

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Magdalena Šméralová

Ošetrovatelská péče o periferní žilní katétr

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Gabriela Sedláková

Olomouc 2018

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

Olomouc 30. dubna 2018

podpis

Děkuji Mgr. Gabriele Sedlákové za vedení bakalářské práce, za rady a připomínky a ochotu při konzultacích.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče o žilní vstupy

Název práce: Ošetrovatelská péče o periferní žilní katétr

Název práce v AJ: Nursing care for peripheral intravenous catheter

Datum zadání: 2017-01-31

Datum odevzdání: 2018-04-30

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

Autor práce: Šméralová Magdalena

Vedoucí práce: Mgr. Gabriela Sedláková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o periferní žilní katétr u dospělých pacientů.

Cílem bakalářské práce je sumarizace aktuálních dohledaných publikovaných poznatků v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr, dále sumarizace aktuálních dohledaných publikovaných poznatků o prevenci zánětlivých komplikací v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr a sumarizace aktuálních dohledaných publikovaných poznatků o prevenci nezáneřlivých komplikací v ošetrovatelské péči o

periferní žilní katétr. Předložené poznatky jsou čerpány z databází PubMed, Bibliographia medica Českoslovaca, ScienceDirect a EBSCO.

Abstrakt v AJ:

Overview bachelor thesis deals with nursing care for peripheral intravenous catheters in adult patients.

The aim of the thesis is a summarization of actual searched published knowledge in nursing care for peripheral intravenous catheters. The first partial aim is a summarization of actual searched published knowledge of prevention of inflammatory complications of peripheral intravenous catheter and the second partial aim is a summarization of actual searched published knowledge of prevention of noninflammatory complications of peripheral intravenous catheter. The presented findings are taken from databases of PubMed, Bibliographia medica Českoslovaca, ScienceDirect and EBSCO.

Klíčová slova v ČJ: periferní žilní katétr, ošetrovatelská péče, komplikace, prevence, doporučení, dospělý pacient

Klíčová slova v AJ: peripheral intravenous catheter, nursing care, complications, prevention, recommendation, adult patient

Rozsah: 41 stran/0 příloh

OBSAH

ÚVOD	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI	9
2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PERIFERNÍ ŽILNÍ KATÉTR	12
2.1 Prevence zánětlivých komplikací v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr	13
2.2 Prevence nezápětlivých komplikací v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr	25
2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků	32
ZÁVĚR.....	33
REFERENČNÍ SEZNAM	36
SEZNAM ZKRATEK	41

ÚVOD

V poslední době se soustředí stále více pozornosti na periferní žilní katétr (PVK), protože jejich použití je velmi časté (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Ale i když je zavádění periferních žilních katétrů neboli periferních žilních kanyl jednou z nejběžnějších procedur u hospitalizovaných pacientů, jsou periferní žilní katétr náchylné ke vzniku zánětlivých a nezápětlivých komplikací (Abolfotouh et al., 2014, s. 993). Na vznik komplikací PVK mají vliv různé faktory. Mezi tyto faktory se řadí typ katétru, místo jeho zavedení, příprava místa vpichu, zvolené krytí místa vpichu, doba zavedení katétru a také faktory, související se samotným pacientem (Bernatchez et al., 2014, s. 256).

Tato přehledová bakalářská práce je zaměřena na sumarizaci aktuálních dohledaných publikovaných poznatků, které se týkají ošěřovatelské péče o periferní žilní katétr.

Cílem přehledové bakalářské práce je odpovědět na výzkumnou otázku: „Jaké jsou aktuální dohledané publikované poznatky v ošěřovatelské péči o periferní žilní katétr?“

Pro vypracování přehledové bakalářské práce byly stanoveny dva dílčí cíle:

Cíl 1

Předložit aktuální dohledané publikované poznatky o prevenci zánětlivých komplikací v ošěřovatelské péči o periferní žilní katétr.

Cíl 2

Předložit aktuální dohledané publikované poznatky o prevenci nezápětlivých komplikací v ošěřovatelské péči o periferní žilní katétr.

Seznam vstupní literatury:

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

CAROLL, Heidi et al. Guideline: Peripheral intravenous catheter (PIVC). *Australian Journal of Advanced Nursing*. 2013; **30**(2). 9-32.

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

ZOUBKOVÁ, Renáta. *Ošetřovatelské 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 katétr, ošetrovatelská péče, komplikace, prevence, doporučení, dospělý pacient

Klíčová slova v AJ: peripheral intravenous catheter, nursing care, complications, prevention, recommendation, adult patient

Jazyk: čeština, angličtina

Období: 2012–2018 (zařazen 1 český standard z roku 2005)



DATABÁZE:

PubMed, Bibliographia medica Československa, Science Direct, EBSCO



Nalezeno 384 článků



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

Nerecenzované články

Duplicitní články

Články nesplňující zadaná kritéria



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH
DOKUMENTŮ:**

PubMed	4 články
Bibliographia medica Československa	1 článek
Science Direct	7 článků
EBSCO	13 článků

SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

American Journal of Infection Control	2 články
Australian Journal of Advances Noursing	1 článek
Australian Nursing & Midwifery Journal	1 článek
BioScience Trends	1 článek
Cirurgía Cardiovascular	1 článek
Health Protection Surveillance Centre	1 standard
International Emergency Noursing	1 článek
International Journal of Noursing Studies	2 články
Iranian Journal of Noursing and Midwifery Research	1 článek
Journal of Hospital Infection	2 články
Journal of Infusion Nursing	2 články
Journal of the Association for Vascular Access	2 články
Journal of Vascular Access	1 článek
Medicína pro praxi	1 článek
Noursing Research and Practice	2 články
Pakistan ournal of Medical Sciences	1 článek
Simulation in Healthcare	1 článek
Společnost pro porty a permanentní katétrý	1 dokument
Standardy péče o intravenózní vstupy	1 standard
The Lancet	1 článek
Therapeutics and Clinical Risk Management	1 článek
Trials	1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 28 odborných plnotextů.

2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PERIFERNÍ ŽILNÍ KATÉTR

Více než 85 % hospitalizovaných pacientů vyžaduje nějakou formu žilního přístupu k podání nezbytných tekutin, lékové terapii, nutriční výživy, transfuzních přípravků a krevních derivátů (Keleekai et al., 2015, s. 1678). Nejčastěji je používán periferní žilní katétr (PVK). Jeho zavádění patří k nejčastějším invazivním procedurám, které se v nemocnicích provádějí (Keleekai et al., 2016, s. 376). Využití PVK výrazně stoupl z 11 % v roce 1992, k 33 % v roce 2002. Nyní se udává, že 30 % – 80 % pacientů mělo zaveden PVK alespoň jednou během své hospitalizace (Palese et al., 2016, s. 281). PVK jsou indikovány ke krátkodobému použití, kdy předpokládaná doba léčby je 7 až 10 dní (Loveday et al., 2014, s. 39). Osmolalita podávaných léků a roztoků musí být pod 600 osm/l, pH musí být 5 – 9 a nesmějí být podávány dráždivé léky a vezikanty (léky nebo roztoky, které mohou způsobit poranění, např. nekrózu nebo poškození tkáně). V případě, že tato kritéria nelze splnit, je doporučeno od Společnosti pro porty a permanentní katétrů volit jiné vhodnější periferní či centrální žilní přístupy (Sedlářová et al., 2017, s. 94). Mezi periferní žilní vstupy řadíme také mini-midline katétr a midline katétr. Mini-midline katétr je dlouhý 8 nebo 10 cm a je indikován při předpokládané délce infuzní terapie dva týdny. Midline katétr je dlouhý 20 až 25 cm a může být použit až 8 týdnů. Oba katétrů jsou zaváděny do hlouběji nacházejících se žil paže pomocí ultrazvukové navigace (SPPK, 2016, s. 3).

Keleekai et al. řadí mezi komplikace, které vedou k předčasnému vyjmutí periferního žilního katétru, flebitidu (15,4 %), infiltraci – prosakování (23,9 %), okluzi – uzavření kanyly (18,8 %), zalomení kanyly (6,9 %) a infekce spojené se zavedeným katétrem (0,2 %) (Keleekai et al., 2016, s. 376). Abolfotouh et al. dále rozděluje komplikace související s PVK do hlavní a vedlejší kategorie podle závažnosti příznaků komplikací. Do hlavní kategorie řadí flebitidu, infekci, extravazaci a poranění kůže. Vedlejší kategorii podle nich představují okluze katétru, náhodné vyjmutí, strach pacientů z jehel a bolest (Abolfotouh et al., 2014, s. 993).

Seiberlich et al. uvádějí, že v nemocnicích v USA je každý rok použito téměř 300 milionů periferních žilních katétrů (Seiberlich et al., 2016, s. 59). Průměrná cena nekomplikovaného zavedení jednoho PVK se pohybuje v USA mezi 28 až 35 americkými dolary. Každé předčasné vyjmutí kvůli komplikacím a opětovné zavádění vede ke zvýšení nákladů. Odhaduje se, že v USA stojí předčasné vyjmutí PVK

asi 1,5 miliard amerických dolarů ročně. Je tedy důležité, aby se snížily komplikace u pacientů, které souvisí s PVK, i co se týká finanční stránky (Keleekai et al., 2016, s. 377).

Úkolem sester, podílejících se nejčastěji na zavádění a péči o PVK, je zabývat se touto problematikou, věnovat dostatečnou pozornost PVK a snažit se riziko komplikací minimalizovat dodržováním doporučení (Sedlářová et al., 2017, s. 97). Edukace poskytovaná zdravotnickým pracovníkům, týkající se PVK, by měla být zaměřena na krycí pomůcky, dokumentaci, délku zavedení katétru, péči a kontrolu hodnotícími nástroji. Edukace vede ke zlepšení procesu péče o PVK, což zahrnuje i nižší počet komplikací (Caroll et al., 2014, s. 3). Ke zlepšení péče o pacienty a snížení nákladů na péči je nutné, aby každý, kdo se účastní péče o PVK, byl edukován o prevenci komplikací. Zdravotničtí pracovníci si musí být jisti postupy a být si vědomi toho, že komplikace mohou nastat. Je dokázáno, že riziko komplikací stoupá, pokud zdravotničtí pracovníci podceňují péči o PVK (Loveday et al., 2014, s. 38). Zdravotničtí pracovníci by měli využívat evidence-based practice v souladu s pacientovými preferencemi a hodnotami, k poskytnutí efektivní a bezpečné infuzní terapie (Gorski et al., 2016, s. 32).

