporučuje se používání lokálních antibiotických mastí nebo krémů na místo zavedení katétrů, protože podporují plísňové infekce a zvyšují antimikrobiální rezistenci. Antibiotické masti, které mají omezené antifungicidní účinky mohou vést ke zvýšené kolonizaci nebo infekci *Candida* species (O'Grady et al., 2011, S 12-15). Loveday et al. (2014, S 9) uvádějí, že aplikace antimikrobiálních mastí na místo vložení katétru, by neměla být používána běžně pro zabránění vzniku infekcí. Capdevila et al. (2016, s. 232) ve svém konsensu zaměřeném na diagnostiku, léčbu a prevenci infekcí v souvislosti s PVC udávají doporučení nepoužívat žádné antiseptické masti.

2.3.3 Ošetřovatelská péče o vpich a okolí zavedeného katétru

Na místo zavedení katétru použijte sterilní gázu nebo sterilní, transparentní krytí (O'Grady et al., 2011 S 12; Loveday et al., 2014, S 9). Sterilní gáza je kontrolována a nahrazena každý druhý den a transparentní krytí by nemělo zůstat na svém místě déle než 7 dnů. Pokud se pacient zvýšeně potí a je-li přítomna vlhkost nebo krev, je vhodnější použít sterilní gázu. Převasy je nutné provádět v čistých rukavicích na jedno použití (Capdevila et al., 2016, s. 232). Transparentní, polopropustné obvazy umožňují kontinuální vizuální kontrolu místa zavedení katétru a další výhodou jsou méně časté výměny. Studie však nedokazují žádné klinicky významné rozdíly ve výskytu kolonizace nebo flebitidy při používání transparentního krytí. Volba druhu krytí může být tedy volbou preference. Další možností sterilního krytí jsou chlorhexidinem impregnované obvazy, které při používání vykazují nižší výskyt kolonizace, ale významné snížení infekce krevního řečiště nebylo prokázáno (O'Grady et al., 2011, S 13). Při strategii snížení infekcí krevního řečiště, je třeba zvážit použití chlorhexidinem impregnovaných obvazů u pacientů se zavedeným centrálním žilním katétre (Loveday et al., 2014, S 9). Sterilní krytí nesmí být zajištěno bandáží, protože udržuje vlhkost a je znemožněna vizualizace místa vpichu a okolí (McCallum, Higgings, 2012, s. 14).

Účinná strategie v rámci snížení infekce, u pacientů na jednotce intenzivní péče, je použití 2 % chlorhexidinu pro každodenní mytí. Žínky impregnované chlorhexidem jsou snadno dostupné a jejich použití je jednoduché (O'Grady et al., 2011, S 13). Loveday et al. (2014, S 9) specifikují toto doporučení použití chlorhexidinu při hygieně pro pacienty se zavedeným centrálním žilním katétre. Široké používání produktů na bázi chlorhexidinu může mít však dopad na bakteriální rezistenci na chlorhexidin. Vyšetření citlivosti na chlorhexidin není standardizované a klinický význam tedy není znám (Marschall et al., 2014, S 94). V rámci snížení kontaminace katétru mikroorganismy se nedoporučuje ponoření místa zavedení katétru pod vodu. Sprchování je přípustné pouze v případě, je-li katétr chráněn nepropustným sterilním krytím (O'Grady et al., 2011, S 12).

Pozorování a vyhodnocování místa zavedené kanyly a jejího okolí jsou nezbytné k identifikaci změn a k následné reakci zdravotníka za účelem snížení komplikací (McCallum et al., 2012, s. 14). Kontrola místa zavedení katétru musí probíhat v pravidelných intervalech v závislosti na klinickém stavu pacienta. Při převazu katétru probíhá vizuální kontrola a další možností je kontrola pohmatem přes krytí (O'Grady et al., 2011, S 12). Použití speciálního skórovacího systému „Visual infusion Phlebitis Scale“ může sestřám výrazně pomoci při posuzování periferních kanyl (McCallum, Higgings, 2012, s. 14). Loveday et al. v Národních standardech pro Anglii taktéž

doporučují zaznamenávání vizuálního skóre pro hodnocení flebitidy a uvádějí četnost kontrol 1 x za směnu. Odstranění katétru je nutné v případě, že dojde ke komplikacím, popřípadě pomine indikace k zavedení katétru (Loveday et al., 2014, S 9). Dalším důvodem pro odstranění katétru je přítomnost dvou nebo více příznaků flebitidy (McCallum, Higgings, 2012, s. 14). Mezi hlavní příznaky flebitidy patří teplo v místě zavedení a okolí katétru, bolestivost, erytém nebo hmatné zduření. Vždy při zjištění abnormality je nutné, odstranit krytí a místo zkontrolovat vizuálně. Při odstranění katétru pro podezření na infekci je vhodné odeslat špičku katétru ve sterilní nádobě na mikrobiologické vyšetření (Capdevila et al., 2016, s. 233). Je také potřeba podporovat pacienty v hlášení veškerých změn ze strany zavedeného katétru nebo z jiného důvodu nepohodlí (O'Grady et al., 2011, S 12).

2.3.4 Doporučení pro manipulaci s žilními vstupy

V případě použití přídatných komponentů je nutné, aby zdravotníci zajistili kompatibilitu pro minimalizaci netěsnosti a poruchy v systému (Loveday et al., 2014, S 10; O'Grady et al., 2011, S 22). Capdevila et al. (2016, s. 233) uvádějí, že neexistuje jednotný názor pro preferenci používání určitého druhu komponentu. Jedním z přídatných komponentů jsou trojcestné kohouty. Ty jsou používány pro podávání léků, infuzních roztoků a pro odběry vzorků krve. Jsou jedním z možných vstupů mikroorganismů do cévního řečiště a neměly by zůstat napojené, pokud se nepoužívají. Dalším nejčastěji používaným komponentem jsou bezjehlové systémy, které jsou při dodržení aseptických zásad prevencí vzniku infekce krevního řečiště. Bezjehlové vstupy by měly být dezinfikovány před každým použitím a při jejich výměně je nutné postupovat bezdotykově a asepticky (Gorski et al., 2016, S 68). Strategie výměny přídatných komponentů je doporučena minimálně stejně často jako výměna infuzních setů, tedy jedenkrát za 96 hodin nebo dle doporučení výrobce. Nebyly nalezeny žádné výhody při výměně častější než jednou za 72 hodin (Gorski et al., 2016, S 69; O'Grady et al., 2011, S 22).

Při každém vstupu do katétru přes komponenty je nutné používat jako dezinfekci alkoholový ubrousek (Capdevila et al., 2016, s. 233). O'Grady et al. (2011, S 22) uvádějí, že nejúčinnější pro dezinfekci konektorů je ubrousek obsahující dezinfekci chlorhexidinu s alkoholem. Mezi povolené dezinfekce dále patří 70% isopropyl alkohol a jodové preparáty (Gorski et al., 2016, S 68). Používáním těchto dezinfekčních prostředků se může zabránit přenosu mikrobů do krevního řečiště (O'Grady et al., 2011, S 22). Podstatný je také čas působení dezinfekčního prostředku

(Capdevila et al., 2016, s. 233; O'Grady et al., 2011, S 22). McCallum a Higgings uvádí doporučení ze Skotského národního standardu pro zlepšení kvality péče, že dezinfekce konektorů a bezjehlových vstupů se provádí antiseptickým roztokem obsahující 2 % chlorhexidin glukonát v 70 % izopropylalkoholu a také uvádí, že je nutné dezinfekci provádět po dobu 15 nebo více sekund před použitím. Další doporučení se vztahuje k zaschnutí dezinfekce na konektorech před jejich použitím (McCallum, Higgings, 2012, s. 14). Marschall et al. (2014, S 92) uvádějí doporučení, provádět mechanické tření konce konektoru pomocí dezinfekce chlorhexidinu s alkoholem po dobu, která by neměla být kratší než 5 sekund. Obecně jsou katétrů s uzavřeným přístupovým systémem spojeny s nižším rizikem infekce a měly by být používány přednostně (O'Grady et al., 2011, S 22).