2.1 Prevence zánětlivých komplikací v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr

Webster et al. popisují, že flebitida patří mezi nejčastější komplikace související se zavedeným periferním žilním katétrem. Projevuje se jedním nebo více symptomy, mezi které patří bolest, citlivost, otok, zarudnutí a zatvrdlá žíla (Webster et al., 2015, s. 1). Pasalioglu et al. definují flebitidu jako zánět žilní intimy a tvrdí, že je běžnou komplikací u pacientů podstupujících intravenózní léčbu (Pasalioglu et al., 2014, s. 726). Flebitida může být rozdělena na mechanickou, chemickou a infekční. Mechanická flebitida je způsobena pohyby katétru uvnitř žilní stěny, což může být způsobeno příliš velkým průměrem PVK, jeho pohyby a typem a tuhostí materiálu PVK. Chemická flebitida vznikne v důsledku podráždění žilní intimy intravenózní medikací nebo vstupem dezinfekčního přípravku do žíly, pokud se nenechá dezinfekce dostatečně zaschnout. Infekční flebitida se objeví po kolonizaci katétru mikroorganismy (Ray-Barruel, 2017, s. 34). Webster et al. popisují faktory, které

mohou způsobit flebitidu. Jako první zmiňují chemické faktory, k nimž patří dráždivé léky nebo infuze. Druhým z faktorů jsou faktory mechanické, mezi ty se řadí velikost katétru, jeho umístění a materiál, ze kterého je katétr vyroben a dovednosti pracovníka, který ho zavádí. Třetím v pořadí jsou infekční faktory, kdy se přenesou organismy z kůže pacienta. Poslední jsou faktory, které souvisí se stavem pacienta, kdy má pacient infekci na jiném místě v těle. Zároveň hraje roli i věk a pohlaví pacienta (Webster et al., 2015, s. 1). Dokázalo se, že neutropenie, imunosuprese a malnutrice také zvyšují riziko flebitidy (Palese et al., 2016, s. 281). Flebitida může pacientovi prodloužit pobyt v nemocnici, zvýšit náklady na léčbu a v ojedinělých případech i bakteriémii (Webster et al., 2015, s. 1).

V observační prospektivní kohortové studii, která se uskutečnila v King Abdulaziz Medical City, Riyadh, v Saudské Arábii, byla nejčastější komplikací flebitida a to u 17,6 % zavedených PVK. Studie se zúčastnilo 359 dospělých pacientů (204 mužů a 155 žen) a celkem bylo zavedených 842 PVK, to znamená asi 2,35 PVK na jednoho pacienta. Sběr dat probíhal od listopadu 2013 do ledna 2014. Komplikace se vyskytly celkem u 141 pacientů, tzn. 39,3 %. K posouzení byla použita The Visual Infusion Phlebitis (VIP) škála. Posouzení prováděly proškolené sestry ve dvanáctihodinových intervalech metodou pozorování a rozhovoru s pacienty. Použití katétrů s menším kalibrem je spojeno se snížením vzniku flebitidy, protože kanyla nezpůsobuje mechanické poškození žilní stěny. V této studii byly nejčastěji použity velikosti katétrů G20 (37,8 %), G22 (36,6 %) a G18 (22,8 %). Nicméně u pacientů s menší velikostí kanyly se asi dvakrát tak častěji vyskytla flebitida, i ostatní komplikace, než u pacientů s velkým kalibrem kanyly. Na tomto výsledku ale mohou mít podíl i další související faktory, např. krytí a místo zavedení, protože v této studii bylo zkoumáno několik faktorů současně. V 82,8 % případů bylo použito transparentní krytí, v 17,2 % případů bylo použito gázové krytí. Hydratační infuze byla podávána do 46,0 % PVK, antibiotika do 28,6 %, krevní deriváty do 12,7 % PVK a elektrolyty do 5,3 % PVK. Nebyla jasně prokázána přímá souvislost mezi vznikem flebitidy a s druhem použitého krytí. Pacienti, kterým byla podávána antibiotika přes PVK, měli 1,41krát větší výskyt komplikací než pacienti, kterým byly podávány hydratační infuze. U žen se vyskytly komplikace spojené s PVK 1,66krát častěji než u mužů. Limitem výzkumu je, že znaky flebitidy nebyly sledovány na odstraněných PVK (Abolfotouh et al., 2014, s. 993-995). Joan Webster et al. uvádějí, že ve starších studiích se setkáváme s výskytem flebitidy až

u 91 % pacientů. Nicméně výsledky novějších velkých studií ukazují, že incidence flebitidy se objevuje u 4,6 % pacientů. Dále poukazují na to, že existuje nejméně 71 škál k posouzení flebitidy. Důsledkem její různé definice se incidence flebitidy ve studiích tak různí. Nicméně flebitida sledovaná ve studiích, se týká hlavně flebitidy, která se objeví během intravenózní terapie. Ale zánět se může objevit i poté, kdy je periferní žilní katétr vyjmut (Webster et al., 2015, s. 1). Důkazem je studie, kterou provedli Abolfotouh et al. a do limitů výzkumu řadí, že znaky flebitidy nebyly sledovány na odstraněných PVK (Abolfotouh et al., 2014, s. 995). Webster et al. zmiňují, že Infusion Nurses Society (INS) Standards doporučily kontrolu místa po vpichu ještě 48 hodin po vyjmutí PVK, aby se sledovaly možné vzniklé komplikace. Během randomizované kontrolované studie, která probíhala na Novém Zélandu a kdy bylo zkoumáno 3 283 pacientů, kterým bylo celkem zavedeno 5 907 PVK, se sledoval výskyt postinfuzní flebitidy. Postinfuzní flebitida byla diagnostikována v 59 případech (1,8 %). Bolest a citlivost byly dva nejčastější symptomy. Z toho plyne, že postinfuzní flebitida není častým problémem, ale může být velmi bolestivým stavem. V ojedinělých případech může být postinfuzní flebitida spjata s infekcí krevního řečiště, což je velmi nebezpečný a potencionálně život ohrožující stav. Postinfuzní flebitida se může vyvinout i za sedm dní. Jediný podstatný faktor, který v této analýze ovlivnil vznik postinfuzní flebitidy, bylo prostředí, kde se PVK zaváděl. Tedy u PVK, zavedených na oddělení byl vznik postinfuzní flebitidy u 1,03 % pacientů, na oddělení urgentního příjmu u 2,07 %, na operačním sále u 0,54 % pacientů. Katétrů zavedené v akutních situacích, by měly být zavedeny do jiného místa, tak rychle, jak je to možné. (Webster et al., 2015, s. 1-3). Aktuální standardy Infusion Therapy Standards of Practice z roku 2016 doporučují výměnu PVK zavedeného za nestandardních podmínek do 48 hodin (Gorski et al., 2016, s. 99). Ze studie, kterou provedli Webster et al. tedy plyne, že postinfuzní flebitida není častá, ale místo po vstupu katétru by se mělo nejméně 48 hodin sledovat. Pro zdravotnické pracovníky je důležité, aby poskytli pacientům dostatek informací o tom, jak postinfuzní flebitida vypadá a co mají na sobě hledat za problémy. Jakmile jsou propuštěni z nemocnice a objeví se problémy, měli by navštívit svého obvodního lékaře (Webster et al., 2015, s. 2-3).

Je doporučeno, aby byla edukace poskytnuta i pacientům ohledně symptomů flebitidy nebo infekce a ujistit pacienty, aby se nebáli zavolat zdravotnický personál při jakýchkoliv obavách. Sestry by také měly zodpovědět všechny pacientovy otázky

ohledně katétru. To může zlepšit spolupráci pacientů a snížit nebezpečí komplikací (Caroll et al., 2014, s. 3). Bylo zjištěno, že míra flebitidy byla u pacientů nižší, když jim poskytovaly péči zkušené sestry a když sestry postupovaly podle doporučení založených na důkazech – evidence based guidelines. V prospektivní studii, která se konala ve 12 nemocnicích v severní Itálii, a které se zúčastnilo 1 262 pacientů, bylo zjištěno, že jediný faktor vztahující se k incidenci flebitidy, souvisel s ošetrovatelskou péčí a organizačními faktory. Mezi tyto faktory patřilo například zanedbávání péče o pacienta, což bylo nejčastěji způsobeno nedostatkem času personálu (Palese et al., 2016, s. 281).

Pro objektivní hodnocení, zjednodušení zápisů do dokumentace a standardizaci postupu se používají škály flebitidy (Webster et al., 2015, s. 1). Abolfotouh et al. zmiňují škálu Visual Infusion Phlebitis Scale (VIP). Je to mezinárodně používaná škála, značící se od 0, to znamená žádné symptomy flebitidy, až stupeň 5, který značí začervenání, hnisání a zatvrdlý pruh žíly větší než 7,5 cm (Abolfotouh et al., 2014, s. 993). Sedlářová et al. také popisují VIP skóre jiným názvem Jacksonovo skóre. Je to škála, která je vytvořena Andrew Jacksonem. Rozlišuje se v ní 0. – 5. stupeň flebitidy. Zahrnuje příznaky, mezi které patří bolest, začervenání, otok, indurace (tuhý otok), hmatné zatvrdnutí žíly a horečka. Škála je barevně rozlišena a udává, jak moc pozornosti je potřeba PVK věnovat. Zelená barva svědčí o tom, že je vše v pořádku, oranžová barva doporučuje personálu, aby zpozorněl a červená barva znamená, že je potřeba zahájit léčbu. Škála obsahuje stručný návod, jak postupovat v jednotlivých situacích (Sedlářová et al., 2017, s. 96). Pasalioglu et al. popisují škálu Visual Infusion Phlebitis Assessment Scale (VIPAS), která byla publikována roku 2006 a je stále validní a hojně používaná. Klasifikace VIPAS je rovněž rozdělena do pěti stupňů. První stupeň nemá žádné typické symptomy flebitidy. Druhý stupeň obsahuje symptomy jako palpační bolest a zarudnutí menší než 2,5 cm kolem oblasti vpichu katétru. Třetí stupeň je popsán jako začervenání kolem místa vpichu PVK mezi 2,5 cm a 5 cm a palpační bolest a tuhost. Čtvrtý stupeň znamená pokročilou flebitidu se zarudnutím větším než 5 cm, bolestivostí a palpační tuhostí. Pátý stupeň má znaky jako čtvrtý stupeň a navíc hnisavý výtok z místa vpichu (Pasalioglu et al., 2014, s. 726). V nemocnicích v České republice (i ve Fakultní nemocnici v Olomouci) je hodně používaná škála pro hodnocení flebitidy Maddonova klasifikace tíže flebitis. Tato škála je také rozdělena do pěti stupňů. Stupeň 0 znamená, že není bolest ani reakce v okolí, 1. stupeň značí

pouze bolest, kdy ale není reakce v okolí. Stupeň 2 obsahuje komplikace bolest a zarudnutí, 3. stupeň má symptomy bolest, zarudnutí, otok nebo bolestivý pruh v průběhu žíly. A nakonec 4. stupeň značí symptomy hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu žíly (Podstatová et al., 2005, s. 9).