Pro podání infuzní terapie jsou používány infuzní sety, jejichž výměna je doporučována po 96 hodinách. Nebyly nalezeny žádné výhody při častější výměně a výměna infuzních setů po 96 hodinách byla shledána jako bezpečná a nákladově efektivní (O'Grady et al., 2011, S 21; Capdevila et al., 2016, s. 233). Nejdelší interval výměny by neměl přesáhnout 7 dnů a to ve spojení s antiseptickými katétrů (O'Grady et al., 2011, S 21). Pokud byly použity tekutiny posilující růst mikroorganismů, jako je například parenterální výživa, krev nebo krevní deriváty, je nutné infuzní sety vyměnit do 24 hodin, popřípadě ihned po dokapání těchto přípravků (O'Grady et al., 2011, S 21; Capdevila et al., 2016, s. 233). V případě, že jsou podávány tukové emulze samostatně, je nutná výměna setů po 12 hodinách (Gorski et al., 2016, S 85). Loveday et al. (2014, S 10) doporučují výměnu setů pro krev a jejich derivátů ihned po dokapání nebo do 12 hodin. Dle Gorski et al. je ale nutná výměna setů pro krev a jejich derivátů ihned po dokapání nebo každé 4 hodiny. Pokud je podáváno více jednotek během 4 hodin je možné použít stejnou sadu setu (Gorski et al., 2016, S 85). V případě, že jsou podávány propofolové infuze je nutné provést výměnu setů po 6 maximálně 12 hodinách, není-li výrobcem doporučeno jinak (Gorski et al., 2016; O'Grady et al., 2011, S 21). Infuzní sety, které se používají přerušovaně, popřípadě jsou odpojeny od žilního vstupu, je doporučené měnit po 24 hodinách (Gorski et al., 2016, S 84).

K ověření funkčnosti katétru a z důvodu prevence komplikací je nutné provést před každou infuzní terapií proplach katétru a aspiraci krve. Další proplach je nutné provést po ukončení infuzní terapie pro odstranění rizika kontaktu dvou inkompatibilních látek. Následně proplach uzavírá lumen katétru po ukončené léčbě jako prevence okluze a infekce (Gorski et al., 2016, S 77). Pro proplach katétrů a také pro uzávěr jeho lumenů je doporučeno používat sterilní fyziologický roztok (Loveday et al., 2014, S 10). V případě provedení správné techniky proplachu katétru

je zajištěna jeho průchodnost a funkčnost. Pro proplach katétru je doporučeno použití fyziologického roztoku metodou start-stop. Tato přerušovaná aplikace proplachu vytváří turbulentní proud, který uvolní nánosy vznikající podáváním léků, infuzních roztoků, krve a krevních derivátů ze stěn katétru. Pro všechny katétrů je doporučeno používání stříkaček o objemu 10 mililitrů a více. Pro uzavření lumenu je nezbytné vytvořit tlakový zámek, který vzniká při uzavření lumenu tlačkou za stálé aplikace roztoku do katétru (Charvát et al., 2016, s. 126-127).

U pacientů s dlouhodobými katétrů, kteří mají v anamnéze opakované infekce krevního řečiště je doporučeno používání antimikrobiálních zátek k uzavření katétrů. Antimikrobiální roztok vyplní lumen katétru a zůstává v něm po celou dobu jeho nepoužívání (O'Grady et al., 2011, S 21).

2.4 Význam a limitace dohledaných poznatků

Periferní a centrální žilní katétrů patří mezi nepostradatelné nástroje moderní medicíny a jsou nezbytné zejména pro aplikaci léčiv. Znalost hlavních směrů v rámci zavádění a ošetřování žilních vstupů je významná především pro zdravotní sestry. Sestry zajišťují většinu péče o žilní vstupy a jejich znalosti a dovednosti jsou prioritní pro snížení výskytu komplikací. Pro zajištění žilních vstupů je užívána řada katétrů a každý z nich má své výhody i nevýhody, které je potřeba při jejich výběru zohlednit. Zavádění a péče o periferní katétrů patří k nejčastějším výkonům sester a pro maximální snížení komplikací vyplývajících ze zavádění žilních vstupů je nutná nejen správná indikace, ale i znalosti anatomie, fyziologie a infuzní terapie. Za výběr vhodně zvoleného žilního vstupu zodpovídá ošetřující pracovník, který musí zvážit řadu kritérií s ohledem na přání pacienta. Trendem moderní medicíny je vzdělávání pacientů, které pomáhá zvyšovat jejich odpovědnost za vlastní péči a je také kladen důraz na partnerský vztah mezi ošetřujícím personálem a pacientem.

Z dohledaných studií vyplývají oblasti, na které je nutné se zaměřit pro snížení výskytu komplikací, jež mohou vzniknout při zavádění nebo ošetřování žilních vstupů. Prioritní oblastí je vzdělávání a školení zdravotnických pracovníků a to v oblasti indikací pro zavedení daného katétru, správných postupech a hodnocení již zavedeného žilního katétru. Neméně důležité je zpětné hodnocení úrovně znalostí a dodržování postupů, tedy kompetenci zdravotníků k těmto úkonům. Další oblastí je hygienická péče, ve které je kladen důraz především na hygienu rukou zdravotníků, bariérová opatření a dezinfekci použitou na kůži v místě inserce. Oblast, kterou sestra zajišťuje u všech žilních vstupů, je ošetřování, výměna krytí, sledování a vyhodnocování místa zavedení katétru. Tato oblast je rutinní záležitostí na všech oddělení nemocniční péče, stejně jako ve všech

zdravotnických zařízení a zároveň je to oblast stěžejní pro snížení výskytu komplikací. Sestra by měla umět nejen pečovat o všechny žilní vstupy, ale měla by mít také potřebné znalosti v oblasti specifik pro jednotlivé katétry, používání přídatných komponentů, proplachu a správné manipulace s katétry. Správnou péčí a znalostmi aktuálních informací v této oblasti je možné prodloužit dobu zavedení katétrů a hlavně eliminovat komplikace, které zvyšují náklady na zdravotní péči, prodlužují pobyt pacienta v nemocničním zařízení a zvyšují mortalitu.

Tato přehledová bakalářská práce sumarizuje nejnovější poznatky v oblasti zavádění a péče o žilní vstupy se zaměřením na komplikace a mohla by být použita jako ucelený přehled pro zdravotnické pracovníky ve všech zdravotnických zařízeních.

ZÁVĚR

Práce s periferními venózními kanylymi, jejich zavádění, sledování a vyhodnocování jsou pro sestry častou ošetrovatelskou činností. Sestry musí mít potřebné znalosti a dovednosti související s péčí o periferní venózní katétry, které jsou podloženy klinickou praxí. Výběr vhodného anatomického místa pro katetrizaci by měl stanovit zdravotnický pracovník zavádějící katétr a to na základě osobních znalostí, dovedností a dalších faktorů, jako je přítomnost kvalitních žil. Je doporučeno použití vizualizace žil pomocí infračerveného světla nebo ultrazvuku a maximální aseptická technika během zavádění. Doba zavedení periferního katétru má příčinnou souvislost s rizikem flebitidy a z tohoto důvodu musí posuzování a kontrola probíhat denně. Ze studií vyplývá, že výměna periferních katétrů by měla probíhat na základě klinické indikace a že použití ultrazvuku je bezpečné a efektivní, bez negativního dopadu na zvýšené používání zdravotnických prostředků nebo na snížené pohodlí pacienta.