Ray-Barruel ve své práci tvrdí, že škály pro hodnocení flebitidy nedoporučuje. Klíčem prevence a odhalení komplikací je podle něj pravidelné hodnocení. Sestry se tedy musí pravidelně ptát na otázky: „Je třeba, aby byl periferní žilní katétr u pacienta zaveden? Je periferní žilní katétr funkční? A je katétr tolerován pacientem?“ Jestliže je odpověď na některou otázku „ne“ nebo jsou přítomny známky infekce, měl by být katétr odstraněn (Ray-Barruel, 2017, s. 34).

Volba místa vpichu a samotné zavádění PVK může vést ke vzniku zánětlivých komplikací, proto je třeba postupovat podle doporučení. Pokud se na kůži nachází větší množství chlupů, je doporučeno je ostříhat, nikoliv oholit, protože oholení může zvýšit riziko infekce, ale autoři Infusion Therapy Standards of Practice dodávají, že provedené dohledané výzkumy mají limity. Doporučení Infusion Therapy Standards of Practice z roku 2016 doporučují výběr žil na předloktí. Mělo by se vzít v úvahu využití žil vena cephalica a vena basilica. (Gorski et al., 2016, s. 54). Metakarpální žíly pro místo zavedení PVK nejsou doporučovány irskými guideliny z roku 2014. Jsou podle nich dobře viditelné, ale snadno u nich dojde k okluzi, těžko se v těchto žilách katétr stabilizuje a žíly jsou náchylné k poškození. Žíla v kubitě, i když se u ní zvyšuje riziko zalomení, se doporučuje využít v urgentních případech (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 66). Pokud se katétr umístí v oblasti kloubů, např. do zápěstí, kuby, hřbetu ruky, PVK se hůře stabilizuje, dráždí žílu, což může vést ke vzniku mechanické flebitidy (Sedlářová et al., 2017, s. 94). V doporučeních Infusion Therapy Standards of Practice (2016) autoři tvrdí, že se nedoporučuje využití žil na dolních končetinách, pouze pokud je to nevyhnutelné, a to z důvodu tkáňového poškození, tromboflebitidy a ulcerace. S pacientem by se měla prodiskutovat jeho preference, která se týká strany zavedení PVK, ale zároveň by se mu mělo doporučit využití jeho nedominantní strany. Mělo by se vyhnout zavádění PVK do vnitřní strany zápěstí kvůli zvýšené bolestivosti a možnému poškození nervu. Je třeba se vyhnout místům, kde dochází k ohybu nebo kde je přítomna palpační bolestivost. Samozřejmostí je vyhnout se místům, kde jsou přítomna další poškození, např. rána nebo flebitida nebo místa, kde jsou plánované výkony. PVK se nesmí zavádět do horní končetiny na straně, kde byla provedena operace prsu s disekcí

axilárních uzlin nebo kde je přítomen A-V shunt nebo lymfedém. Dále po radiační terapii dané části těla, nebo pokud je stranové postižení těla po cerebrovaskulární příhodě (Gorski et al., 2016, s. 54).

Dalším faktorem, který ovlivňuje vznik zánětlivých komplikací je materiál, ze kterého je katétr vyroben. Teflonové a polyuretanové katétrů jsou spojené s nižším výskytem infekcí, protože materiál je měkčí a pružnější, na rozdíl od katétrů vyrobených z polyvinylchloridu a polyethylenu (Loveday et al., 2014, s. 40). Tanabe et al. porovnávali PVK vyrobené z polyuretanu a teflonu. Katétrů z polyuretanu snižují riziko flebitidy, ale důvod, proč tomu tak je, zůstává nejasný (Tanabe et al., 2016, s.542).

Specifické charakteristiky pacienta a podstupované terapie jsou rozhodující ve výběru velikosti katétru. Patří mezi ně stav pacienta, věk, diagnóza, komorbidity, stav žil v místě předpokládaného vpichu, stav kůže pacienta, typ a trvání infuzní terapie (Sedlářová et al., 2017, s. 94). Infusion Therapy Standards of Practice doporučují výběr co nejmenší možné velikosti kanyly, která je ale dostatečná pro předepsanou terapii a potřebu pacienta. Kanyla nikdy nesmí obturovat vnitřní průsvit žíly. Velikosti 20G (růžové) až 24G (žluté) jsou doporučeny pro většinu infuzní terapie. Katétrů větší než 20G mají větší riziko vzniku flebitidy. Velikosti 22G (modré) a 24G jsou vhodné u starších pacientů, aby se minimalizovalo poškození způsobené zaváděním. Jestliže je potřeba rychlé dodání infuze nebo transfuzního přípravku u pacientů s traumaty, je vhodná větší velikost katétru a to 16G (šedé), 18G (zelené) a 20 G (Gorski et al., 2016, s. 51).

Capdevilla et al. ve svém doporučení uvádějí, že před zaváděním katétru musí být vykonána maximální hygiena, bez potřeby přípravy chirurgického pole. Neuvádějí žádné preference ve volbě dezinfekčního přípravku (Capdevila et al, 2016, s. 196). Standard Infusion Therapy Standards of Practice z roku 2016 doporučuje provádět hygienu rukou dezinfekčním přípravkem na bázi alkoholu nebo antimikrobiálním mýdlem před kontaktem s pacientem, před zaváděním PVK, po kontaktu s pacientem, po kontaktu s tělními tekutinami nebo s krytím ran, po kontaktu s přístroji a vybavením u pacienta a po sundání rukavic (Gorski et al., 2016, s. 38). Není doporučeno rutinně používat antimikrobiální mast na místo vpichu před zavedením PVK, ani během standartní péče o místo vpichu (Loveday et al., 2014, s. 9). Systémová aplikace antimikrobiálních látek současně se zaváděním nebo krátce po zavedení, může mít příznivý efekt na redukcii incidence katéetrových

infekcí u rizikových pacientů. Nicméně vzhledem k možnému vzniku rezistence nebo alergické reakce se antibiotická profylaxe doporučuje jenom ve zvlášť odůvodněných případech (Podstatová et al., 2005, s 8). Zavádění PVK na operačních sálech se dlouho považovalo za faktor snižující pravděpodobnost vzniku infekce spojené s PVK. Naopak se ale ukázalo, že přísné dodržování bariérové ošetrovací techniky při zavádění katétru je mnohem důležitější než sterilita prostředí (Loveday et al., 2014, s. 43).

K přípravě místa vpichu Irské guideliny Prevention of Intravascular Catheter-related Infection in Ireland doporučují 2% roztok chlorhexidinu v alkoholu. Přípravek se musí nechat po nanesení volně zaschnout (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 18). Autoři Epic3 guidelinů doporučují k dezinfekci místa vpichu také 2% roztok chlorhexidinu v alkoholu. Pokud je jeho kontraindikace, volí se jódový dezinfekční prostředek (Loveday et al., 2014, s. 44). Je nutné dodržet expoziční dobu, která je do zaschnutí dezinfekčního přípravku. V případě chlorhexidinového dezinfekčního přípravku je to 30 vteřin, u jódového 1,5 až 2 minuty (Gorski et al., 2016, s 90).

V použití krycích materiálů, sloužících ke krytí místa vpichu a fixaci katétru, existuje velká různorodost. Volba krytí často závisí na ekonomickém hledisku jednotlivých pracovišť (Sedlářová et al., 2017, s. 94). Autoři Epic3 guidelinů uvádějí, že k nejčastěji používaným krytím patří krytí složené z polyuretanové fólie potažené vrstvou z akrylového adheziva. Polyuretanová fólie je transparentní, prodyšná a semipermeabilní. Krytí z ní vyrobené je nepropustné pro vodu a mikroorganismy a zároveň může odpařovat přebytečnou vodní páru. Polyuretanová fólie nemá svou schopnost, takže není doporučeno ji používat, pokud se pacient více potí nebo místo vpichu krvácí. V takové situaci je doporučeno použít textilní krytí, ale je doporučena jeho výměna za krytí transparentní hned, jak je to možné (Loveday et al., 2014, s. 45). Gázové krytí, ačkoli pochází ze sterilního obalu, neposkytuje bariéru a může být lehce kontaminováno okolím. I když je gázové krytí levnější, frekvence jeho výměny je častější a dále se musí brát v úvahu ostatní položky potřebné při převazu, např. rukavice a dezinfekční přípravky (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Transparentní krytí umožňuje každodenní vizuální kontrolu místa vpichu, jak je doporučováno ve všech guidelineech. Krytí může být opatřeno i čtverečkem, ve kterém je impregnován chlorhexidin. Toto krytí snižuje výskyt infekcí krevního řečiště spojených s katétry – CRBSI (Loveday et al., 2014, s. 45). Bernatchez et al.

tvrdí, že může být používáno gázové nebo transparentní krytí. Krytí by se mělo vyměnit ihned, pokud je vlhké, uvolněné nebo viditelně znečištěné (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Dále je nutná výměna krytí, pokud například pacient reaguje citlivě na dotek, má horečku bez evidentní příčiny nebo sestra předpokládá komplikace. Každý převaz ale vede k mikropohybům kanyly, které mohou podráždit žílu a zvyšuje se tím riziko flebitidy (Sedlářová et al., 2017, s. 96). Transparentní semipermeabilní polyuretanové krytí umožňuje kontinuální vizuální hodnocení místa vpichu a nevyžaduje tak časté převazy jako krytí gázové. Kontroly místa vpichu by se měly provádět denně. Pokud je použito netransparentní krytí, je třeba kontrola palpací, pokud je krytí transparentní, je třeba kontrola vizuální. Dále uvádí, že transparentní krytí by mělo být měněno každých 5 až 7 dnů a gázové krytí každé 2 dny (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Kombinace textilního krytí a polyuretanové fólie je velmi výhodné. Nad místem vpichu je transparentní fóliové okénko, další část krytí je textilní. Vidíme tedy na místo vpichu, ale okolní kůže není tak drážděna (Sedlářová et al., 2017, s. 94).

Při výměně krytí je k dezinfekci místa vpichu opět doporučován Epic3 guideline také 2% roztok chlorhexidinu v alkoholu. Pokud je jeho kontraindikace, volí se přípravek, který byl použit při zavádění. Dezinfekční přípravek by se měl opět nechat volně zaschnout (Loveday et al., 2014, s. 46). Krytí PVK musí být opatřeno datem a podpisem osoby, která krytí aplikuje (Gorski et al. 2016, s. 89).

Rovněž nedostatečná fixace katétru s sebou také nese vyšší riziko flebitidy a infekce. Zdravotničtí pracovníci by neměli používat adhezivní pásku na místo vpichu a neměla by být používána nesterilní adhezivní páaska pod transparentní krytí (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 66).

Je třeba, aby místo vpichu a jeho okolí bylo pravidelně a systematicky hodnoceno. Irské guideline doporučují hodnocení místa vpichu nejméně dvakrát denně – při každé směně (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 67). Díky tomu se mohou včas odhalit začínající problémy a předejít tak pokročilejším stadiím flebitidy, která by mohla vést až ke vzniku závažných komplikací (tromboflebitidy). Je třeba také dodržovat předepsanou terapii (rychlost infuze, časové intervaly, koncentraci léčiv). Výhodou při hodnocení je edukovaný spolupracující pacient, který je schopen upozornit na počínající komplikace (Sedlářová et al., 2017, s. 95). Pacient by měl být edukován o řádné péči o PVK, o hygieně rukou a o symptomech komplikací (Gorski et al., 2016, s. 33). Co se týká sledování místa vpichu, podle

Infusion Therapy Standards of Practice z roku 2016 je doporučeno jednat takto: uzavřené PVK určené pro intermitentní podávání léků nebo infuzí, je třeba kontrolovat minimálně dvakrát denně a vždy při každé aplikaci do PVK. Každé čtyři hodiny je doporučeno kontrolovat místo vpichu, pokud je pacientům aplikována nedráždivá infuze. U kriticky nemocných pacientů, u pacientů, kteří nejsou při vědomí nebo u pacientů, kteří mají kognitivní deficit, je třeba hodnotit místo vpichu každé 1 až 2 hodiny. Jestliže dostávají pacienti infuzi s vazokonstrikčními látkami nebo s vezikanty, jsou doporučeny ještě častější kontroly (Gorski et al., 2016, s. 90).

Irské guideliney z roku 2014 tvrdí, že PVK by měl být odstraněn, pokud je to klinicky indikováno a ne jak bylo rutinně zvykem (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 18). To potvrzuje i studie, která byla provedena, aby se prokázala souvislost mezi délkou zavedení PVK a rozvojem flebitidy. Pacienti byli hospitalizováni na infekční klinice v Istanbulu v Turecku. Výzkum probíhal od května 2011 do listopadu 2011. Jednalo se o průřezovou studii. Celkem se této studii zúčastnilo 103 osob, kterým byla indikována intravenózní terapie. Pacienti měli celkem zavedených 439 PVK. Průměrný věk osob byl 53,75 let. 16,5 % pacientů bylo ve věku 18 až 40 let, 59,2 % bylo ve věku 41 až 64 let a 54,3 % pacientů mělo více než 65 let. 59,2 % osob byli muži. Všichni pacienti trpěli stejnou infekční chorobou, není uvedeno přesně jakou. Data byla sesbírána pomocí několika posuzovacích metod. Pomocí informačního formuláře o pacientovi, informačního formuláře o PVK a léčbě, škály Visual Infusion Phlebitis Assessment Scale (VIPAS). Posouzení podle VIPAS se provádělo každých osm hodin a poté se vždy výsledky zaznamenaly. Flebitida se objevila u 41,2 % zavedených PVK. Nejvíce se objevila flebitida stupně 2 a to v 90,1 % případů. Místem zavedení PVK bylo nejčastěji předloktí – 59,9 %, na hřbetu ruky bylo zavedeno 25,1 % katetrů, 9,3 % pacientů mělo zavedeno katétr v kubitě, 3,6 % pacientů v nadloktí a 2,1 % v dolní končetině. K léčbě antibiotiky bylo využito 78,4 % PVK. Nejčastěji byla doba zavedení PVK méně než 48 hodin a to u 42,4 % pacientů. Poté mezi 49 a 96 hodinami u 31,9 % pacientů a nakonec mezi 97 a 120 hodinami u 25,7 % pacientů. U žádného pacienta se neobjevily známky flebitidy stupně 4 ani 5. Riziko flebitidy u pacientů s PVK zavedeným méně než 48 hodin bylo 5,8krát větší než u pacientů, kteří měli zaveden PVK 97 až 120 hodin. Pacienti se zavedeným PVK 49 až 96 hodin, měli 2,8krát větší vznik flebitidy než pacienti, kteří ho měli zaveden 97 až 120 hodin. U žen se flebitida vyskytla 1,9krát častěji než u mužů. Pacienti, kteří dostávali antibiotika do žíly, měli 2,4krát větší riziko

flebitidy než ti, kteří dostávali hydratační infuze. Výsledky této studie ukazují, že katétrů mohou být použity delší čas, jestliže jsou dostatečně sledovány zdravotnickými pracovníky (Pasalioglu et al., 2014, s. 726-728).

S tím, že by měl být PVK odstraněn, pokud je to klinicky indikováno, souhlasí i doporučení, ve kterém ale Capdevila et al. dodávají, že doba zavedení PVK by neměla překročit pět dní (Capdevila, 2016, s. 196). Aktuální doporučení Infusion Therapy Standards of Practice (2016) udávají, že každou směnu nebo při přeložení pacienta z jiného oddělení by se měla hodnotit potřeba zavedení PVK. Dále uvádějí, že se má odstranit katétr, pokud nebyl 24 hodin použit nebo když nepředpokládáme jeho další použití. Dále se odstraní katétr, pokud je to klinicky indikováno, tedy pokud se vyskytly nějaké komplikace (bolestivost s palpací nebo bez palpce, otok, změna barvy kůže, změna teploty kůže, zatvrdnutí, odpor při proplachování, nemožnost aspirace krve a únik tekutiny z místa vpichu) (Gorski et al., 2016, s. 99).

Místo vpichu katétru je přímým vstupem do pacientova krevního řečiště (Duncan et al., 2018, s. 16). U pacienta může nastat „infekce krevního řečiště spojená s žilním katétrem“ – „catheter-related bloodstream infection“ (CRBSI), pokud je infekce způsobená PVK, je tato infekce nazývána „infekce krevního řečiště spojená s periferním žilním katétrem“ – „peripheral intravenous catheter-related bloodstream infection“ (PIVC-RBSI). Jedná se o nejméně se vyskytující, ale vážnou komplikaci v souvislosti s PVK (Rickard et al., 2012, s. 1066). Duncan et al. udávají, že PIVC-RBSI se vyskytuje pouze u 0,1 % PVK (Duncan et al., 2018, s. 16). PIVC-RBSI je definována jako bakteriémie s nejméně jednou pozitivní hemokulturou získanou z periferní žíly, s klinickými známkami infekce a když není zjevná žádná jiná příčina vzniku infekce krevního řečiště. Mestre et al. odhadují, že na jednu PIVC-RBSI připadá 320 flebitid spojených s PVK (Mestre, 2013, s. 521). Ve studii, které se zúčastnilo 3 283 osob, se pouze u jednoho pacienta vyvinula PIVC-RBSI (Rickard et al., 2012, s. 1066). PVK jsou častěji zaváděny v naléhavých situacích, protože jejich zavádění je jednodušší. Bernatchez et al. uvádějí, že 49 % PVK zavedených na urgentním příjmu nebylo vůbec použito (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Duncan et al. popisují, že PIVC-RBSI může převyšovat výskyt „infekcí krevního řečiště spojených s centrálním žilním katétrem“ – CLABSI (Duncan et al., 2018, s. 16). Nejčastějšími příčinami CRBSI jsou mikroorganismy, které kolonizují na konci katétru a na kůži obklopující místo vpichu (Loveday et al., 2014, s. 44). Infekce, která se objevuje u PVK, je nejčastěji způsobena běžnou bakterií vyskytující

se na kůži, a to *Staphylococcus epidermidis*. Tato bakterie se dostane do místa vpichu a způsobí infekci. Uvádí se, že *Staphylococcus epidermis* je zodpovědná za 70 % katérových infekcí. Jiní autoři ale tvrdí, že nejčastější bakterií způsobující katérové infekce je *Staphylococcus aureus* (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Duncan et al. řadí mezi nejčastější izolované bakterie z PVK koagulázu-negativní staphylokok a *Staphylococcus aureus* (Duncan et al., 2018, s. 16). Dezinfekce kůže před zaváděním a typ krytí katétru má výrazný vliv na vznik infekce (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Jestliže vznikne podezření na infekci spojenou s katétre, je nutné zaslat konec katétru na mikrobiologické vyšetření (Capdevila, 2016, s. 196). Pokud je v místě vpichu přítomen hnis, musí se sterilně setřít a odeslat na kultivační vyšetření (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 19). Když je u pacienta přítomna horečka, je nutné odebrat krev na hemokulturu (Yagnik, 2017, s. 35). Rizikové faktory CRBSI jsou rozděleny do tří kategorií. Kategorie související s katétre, kategorie související se zdravotní péčí a s krycím materiálem. V preventivních opatřeních se klade důraz na edukaci pracovníků, hygienu rukou, dezinfekci kůže, krytí a stabilizaci katétrů, odstraňování katétrů a dezinfekci bezjehlových vstupů (Duncan et al., 2018, s. 16). Mestre et al. ve svém článku píše, že odstraňování všech nepotřebných katétrů je primární preventivní strategií (Mestre, 2013, s. 524). Irské standardy ale uvádějí, že nejvíce důležitou prevencí CRBSI je hygiena rukou (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 30). K prevenci komplikací (především CRBSI) se ukázalo jako účinné dodržování jasně definovaných protokolů péče, tzv. balíčků (bundles) (SPPK, 2016, s. 12). Tyto balíčky obsahují přesné postupy péče o PVK. Jedná se konkrétně o kontrolu a péči o místo vpichu, odstraňování PVK při klinické indikaci, hodnocení krytí a výměnu krytí PVK (Duncan et al., 2018, s. 17).