Zavádění centrálních žilních vstupů není v České republice v kompetenci všeobecných sester, naopak ošetřování a péče o tyto katétry do jejich kompetencí bezvýhradně spadají. I přes tuto legislativní normu vznikají v České republice PICC týmy tvořené specializovanými sestrami, které se problematice zavádění a ošetřování periferně zavedených centrálních žilních katétrů věnují celostně. Používání centrálních venózních katétrů je podmíněné nutností vštípit si způsoby kontinuálního používání a ošetřování. Každá manipulace s katétrem se musí provádět sterilním a systematickým způsobem, který přispívá ke sníženému výskytu komplikací a umožňuje následně katétr ponechat déle. Také je pro umístění centrálních venózních katétrů doporučeno použití ultrazvuku a to pro vhodný výběr žíly, snížení rizika neúspěšného zavedení, snížení rizika punkce arterie a snížení mechanických komplikací. V celé problematice zavádění žilních katétrů je rovněž důležitá spolupráce zdravotnického týmu s pacientem za účelem společného výběru vhodného místa.

Strategií k prevenci katéetrových infekcí je nutná výchova a vzdělávání zdravotnických pracovníků a také dostatečné personální obsazení. Ze studií vyplývá, že dostatečná vzdělanost a informovanost zdravotnických pracovníků v této problematice má příznivý dopad na snižování výskytu komplikací. Dalším důležitým strategickým krokem v prevenci infekce je správná hygiena rukou, dodržování bariérových opatření a vhodné dezinfekce na kůži v místě zavedení katétru. Studie se shodují na prioritním použití dezinfekce chlorhexidinem. Pro snížení možných komplikací je rovněž důležité pozorování a vyhodnocování místa zavedené kanyly, znalost doporučení

pro používání přídatných komponentů, infuzních setů a v neposlední řadě znalost správné proplachové techniky.

Cílem této bakalářské práce bylo předložit aktuální poznatky o zavádění a ošetřování žilních vstupů. Hlavní cíl byl rozpracován do tří dílčích cílů, které se zabývaly periferními žilními vstupy, centrálními žilními vstupy a prevencí komplikací v ošetrovatelské péči o žilní vstupy. Dílčích cílů bylo dohledanými a předloženými informacemi dosaženo.

REFERENČNÍ SEZNAM

ADAMS, D. Z., et al. The Midline Catheter: A Clinical Review. *The Journal of Emergency Medicine* [online]. 2016, **51**(3), 252–258 [citace 2017-01-16]. ISSN 0736-4679. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0736467916301597/1-s2.0-S0736467916301597-main.pdf?_tid=ac839ab2-21dc-11e7-b867-00000aab0f02&acdnat=1492261912_6bf5fba293567e18be5358b239dd6628

ALEXANDROU, E., et al. A review of the nursing role in central venous cannulation: implications for practice policy and research. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 2010, **19**(11/12), 1485-1494 [citace 2017-02-15]. ISSN 0962-1067. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=a815b0cf-3d94-458c-9466-d86ec4ca602d%40sessionmgr102&vid=13&hid=122>

ALKUBATI, S. A., et al. Health care workers' knowledge and practices regarding the prevention of central venous catheter-related infection. *American Journal of Infection Control* [online]. 2015, **43**(1), 26-30 [citace 2017-02-21]. ISSN 0196-6553. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0196655314012048/1-s2.0-S0196655314012048-main.pdf?_tid=f83fa00e-1ed5-11e7-9660-00000aab0f26&acdnat=1491929180_522b61a7e849191aae289f0bd6da854