Jak často měnit infuzní sety, aby se předešlo vzniku zánětlivých komplikací, udávají Infusion Therapy Standards of Practice (2016). Výměna infuzních souprav je prováděna podle typu infuzního roztoku nebo podle toho, jestli je infuze kontinuální nebo intermitentní. Pokud je podávána kontinuální infuze, výměna infuzních souprav se nedoporučuje dříve než každých 96 hodin. Je prokázáno, že výměna infuzních setů častěji nesnižuje riziko infekce. Při intermitentním podávání infuzí, doporučují výměnu infuzních setů každých 24 hodin. Pokud je set opakovaně rozpojován a napojován, opakovaně se manipuluje s léčivem nebo s některým komponentem infuzní linky, hrozí větší riziko CRBSI. Pokud je infuzí aplikována parenterální výživa, je nutno měnit set každých 24 hodin. Jestliže jsou ovšem aplikovány tukové emulze,

infuzní set je třeba měnit po 12 hodinách. Při podávání propofolu, je třeba měnit set každých 6 nebo 12 hodin podle doporučení výrobce. Při podávání transfuzí je zapotřebí výměna po každé aplikaci transfuzního přípravku nebo každé 4 hodiny. Při provádění výměny PVK, je vyměněn spolu s PVK i celý infuzní set (Gorski et al., 2016, s. 92).

PVK je možno uzavřít luer zátkou, plastovým mandrénem nebo bezjehlovou spojkou/vstupem. Bezjehlové vstupy (needle free connectors) by měly být používány s neutrálním tlakem. Před jejich použitím je třeba je po dobu 15ti vteřin mechanicky očistit ubrouskem napuštěným 2% chlorhexidinem v 70% alkoholu na jedno použití a nechat volně zaschnout. K dezinfekci by neměla být používána dezinfekce ve spreji. Bezjehlové vstupy by měly být měněny podle doporučení výrobce (Loveday et al., 2014, s. 10). Po odpojení infuze se může asepticky připojit na bezjehlový konektor nová dezinfekční krytka konektorů (disinfecting cap nebo také port protector), která je napuštěna 70% alkoholem. Tato krytka udržuje bezjehlové konektory čisté (Duncan et al., 2018, s. 16). Dezinfekční krytky konektorů jsou aplikovány na bezjehlový konektor v okamžiku zavedení, odstraněny v okamžiku připojení infuzní linky a jiné nasazeny po odpojení infuze a po propláchnutí katétru fyziologickým roztokem technikou „start-stop“ (SPPK, 2016, s. 16). Studie, která se konala v Mercy Hospital v USA, prokázala pozitivní vliv při používání dezinfekčních krytek konektorů. Během studie byly používány 3M Curoc Tips Disinfecting Cap Strip for Male Luers. Při jejich používání se snížil počet PIVC-RBSI. Byl také nižší výskyt zarudnutí, otoku a bolestivosti místa vpichu PVK (Duncan et al., 2018, s. 21).

Používání PVK způsobuje riziko nejen pro pacienty, ale také pro zdravotnické pracovníky, kvůli expozici krvi a možnému přenosu různých patogenů, včetně hepatitidy B a C a viru HIV. Přenos může nastat kvůli zranění jehlou nebo také krví, která se vrací skrz otevřený konec katétru. Zranění jehlou během zavádění katétru bylo předmětem několika studií, ale méně pozornosti se kladlo na návrat krve z katétru. Může se objevit prosakování krve z katétru, zpětný návrat krve nebo potřísnění. Seiberlich et al. popisují studii, která probíhala v zařízení ED of Alberta Health Services' Foothills Medical Centre ve městě Calgary v Kanadě. Tato studie se zabývala bezpečností PVK a bylo během ní zjištěno, že expozice krvi se objevila v 10 – 27 % zavádění PVK. Krev se objevila buď na kůži, rukavicích, oblečení, nebo v okolí pacienta. Prospektivní randomizovaná kontrolovaná studie se zabývala srovnáním nového PVK obsahujícího membránu, která brání zpětnému návratu krve

a dále běžného, standardního katétru. Nové katétrů s bezpečnostní membránou byly použity ViaValve Safety I.V. Catheter a standardní katétrů ProtectIV Safety I.V. Catheter. ViaValve Safety I.V. Catheter mají ten rozdíl, že obsahují membránu, která brání zpětnému toku krve ven z katétru během jeho zavádění. Zavádění katétrů provádělo 15 sester akutního oddělení a celkem zavedly 152 periferních žilních katétrů. Ve srovnání se standardními PVK, ukázaly nové PVK snížení úniku krve a tím snížily riziko expozice krvi během zaváděcího procesu (Seiberlich et al., 2016, s. 59-63).

2.2 Prevence neznámých komplikací v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr

I když je zavádění PVK jednou z nejčastějších ošetrovatelských činností, většina sester v této oblasti dostane jen velmi malé zaučení i přesto, že je zavádění celkem technicky složité (Keleekai et al., 2016, s. 376). Komplikace spojené s infuzní terapií nevedou pouze k nepříjemné zkušenosti pacientů, ale PVK se musí opakovaně zavést a tím se zvyšují náklady na péči a vytíženost personálu (Murayama et al., 2015, s. 414).

Keleekai et al. zmiňují nedávnou analýzu, která uvádí, že selhání funkčnosti PVK se pohybuje mezi 35 % až 50 %, což vede k předčasnému vyjmutí PVK. Nedostatek znalostí a dovedností zdravotnických pracovníků, kteří mají kompetence k zavádění PVK, patřilo ke třem nejčastějším faktorům vedoucím k nefunkčnosti a předčasnému vyjmutí. Analýza také uvádí, že k faktorům, které vedou k úspěšnému zavedení PVK jsou na prvním místě zastoupeny znalosti, dovednosti a sebevědomí zdravotnických pracovníků. Dále, že využití sester, které mají dostatek zkušeností a znalostí, vede ke snížení komplikací u pacientů. Nedostatek znalostí při zavádění PVK se týká hlavně špatného posouzení pacienta, výběru místa zavedení, výběru velikosti kanyly a samotného zavedení a zajištění kanyly. Rovněž byl zjištěn nesoulad mezi identifikací komplikací a jejich léčbou a guideliney (Keleekai et al., 2016, s. 377-383). Higgins et al. uvádějí, že většinu katetrizací periferní žíly provádějí nezkušené mladé sestry a dodávají, že informací v učebních materiálech, buď v tištěné formě, nebo v online formě, je nedostatek. Adekvátně zkušené sestry by lépe zvládaly péči a mohlo by dojít ke snížení nefunkčnosti PVK (Higgins et al., 2015,

s. 37). Kvůli potřebě eliminovat neúspěšné zavádění, výzkumní pracovníci hledali technologické řešení, které se týkalo nejvíce efektivního simulačního nástroje pro trénink zavádění. Nově se ale další výzkumní pracovníci soustředili na srovnání dvou metod. První metodou je zavádění založené na simulaci a edukaci, druhá metoda je tradiční, čili technika „vidět a zopakovat“. Randomizovaná kontrolovaná studie byla provedena, aby vyhodnotila vliv simulačního smíšeného tréninkového programu, který se týkal znalostí zavádění PVK, sebevědomí a dovedností sester. Studie se zaměřila na smíšený výukový program, který obsahoval kombinaci online výuky a workshopu, kde probíhalo cvičení se zaváděním virtuálního katétru haptickým zařízením. Dále účastníci trénovali na umělé ruce s několika možnými místy zavádění. Studie se zúčastnilo 46 sester. V této studii bylo zjištěno, že účastníci, kteří byli edukováni formou simulačního tréninku, měli méně pokusů zavádění kanyly. Také komplikace byly nižší u těch pacientů, kterým zaváděly PVK sestry, jež byly edukovány formou simulačního tréninku. Pacientů s komplikacemi bylo 21 % u simulačního tréninku, u tradičního tréninku bylo pacientů s komplikacemi 33 % (Keleekai et al., 2016, s. 377-383).

Yagnik zmiňuje, že během auditu ve Švédsku bylo zjištěno, že by mělo být více pozornosti zaměřeno na dokumentování katétrů. Audit ukázal, že polovina krytí PVK nebyla označena datem nebo podpisem. Kvůli tomu se rozhodl Yagnik provést dvoufázový prospektivní audit. Sběr dat probíhat na standardním oddělení, v nemocnici Rockingham General Hospital v Austrálii, od srpna do listopadu 2014. První fáze provedeného auditu byla preintervenční a druhá postintervenční. Během auditu byla sbírána data týkající se zavádění, indikace a dokumentace PVK. První intervenci představoval plakát umístěný na vozíku na pomůcky, který sestry používaly při zavádění katétrů. Plakát byl barevný a obsahoval informace o tom, že sestry musí odstranit nepoužívané katétry, během zavádění používat aseptickou nontouch techniku a náležitě výkon zdokumentovat. Druhou intervenci tvořil sloupec, který byl umístěn na tabuli se jmény pacientů a kde byli označeni všichni pacienti se zavedeným PVK. Každý den během multidisciplinárního setkání se měla konzultovat potřeba zavedení katétru. A poslední intervencí byla změna v tom, že pokud byl pacient překládán z jiného oddělení, pracovník při příjmu měl zvážit nutnost zavedení katétru. Pokud se nepředpokládala jeho indikace, měl katétr odstranit. Z výsledků preintervenčního a postintervenčního auditu nevyplývalo, že by se snížil počet PIVC-RBSI, ale bylo to způsobeno tím, že za celou dobu auditu se

žádná infekce neobjevila. Zlepšila se ale dokumentace z původní správnosti 36,4 % na 50 % a zlepšila se také identifikace neoznačených PVK z původních 88,8 % na 97,1 % (Yagnik, 2017, s. 35-37).