BURRIS, J., WEIS, M. Reduction of erosion risk in adult patients with implanted venous access ports. *Clinical Journal of Oncology Nursing* [online]. 2014, **18**(4), 403-405 [citace 2017-02-28]. ISSN 1538067X. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=8151d006-a26f-40e9-8e6e-0630f4cad6ca%40sessionmgr120&vid=2&hid=122>

CAPDEVILA, J. A., et al. 2016 Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adult. *Revista Espanola De Quimioterapia* [online]. 2016, **29** (4), 230-238 [citace 2017-01-12]. ISSN 1988-9518. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&hid=122>

CICOLINI, G., et al. Phlebitis risk varies by peripheral venous catheter site and increases after 96 hours: a large multi-centre prospective study. *Journal of Advanced Nursing* [online]. 2014b, **70**(11), s. 2539-2549 [citace 2017-01-12]. ISSN 03092402. Dostupné z:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=26&hid=122>

CICOLINI, G., et al., Nurses' knowledge of evidence-based guidelines on the prevention of peripheral venous catheter-related infections: a multicentre survey. *Journal of Clinical Nursing*, [online] 2014a, **23**(17/18), 2578-2588 [citace 2016-12-20]. ISSN: 09621067 Dostupné z:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=19&hid=122>

FRIGERIO, S., et al. Managing peripheral venous catheters: an investigation on the efficacy of a strategy for the implementation of evidence-based guideline. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* [online]. 2012, **18**, 414-419 [citace 2017-03-07]. ISSN 1356-1294. Dostupné z:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2753.2010.01590.x/epdf>

GOOSSENS, G. A., STAS, M., MOONS, P. Management of functional complications of totally implantable venous access devices by an advanced practice nursing team: 5 Years of clinical experience. *European Journal of Oncology Nursing* [online]. 2012, **16**(5), 465–471 [citace 2017-03-02]. ISSN 1462-3889. Dostupné z:
http://ac.els-cdn.com/S1462388911001736/1-s2.0-S1462388911001736-main.pdf?_tid=fa9462b4-21db-11e7-8276-00000aab0f01&acdnat=1492261614_31d04585d3e9a28860e8bc71b7c21acb

GORSKI, L. et al. Infusion therapy standard of practice. *Journal of Infusion Nursing*. 2016, 39(1S), S1-S159. ISSN 1533-1458.

HASSELBERG, D., et al. The handling of peripheral venous catheters – from non-compliance to evidence-based needs. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 2010, **19**(23/24), 3358-3363 [citace 2017-02-28]. ISSN 0962-1067. Dostupné z:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=16&hid=122>

HIEBL, B., et al. Tissue reaction induced by implanted venous access ports in adult patients after infection of the implantation site. *Clinical Hemorheology & Microcirculation* [online]. 2014, **58**(1), 107-113 [citace 2017-02-28]. ISSN 1386-0291. Dostupné z:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=34&hid=122>

HUDMAN, L., BODENHAM, A. Practical aspects of long-term venous access. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* [online]. 2013, **13**(1), 6-11 [citace 2017-02-08]. ISSN 1743-1816. Dostupné z:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=a815b0cf-3d94-458c-9466-d86ec4ca602d%40sessionmgr102&vid=3&hid=122>

CHARVÁT, J. a kol. Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 183 stran. ISBN 978-80-247-5621-9.

JEONG, I. S., et al., Effect of central line bundle on central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *American Journal of Infection Control* [online]. 2013, **41**(8), 710-716 [citace 2017-03-04]. ISSN 0196-6553 Dostupné z:
http://ac.els-cdn.com/S0196655312013399/1-s2.0-S0196655312013399-main.pdf?_tid=720bc678-1ed7-11e7-878d-00000aab0f6c&acdnat=1491929813_3c55578e0ed8851e2b53c2882572e582

KOUTZAVEKIARIS, I. et al. Knowledge and practices regarding prevention of infections associated with central venous catheters: A survey of intensive care unit medical and nursing staff. *American Journal of Infection Control* [online]. 2011, **39**(7), 542-547 [citace 2017 -02-21]. ISSN 0196-6553. Dostupné z:
http://ac.els-cdn.com/S019665531100054X/1-s2.0-S019665531100054X-main.pdf?_tid=d7ac1e76-1e1c-11e7-a795-00000aacb361&acdnat=1491849668_0fe480c06033accf5415dc9c3906ba47

LOVEDAY, H. P., et al. epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of Hospital Infection* [online]. 2014, **86**(1), S1-S70 [citace 2017-03-03]. ISSN 0195-6701. Dostupné z:

http://ac.els-cdn.com/S0195670113600122/1-s2.0-S0195670113600122-main.pdf?_tid=7e2a8110-1eeb-11e7-8c4c-00000aab0f6c&acdnat=1491938424_09271e7181d96aa01b8f87d06dc6388d

MAŇÁSEK, V. Žilní přístupy pro střednědobou a dlouhodobou protinádorovou léčbu. *Onkologie* [online]. 2015 **9**(6), 293-296. [citace 2017-01-18] ISSN 1803-5345. Dostupné z:
https://scholar.google.cz/scholar?q=%C5%BDiln%C3%AD+p%C5%99%C3%ADstupy+pro+st%C5%99edn%C4%9Bdobou+a+dlouhodobou+protin%C3%A1dorovou+l%C3%A9%C4%8Dbu&btnG=&hl=cs&as_sdt=0%2C5

MAŇÁSEK, V., et al. Žilní vstupy v onkologii. *Klin Onkol* [online]. 2012 **25**(1), 9-16. [citace 2016-12-22] ISSN 1802-5307. Dostupné z:
<http://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/168/3917.pdf>

MARSCHALL, J., et al. Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infection Control and Hospital Epidemiology* [online]. 2014, **35**(S2), S89-S107 [citace 2017-03-03]. ISSN 0899823X. Dostupné z:
<http://www.jstor.org/stable/pdf/10.1086/676533.pdf>

McCALLUM, L., HIGGINS, D. Care of peripheral venous cannula sites. *Nursing times* [online]. 2012, **108**(34/35), 12, 14-15 [citace 2017-01-10]. ISSN 09547762. Dostupné z:
<https://www.nursingtimes.net/Journals/2012/08/22/b/k/e/210812Care-of-peripheral-venous-cannula-sites.pdf>

McHUGH, S. M., et al. Role of patient awareness in prevention of peripheral vascular catheter-related bloodstream infection. *Infection Control and Hospital Epidemiology* [online]. 2011, **32**(1), 95-96 [citace 2017-03-04]. ISSN 0899823X. Dostupné z:
<http://epubs.rcsi.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1021&context=gpart>

MEYER, P., et al. Difficult peripheral venous access: Clinical evaluation of a catheter inserted with the Seldinger method under ultrasound guidance. *Journal of Critical Care* [online]. 2014, **29**(5), 823-827 [citace 2017-01-16]. ISSN 08839441. Dostupné z:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&hid=122>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *Portál veřejné správy* [online]. 2016, 1-116. [citace 2017-02-21]. Dostupné z:

<https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=73877&nr=55~2F2011&rpp=15#local-content>

MORRISON, K., HOLT, K. E. The effectiveness of clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: An evidence review with implications for clinical practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* [online]. 2015, **12**(4), 187-198 [citace 2016-12-20]. ISSN 1741-6787.