V observační prospektivní kohortové studii, která se uskutečnila v King Abdulaziz Medical City a která byla provedena, aby se prokázala souvislost mezi délkou zavedení PVK a rozvojem flebitidy, byly sledovány i další nezánnětlivé komplikace kromě flebitidy. Ve studii se nejčastěji objevila flebitida v 148 případech (39,3 %), nicméně dále bolest v 64 případech (7,6 %), prosakování ve 33 případech (3,9 %), zalomení ve 20 případech (2,4 %) a okluze u 4 případů (0,5 %) (Abolfotouh et al., 2014, s. 993).

Mezi nezánnětlivé komplikace patří také bolest způsobená pacientovi při zavádění PVK. Sedlářová et al. uvádí, že zahraniční literatura často doporučuje před zavedením PVK použití lokálních anestetik. V České republice je dostupné lokální anestetikum s účinnými látkami lidokain a prilokain a to ve formě náplasti nebo krému. Nicméně v České republice se tyto formy využívají pouze minimálně. Vhodné je použití lokálního anestetika u dětí a při výběru kanyly se širším průměrem (Sedlářová et al., 2017, s. 95). V doporučeních Infusion Therapy Standards of Practice z roku 2016 je uvedeno, že by neměly být provedeny víc než dva pokusy o zavedení PVK na jednu sestru a maximálně pouze čtyři pokusy celkem. Neúspěšné pokusy totiž způsobují pacientovi bolest, mohou prodlužovat léčbu, zvyšují se tím celkové náklady a dále vzniká riziko dalších komplikací. Infusion Therapy Standards of Practice také doporučují výběr žil na předloktí, čímž se sníží bolest,lepší se sebezpečí pacienta a předchází se také neúmyslnému vyjmutí a okluzi katétru. K zajištění bezpečnosti a zlepšení komfortu pacienta může pracovník použít vizualizační technologii, která zobrazí žíly. Vizualizační technologie se používá u pacientů se špatným žilním přístupem. Mezi faktory, které zhoršují lokalizaci žil, patří například onemocnění, které zhoršuje strukturu žil (diabetes, hypertenze), nadměrné množství chlupů na kůži, přítomnost jizev nebo tetování, stáří pacienta, obezita, dehydratace a užívání intravenózních drog. Do vizualizační technologie se řadí taktéž použití ultrasonografie (Gorski et al., 2016, s. 44-64).

Další komplikací spojenou s PVK je infiltrace. Je jednou z problémů infuzní terapie, která může vyústit až v nekrózu. Studie Veterans Administration of Pudget Sound Health Care System ukazuje, že 33,7 % všech komplikací během intravenózní terapie se objeví v souvislosti s infiltrací, tudíž obeznámení se

s příčinami infiltrace může předejít nefunkčnosti katétrů. Murayama et al. uvádějí, že infiltrace je definována jako neúmyslný únik nonvezikantní tekutiny do přilehlých tkání. První stupeň klinického kritéria je edém menší než 2,5 cm v jakémkoli směru. Edém je charakterizován jako otok kolem místa vpichu. Subkutánní edém kolem místa vpichu může být pozorován pomocí ultrasonografie. Jako další komplikace může vzniknout extravazace. Na rozdíl od infiltrace, extravazace znamená neúmyslný únik vezikantní tekutiny/látek z cévy do okolní tkáně. Rizikové faktory pro infiltraci a extravazaci byly běžně označeny jako mechanické faktory, mezi které se řadí velikost a stav žíly, velikost a stabilita katétru, volba místa vpichu, aktivita pacienta a tlak vynaložený během infuzní terapie. Dále fyziologické faktory, mezi které se řadí tvorba sraženin a lymfedém. A nakonec farmakologické faktory, kde jsou zmíněny pH, osmolalita a cytotoxicita podaných látek (Murayama et al., 2015, s. 414-415). Infiltraci hodnotí škála Infiltration Scale. Tato škála rozlišuje 0. - 4. stupeň infiltrace. Škála posuzuje barvu kůže, velikost otoků, teplotu kůže na dotek, napětí kůže a prokrvení. Na rozdíl od VIP škály neobsahuje Infiltration Scale žádné doporučené postupy, omezuje se pouze na jednotlivé příznaky (Sedlářová et al., 2017, s. 96).

Je zapotřebí si uvědomit, že kůže může být postihnuta kožním poraněním souvisejícím se zdravotní péčí – Medical adhesive-related skin injury (MARSİ). Jako prevence poranění kůže adhezivními materiály může být použit nedráždivý bariérový film (např. 3M™ Cavilon™). Před jeho aplikací musí být kůže čistá a suchá a po aplikaci bariérového filmu se musí přípravek nechat zcela zaschnout. K očištění kůže nemá být používán benzín, který zvyšuje přilnavost adheziva a tím zvyšuje riziko MARSİ (Gorski et al., 2016, s 90). Časté převazy gázového krytí mohou u náchylné kůže způsobit zarudnutí nebo podráždění. Časté odstraňování krytí je pro pacienta nepříjemné. Kůže je také vystavována častěji dezinfekčním přípravkům, což jsou samy o sobě dráždivé látky, ale ještě více způsobují poškození křehké kůže, která je postižena strháváním adhezivní pásky (Bernatchez et al., 2014, s. 257). Při výběru vhodného krytí se musí zohlednit i použité adhezivum – lepidlo. U pacientů s rizikem poškození (kteří mají tzv. „papírovou kůži“) nebo u pacientů, kteří mají otoky, je doporučeno krytí se silikonovou adhezivní vrstvou. Silikonové adhezivum je ke kůži šetrnější a nezpůsobuje poškození při sundávání náplasti. U pacientů s problematickou kůží je vhodné volit krytí co nejmenší, aby se minimalizovalo poškození kůže adhezivní částí. Zbytečné převazy jsou zátěží pro pacienty, ale i

pro personál. Sedlářová et. al se domnívají, že rizika spojená s častějšími převazy převažují nad benefity. Při převazech může dojít k úplnému vytažení kanyly nebo její dislokaci a následné infiltraci nebo extravazaci (Sedlářová et al., 2017, s. 94-96). Při použití transparentního krytí jsou méně časté případy nezávažných komplikací, jako je zalomení katétru, v porovnání s gázovým krytím. Dalšími pozitivními faktory v použití transparentního krytí jsou komfort pacienta, stabilita katétru a jednodušší manipulace s PVK (Bernatchez et al., 2014, s. 257).

Efektivní stabilizace katétru může redukovat incidenci nefunkčnosti katétru a předcházet problémům spojeným s novým zaváděním PVK (Marsch et. al, 2017, s. 13). Sekundární fixace mají za úkol snížit riziko dislokace. Infusion Therapy Standards of Practice nedoporučují používat neelastická ani elastická obinadla (Gorski et al., 2016, s. 91). Vhodnější je použití trubcového síťového obvazu (např. Pruban). Jestliže je PVK zaveden v oblasti kloubu, guideliney INS, ke kterým se odkazuje Sedlářová et al., doporučují provést stabilizaci kloubu pomocí dlah, nejen u dětí, ale i u dospělých. Účelem je usnadnění průtoku infuze, prevence zalomení, pohybu a dislokace kanyly. Hlavní je v tomto případě stabilizace loketního kloubu (Sedlářová et al., 2017, s. 96). Metaanalýza z roku 2017 došla k závěru, že není jasný důkaz, že by byly rozdíly při použití transparentního krytí a gázy, v souvislosti se zalomením nebo náhodným vyjmutím katétru. Metaanalýza porovnávala 6 randomizovaných kontrolovaných studií. Celkový počet činil v těchto studiích 1 539 zkoumaných pacientů. Nicméně porovnávané studie byly malé a jejich kvalita nízká, takže autoři navrhují potřebu nových studií. Navrhují také potřebu nových studií, které by zkoumaly vliv nových produktů, jako je například chirurgické lepidlo (Marsch et. al, 2017, s. 18).

Proplachování a uzavírání intravenózních katétrů je zásadní v prevenci okluze neboli uzávěru katétru nebo k ujištění jeho správné funkce (Goossens et al., 2015, s. 1). Proplachový protokol se skládá z doporučení, že proplachovat katétru by se mělo vždy po jeho zavedení, před a po infuzi nebo injekci, mezi podáním nekompatibilních léků a nejméně každých 12 hodin, pokud není katétru používán (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 66). Příčiny uzávěru mohou být trombotické, které jsou spojeny s léky, parenterální výživou, sraženinou nebo mechanickým důvodem. Sraženiny se mohou vytvořit smícháním léků s extrémním pH, krystaly fosforečnanu vápenatého nebo lipidovými sloučeninami. Klinická známka okluze je špatná funkčnost PVK. Špatná funkčnost katétru je jakýkoli stav,

kdy nejde snadno nebo vůbec provést injekci nebo aspiraci (Goossens et al., 2015, s. 1). Neprůchodnost katétru může být i částečná, kdy lze katétre aplikovat, ale nelze aspirovat. Tento typ neprůchodnosti se nazývá persistent withdrawal occlusion (SPPK, 2016, s. 17).

Goossens et al. ve své práci píše, že je dokázáno, že proplachování nepravidelným proudem vedlo ke značnému snížení času tvorby pevných usazenin v porovnání s proplachováním stálým proudem. Výzkum potvrzuje, že by se mělo využívat takzvané proplachování „push-pause“, v češtině „start-stop“. Ve své autoři studii zjistili, že proplachování 10 ml fyziologického roztoku v bolusech po 1 ml, s časovým intervalem 0,4 sekund mezi jednotlivými intervaly, bylo efektivnější, než kratší nebo delší časové intervaly mezi jednotlivými bolusy. Doporučují také proplach katétru i po kontinuální infuzi 1000 ml fyziologického roztoku (Goossens et al., 2015, s. 2). Pilotní randomizovaná kontrolovaná studie, která se zaměřila na proplachování PVK, měla jiný výsledek, než se očekávalo. Studie se uskutečnila v Brisbane v Austrálii a zúčastnilo se jí 160 pacientů. U každého pacienta byl sledován pouze jeden PVK, pokud jich měl zavedených více, další už sledovány nebyly. K proplachování se používaly buď velké, nebo malé objemy tekutiny a proplachovalo se často nebo méně často. Proplachovací parametry tedy rozděleny do čtyř skupin. První skupina – velký objem roztoku, častá frekvence proplachování (10 ml každých 6 hodin). Druhá skupina – velký objem roztoku, nízká frekvence proplachování (10 ml každých 24 hodin). Třetí skupina – malý objem roztoku, častá frekvence proplachování (3 ml každých 6 hodin) a nakonec čtvrtá skupina – malý objem roztoku a nízká frekvence proplachování (3 ml každých 24 hodin). K proplachu byl používán 0,9% chlorid sodný a nebyly používány předplněné stříkačky. Sestry pravidelně sbíraly a sepisovaly data, která se týkala pacientů a PVK. Data související s pacienty obsahovala informace o jejich věku, pohlaví, váhové kategorii, dominantní končetině, kvalitě žil, integritě kůže, komorbiditách, délce hospitalizace, imunodeficienci, infekci a intravenózní terapii. Sesbíraná data o PVK se týkala informací o typu PVK, místě vpichu, velikosti katétru, o straně místa vpichu, jestli se jedná o první katétr a přítomnost prodlužovacích hadiček a bezjehlových vstupů. Ze studie vyplynulo, že ani objem proplachovacího roztoku, ani frekvence proplachování neměly vliv na nefunkčnost PVK. Větší nefunkčnost katétru byla u žen než u mužů a při zavedeném PVK v zápěstí. Důvody nefunkčnosti byly nejčastěji flebitida a okluze katétru. Mezi limitaci práce ale patří to, že nebyly kontrolovány