Dostupné z:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/wvn.12102/epdf>

O'GRADY, N. P. et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *American Journal of Infection Control* [online]. 2011, **39**(4), S1-S34 [citace 2016-12-22]. ISSN 0196-6553

Dostupné z:

http://ac.els-cdn.com/S019665531100085X/1-s2.0-S019665531100085X-main.pdf?_tid=de374d24-2146-11e7-a915-00000aab0f6c&acdnat=1492197571_43157772d07cd56ff05ab5f9eebea7d8

PALESE, A., et al. Nursing care as a predictor of phlebitis related to insertion of a peripheral venous cannula in emergency departments: findings from a prospective study. *Journal of Hospital Infection* [online]. 2016, **92**(3), 280-286 [citace 2017-03-03]. ISSN 0195-6701. Dostupné z:

http://ac.els-cdn.com/S0195670115004624/1-s2.0-S0195670115004624-main.pdf?_tid=6097193a-1ee4-11e7-b9dd-00000aacb361&acdnat=1491935368_69a80a3289909d6a3ac410e50d55f860

PARÁS-BRAVO, P., et al. Complications of Peripherally Inserted Central Venous Catheters: A Retrospective Cohort Study. *PLoS ONE*. [online] 2016, **11**(9), 1-12 [citace 2017-02-08]. ISSN 1932-6203. Dostupné z:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=23&hid=122>

PARTOVI-DEILAMI, K., et al. Effect of Ultrasound-Guided Placement of Difficult-to-Place Peripheral Venous Catheters: A Prospective Study of a Training Program for Nurse Anesthetists. *AANA Journal* [online]. 2016, **84**(2), 86-92 [citace 2017-01-16]. ISSN 0094-6354. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=44&hid=122>

PASALIOGLU, K. B., KAYA, H. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administrativ. *Pakistan Journal of Medical Sciences* [online]. 2014, **30**(4), 725-730 [citace 2017-01-10]. ISSN 1682-024X. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=8151d006-a26f-40e9-8e6e-0630f4cad6ca%40sessionmgr120&vid=6&hid=122>

PÉREZ-GRANDA, M. J., et al. Effectiveness of a training program in compliance with recommendations for venous lines care. *BMC Infectious Diseases* [online]. 2015, 15(1), 1–5 [citace 2017-03-03]. ISSN 14712334. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=8151d006-a26f-40e9-8e6e-0630f4cad6ca%40sessionmgr120&vid=9&hid=122>

PIKWER, A., et al. Complications associated with peripheral or central routes for central venous cannulation. *Anaesthesia* [online]. 2012, **67**(1), 65-71 [citace 2017-02-15]. ISSN 0003-2409. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=8151d006-a26f-40e9-8e6e-0630f4cad6ca%40sessionmgr120&vid=16&hid=122>

SCOPPETTUOLO, G., et al. Ultrasound-guided “short” midline catheters for difficult venous access in the emergency department: a retrospective analysis. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* [online]. 2016, **9**(1), 1–7 [citace 2017-01-18]. ISSN 18651380. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ba56a96b-8520-49af-8565-0b919319d835%40sessionmgr101&vid=31&hid=122>

SPOLEČNOST PRO PORTY A PERMANENTNÍ KATÉTRY. Doporučení SPPK pro volbu, zavedení a ošetřování žilních vstupů 2016. *Společnost pro porty a permanentní katétry* [online]. 2016, 1-18. [citace 2017-02-15]. Dostupné z:

http://www.sppk.eu/?page_id=488

TOURÉ, A., et al. A comparative study of peripherally-inserted and Broviac catheter complications in home parenteral nutrition patients. *Clinical Nutrition* [online]. 2015, 34(1), 49-52 [citace 2017-02-15]. ISSN 0261-5614. Dostupné z:

http://ac.els-cdn.com/S0261561413003403/1-s2.0-S0261561413003403-main.pdf?_tid=59fb4756-21da-11e7-b7a4-00000aacb35d&acdnat=1492260915_3f35726558c34c07efb12a39b13b1b83

SEZNAM ZKRATEK

CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CVC	Centrální veózní katétru
MC	Midline katétru
PICC	Peripherally implanted central catheter
PVC	Periferní venózní kanyla
SPPK	Společnost pro porty a permanentní katétry
v.	véna