objemy proplachovacího roztoku použitého před a po aplikovaných medikacích a nebylo kontrolováno, jakou stříkačku sestry k proplachu použily, což mohlo ovlivnit výsledek studie (Keogh et al., 2016, s. 2-6). K proplachu je aktuálními standardy doporučována stříkačka o velikosti 10 ml (Gorski et al., 2016, s. 77). Autoři uvádějí, že 23 % sester nebo porodních asistentek použilo v předchozí studii k proplachu PVK 5ml nebo 2ml stříkačku. Tyto stříkačky ale mohou cévu poškodit, protože při jejich použití se vytváří příliš vysoký tlak. K proplachu se doporučuje používat stříkačku o velikosti 10 ml, aby se předešlo poškození cévy. V poslední době jsou dostupné předplněné stříkačky, ale nejen o objemu 10 ml, ale i o objemu 3 ml nebo 5 ml, což může vést ke špatné volbě stříkačky k proplachu (Keogh et al., 2016, s. 5-6).

Při proplachu je třeba použít techniku pozitivního tlaku (positive-pressure technique) k tomu, aby nenastal reflux krve do PVK. K prevenci refluxu krve by se mělo v nepředplněné stříkačce nechat malé množství proplachovacího roztoku, asi 0,5 – 1 ml. K proplachování by neměla být vynaložena síla. Pokud je přítomna rezistence nebo nejde provést aspiraci, mělo by se nejdříve zkontrolovat, jestli není prodlužovací hadička překřížená, poté odlepit krytí a zkontrolovat katétr pod krytím. Jestliže není zjištěna externí příčina uzávěru, katétr je třeba odstranit (Gorski et al., 2016, s. 78).

Po léta se mělo za to, že katétr musí být naplněn antikoagulační látkou, aby se zabránilo okluzi katétru. Nejdůležitějším v tomto případě byl heparin. Nicméně vysoké riziko spjaté s heparinem nás donutilo, aby byly hledány jiné alternativy (Goossens et al., 2015, s. 1). Mezi možné komplikace spjaté s heparinem patří riziko krvácení a trombocytopenie (Bagheri-Nesami et al., 2015, s. 365). K proplachu katétru je doporučován irskými standardy fyziologický roztok – 0,9% chlorid sodný (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 49). Goossens et al. uvádějí, že k uzávěru periferních žilních katetrů se 0,9% roztok NaCl začal používat již před delší dobou (Goossens et al., 2015, s. 1).

Co se týče odebírání krve z PVK, měly by se nejdříve zvážit rizika a benefity tohoto odběru. Odběr krve jehlou, tedy další vpich, může způsobit pacientům úzkost, strach, poškození kůže a okolních nervů a hematom. Ale při odebírání krve z PVK je zvýšená manipulace s PVK, což může způsobit jeho kontaminaci. Dále může dojít ke zkreslení výsledků v laboratoři kvůli přítomnosti látek z podávaných infuzí. Odběr krve z PVK je nejvhodnější u pacientů se špatným žilním přístupem a při krvácivých

poruchách. Běžné krevní testy mohou být z krve z PVK provedeny, nedoporučuje se ale odběr krve na hemokulturu (Gorski et al., 2016, s. 95).

Jako prevence vzniku hematomu, se doporučuje po odstranění periferního žilního katétru přiložit sterilní gázu a vytvořit tlak prsty na místo krvácení, dokud se krvácení nezastaví. Poté je doporučováno guideliny přiložit na místo po odstraněném PVK sterilní krytí na 24 hodin (Health Protection Surveillance Centre, 2014, s. 67).

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Mezi limity této práce patří, že incidence flebitidy se v různých studiích velmi liší. Použití katétrů s menším kalibrem je spojeno se snížením vzniku flebitidy, protože kanyla nezpůsobuje mechanické poškození žilní stěny. Nicméně ve studii, kterou uskutečnili Abolfotouh et al., se u pacientů s menší velikostí kanyly asi dvakrát častěji vyskytla flebitida. Mezi limitaci studie, která srovnávala proplachování PVK, patří fakt, že nebyly kontrolovány objemy proplachovacího roztoku použitého před a po aplikovaných medikacích, což mohlo ovlivnit výsledek studie. Je tedy třeba provést další studie, zkoumající vliv objemu proplachovacího roztoku a četnost proplachů. Nejsou dostupné žádné studie týkající se PVK, které by se uskutečnily v České republice.

Liší se doporučená doba výměny PVK v jednotlivých guidelineech, v poslední době se ale doporučuje jeho výměna, pokud je to klinicky indikováno nebo za 120 hodin. V ČR je doporučená výměna PVK za 72 – 96 hodin nebo jestliže nastanou komplikace. Je nutné odstraňovat PVK, pokud byl zaveden za nestandardních podmínek a to do 48 hodin, což je ne vždy dodržováno. Je třeba zlepšit dokumentování katétrů – v nemocnici stále chybí data a podpisy sester na krytí katétrů. Po odstranění PVK je guideliny doporučováno přiložit sterilní krytí. V nemocnicích se ovšem často používají nesterilní čtverečky. Je potřeba zlepšit povědomí o správném proplachování PVK, aby sestry věděly, jak provádět techniku „start-stop“. Ve většině nemocnic v ČR se používá k hodnocení flebitidy Maddonova klasifikace tíže flebitidy. V zahraniční literatuře tato škála není nikde zmiňována a není ověřena ani její validita. Mohly by se zavést jiné škály k hodnocení flebitidy, např. VIP škála, která je v zahraničí hojně využívána. Škály pro infiltraci se v ČR používají jen velmi málo, infiltraci sestry většinou nehodnotí. Mohla by se používat

škála Infiltration scale. V České republice sestry při zavádění PVK nepracují s ultrasonografií ani s žádným jiným vizualizačním zařízením, sestry totiž nemají na této úrovni zaučení. K očištění bezjehlového vstupu katétru by neměla být používána dezinfekce ve spreji, kterou ale sestry běžně používají. Dezinfekce by měla být nanesena na vstup čtverečkem napuštěným chlorhexidinem a vstup by se měl alespoň 15 sekund mechanicky čistit, což se také v praxi ne vždy dodržuje.

Jako prevence MARSI – poškození kůže způsobené zdravotní péčí, může být aplikován nedráždivý bariérový film, v ČR dostupný 3M™ Cavidon™, který chrání kůži před poškozením při odstraňování adheziv, o této problematice je toho ale málo publikováno. Je potřeba nových studií, které by zkoumaly vliv nových produktů, jako je například chirurgické lepidlo. Dále je třeba uskutečnit studie ke srovnání transparentního a gázového krytí.

ZÁVĚR

Úkolem sester, které se podílejí na zavádění a péči o PVK, je věnovat se této problematice, zaměřit dostatečnou pozornost na PVK a snažit se riziko komplikací minimalizovat dodržováním doporučení. Jako nejdůležitější preventivní opatření související se vznikem zánětlivých komplikací se udává důkladná hygiena a dezinfekce rukou, aseptické ošetřování a dále odstraňování PVK, které už nejsou indikovány k léčbě. Hodnocení potřeby zavedení PVK by mělo probíhat každý den a při přijímání pacienta z jiného oddělení. Důležitá je také dezinfekce kůže před zavedením PVK a při výměně krytí. Je doporučován roztok chlorhexidinu v 70% alkoholu, který se musí nechat dostatečně zaschnout. Doporučované krytí je krytí transparentní, vyrobené ze semipermeabilní fólie. Jeho výměna není tak často nutná, což je výhodné pro pokožku pacienta, protože u citlivé kůže pacienta může dojít při časté výměně k MARSI. Místo vpichu musí být pravidelně kontrolováno, nejméně 2x denně. Proplach PVK je nutný nejméně 2x denně, pokud není katétr používán. Nejnovější článek uvádí, že odstraňovat PVK je třeba, pokud je to klinicky indikováno nebo do pěti dnů. Je třeba kontrolovat místo vpichu po odstraněním katétru nejméně 48 hodin. Dále je tu možnost využívání nových dezinfekčních krytek bezjehlových konektorů naplněných chlorhexidinem, které poskytují dezinfekci bezjehlovým konektorům, když není připojen infuzní set. V ČR je dostupná krytka SwabCap. Další možností zlepšení kvality péče je rozšíření využívání nových bezpečnostních PVK, které brání zpětnému návratu krve. Nové bezpečnostní PVK slouží jako prevence kontaminace místa vpichu, okolí pacienta, personálu a infuzní linky.

V ČR vznikla Společnost pro porty a permanentní katétrů. Na podkladě zkušeností řady pracovišť v USA a západní Evropě společnost podporuje vytváření tzv. PICC týmů, kdy se specializované sestry aktivně podílejí nejenom na ošetřování vstupů, ale některé je rovněž samy zavádějí. Cílem tohoto přístupu je zásadní snížení komplikací spojených se zaváděním a hlavně užíváním cévních vstupů. Společnost pořádá pravidelné konference a workshopy.

Edukace poskytovaná zdravotnickým pracovníkům, týkající se PVK, by měla být zaměřena na výběr místa a jeho přípravu před provedením inserce, výběr vhodné kanyly dle potřeb (předpokládaná délka zavedení a důvod aplikace). Poté na možnosti výběru krytí vzhledem k dobré fixaci a možnosti vizuální kontroly místa

vpichu, snížení frekvence převazu a tím snížení rizika poškození kůže a infekce. A dále na dokumentaci, péči a kontrolu hodnotícími nástroji. Edukace vede k zlepšení procesu péče o PVK, což zahrnuje i nižší počet komplikací. Je doporučeno, aby byla edukace poskytnuta i pacientům ohledně symptomů flebitidy nebo infekce a aby se nebáli kdykoli zavolat zdravotnický personál při jakýchkoli obavách. Pracovníci by také měli zodpovědět všechny pacientovi otázky ohledně katétru. To může zlepšit spolupráci pacientů a snížit nebezpečí komplikací. Při zavádění katétru by se měly brát v úvahu preference pacienta.

Cílem této přehledové bakalářské práce bylo předložit dohledané publikované aktuální poznatky v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr a o prevenci zánětlivých a nezánnětlivých komplikací v ošetrovatelské péči o periferní žilní katétr. Těchto cílů bylo dohledanými předloženými poznatky dosaženo.

REFERENČNÍ SEZNAM

ABOLFOTOUH, Mostafa et al. Prospective study of incidence and predictors of peripheral intravenous catheter-induced complications. *Therapeutics and Clinical Risk Management* [online]. 2014, **10**, 993-1001. [cit. 2018-03-02]. DOI: 10.2147/TCRM.S74685.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4266329/>.

BAGHERI-NESAMI, Masoumeh et al. The effects of sesame oil on the prevention of amiodarone-induced phlebitis. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* [online]. 2015, **20**(3), 365-370. [cit. 2018-01-04].

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4462063/>.

BERNATCHEZ, Stéphanie F. et al. Care of Peripheral Venous Catheter Sites: Advantages of Transparent Film Dressings Over Tape and Gauze. *Journal of the Association for Vascular Access* [online]. 2014, **19**(4), 256-261. [cit. 2018-04-13]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.java.2014.09.001>. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1552885514001615?via%3Dihub>.

CAPDEVILA, Josep A. et al. 2016 Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adults. *Cirugía Cardiovascular* [online]. 2016, **23**(4), 192-198. [cit. 2018-04-17].

Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009616300699>.

CAROLL, Heidi et al. Guideline: Peripheral intravenous catheter (PIVC). *Australian Journal of Advanced Nursing* [online]. 2014, **30**(2), 9-32. [cit. 2018-03-02].

Dostupné z: https://www.health.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf.

DUNCAN, Mara et al. Original Article: A Bundled Approach to Decrease the Rate of Primary Bloodstream Infections Related to Peripheral Intravenous Catheters. *Journal of the Association for Vascular Access* [online]. 2018, **23**(1), 15-22. [cit. 2018-03-26].

ISSN:1552-8855. DOI: 10.1016/j.java.2017.07.004 Dostupné z:

https://ac.els-cdn.com/S1552885517300454/1-s2.0-S1552885517300454-main.pdf?_tid=6d5611fa-016e-490c-8117-c84d2f1f8c12&acdnat=1522081675_b1024a712f986703bddd93e97cb961ae.

GOOSSENS, Godelieve Alice et al. Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit. *Nursing Research and Practice* [online]. **2015**(2015), 1-12. [cit. 2017-12-15]. DOI: 10.1155/2015/985686.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4446496/>.

GORSKI, Lisa et al. Infusion therapy standard of practice. *Journal of Infusion Nursing* [online]. 2016, **39**(1S), 1-159. [cit. 2018-03-28]. ISSN 1533-1458. Dostupné z: <http://source.yiboshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf>.

HIGGINS, Niall et al. Evaluation of a Pilot Educational Program on Safe and Effective Insertion and Management of Peripheral Intravenous Catheters. *Journal of the Association for Vascular Access* [online]. 2015, **20**(1), 37-42. [cit. 2018-03-27]. DOI: ISSN: 1552-8855. DOI: 10.1016/j.java.2014.12.001 Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S1552885514002116/1-s2.0-S1552885514002116-main.pdf?_tid=3e6d09ab-5c8c-47d8-85f6-a8e8fb82e47d&acdnat=1522134163_a720297ff143f3863c96f090f7fe5b85.

HSE Health Protection Surveillance Centre. Prevention of Intravascular Catheter-related Infection in Ireland [online]. 2014, 1-113. [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: <https://www.hpsc.ie/a-z/microbiologyantimicrobialresistance/infectioncontrolandhai/guidelines/File,14834,en.pdf>.

KELEEKAI, Nowai L. et al. Improving Nurses' Peripheral Intravenous Catheter Insertion Knowledge, Confidence, and Skills Using a Simulation-Based Blended Learning Program. *Simulation in healthcare* [online]. 2016, **11**(6), 376-384. [cit. 2017-12-08]. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000186.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5345884/>.

KEOGH, Samantha et al. Nursing and midwifery practice for maintenance of vascular access device patency. A cross-sectional survey. *International Journal of Nursing Studies* [online]. 2015, **52**(11), 1678-1689. [cit. 2017-11-09]. ISSN: 1873-491X. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748915002229>.

KEOGH, Samanta et al. Varied flushing frequency and volume to prevent peripheral intravenous catheter failure: a pilot, factorial randomised controlled trial in adult medical-surgical hospital patients. *Trials* [online]. 2016, **17**(1), 1-10. [cit. 2017-11-09]. ISSN: 17456215. DOI: 10.1186/s13063-016-1470-6. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=ee500940-b1ad-49c8-8f2c-30fa532a0943%40sessionmgr102>.

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), 1-70. [cit. 2018-03-30]. DOI: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24330862>.

MARSCH, Nicole et al. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* [online]. 2017, **69**(1), 12-19 [cit. 2018-04-18]. ISSN: 1873-491X. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748916302188>.

MESTRE, Gabriel et al. Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: A quasiexperimental cohort study. *American Journal of Infection Control* [online]. 2013, **41**(6), 520-526. [cit. 2018-03-27]. DOI: 10.1016/j.ajic.2012.07.014. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655312010656>.

MUEAYAMA, Ryoko et al. The relationship between the tip position of an indwelling venous catheter and the subcutaneous edema. *BioScience Trends* [online]. 2015, **9**(6), 414-419. [cit. 2018-01-17]. DOI: 10.5582/bst.2015.01114. Dostupné z: https://www.istage.ist.go.jp/article/bst/9/6/9_2015.01114/pdf.

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. [cit. 2018-03-23].

DOI: 10.1016/j.jhin.2015.10.021. Dostupné z:

https://ac.els-cdn.com/S0195670115004624/1-s2.0-S0195670115004624-main.pdf?_tid=553dbc8d-ae0e-4485-93d82c46122f9c46&acdnat=1521884065_9abe84f11e8d2be1de3fce1f4af438b3.

PASALIOGLU Kadriye. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. *Pakistan Journal of Medical Sciences* [online]. 2014, **30**(4), 725-730. [cit. 2018-03-02]. PMID: PMC4121686.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4121686/>.

PODSTATOVÁ, Renata, et al. Standardy péče o intravenózní vstupy. FN Olomouc [online]. 2005 [cit. 2018-03-05].

Dostupné z: <http://www.lefa.sk/internet/nozokom/2005/2005-2/03.pdf>.

RAY-BARRUEL, Gillian. INFECTION PREVENTION: PERIPHERAL INTRAVENOUS CATHETER ASSESSMENT AND CARE. *Australian Nursing & Midwifery Journal* [online]. 2017, **24**(8), 34-34. [cit. 2018-02-21]. SSN: 2202-7114. Dostupné z:

<http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f02b80a6-14dd-42d9-bee0-f63a76cef1b2%40sessionmgr4007>.

RICKARD, Claire et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. *The Lancet* [online]. 2012, **380**(9847), 1066-1074. [cit. 2018-03-18]. DOI: 10.1016/s0140-6736(12)61082-4.

Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612610824>.

SEDLÁŘOVÁ, Petra et al. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétry. *Medicína pro praxi* [online]. 2015, **14**(2), 94-97. [cit. 2018-01-07]. ISSN: 1214-8687.

Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/02/10.pdf>.

SEIBERLICH, Laura et al. Clinical performance of a new blood control peripheral intravenous catheter: A prospective, randomized, controlled study. *International Emergency Nursing* [online]. 2016, **25**(1), 59-64 [cit. 2018-01-25]. ISSN: 1878-013X. DOI: 10.1016/j.ienj.2015.08.005. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755599X15000890?via%3Dihub>.

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 2017-04-07]. Dostupné z: http://www.sppk.eu/?page_id=488.

TANABE, Hidenori et al. Low-angled peripheral intravenous catheter tip placement decreases phlebitis. *Journal of Vascular Access* [online]. 2016, **17**(6), 542-547. [cit. 2018-03-20]. ISSN: 11297298. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=c3825c01-2d5f-4dcb-8901-bfd697fcf3e4%40sessionmgr4007>.

WEBSTER, Joan et al. Postinfusion Phlebitis: Incidence and Risk Factors. *Nursing Research and Practice* [online]. **2015**(2015), 691934. [cit. 2018-01-04]. DOI: 10.1155/2015/691934. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4446485/>.

YAGNIK, Lokesh et al. Plastic in patient study: Prospective audit of adherence to peripheral intravenous cannula monitoring and documentation guidelines, with the aim of reducing future rates of intravenous cannula-related complications. *American Journal of Infection Control* [online]. 2017, **45**(1), 34-38. [cit. 2018-03-24]. ISSN: 0196-6553. DOI: 10.1016/j.ajic.2016.09.008. Dostupné z: https://ac.els-cdn.com/S0196655316308628/1-s2.0-S0196655316308628-main.pdf?_tid=7cd5a78b-9bc7-4c83-afae-59146192e006&acdnat=1522094554_dd7832f585d36037cebca6396a526d16.

SEZNAM ZKRATEK

ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
CLABSI	Central line associated bloodstream infection
cm	centimetr
CRBSI	catheter related bloodstream infection
ČR	Česká republika
INS	Infusion Nurses Society
JIP	jednotka intenzivní péče
MARSI	medical adhesive-related skin injury
ml	mililitr
NaCl	chlorid sodný
PIVC-CRBSI	peripheral intravenous catheter related bloodstream infection
PVK	periferní venózní (žilní) katétr
USA	Spojené státy americké (United States of America)
VIP	Visual Infusion Phlebitis
VIPAS	Visual Infusion Phlebitis Assesment Scale