



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Problematika ošetrovatelské péče o žilní vstupy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

OŠETŘOVATELSTVÍ

Autor: Anna Chmelíčková

Vedoucí práce: Mgr. Jana Maňhalová, Ph.D.

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Problematika ošetrovatelské péče o žilní vstupy*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 15. 8. 2019

.....

Anna Chmelíčková

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala Mgr. Janě Maňhalové, Ph.D. za to, jak odborně vedla bakalářskou práci, za připomínky, obětavost, laskavost a čas, který mi při konzultacích a opravách práce věnovala.

Problematika ošetrovatelské péče o žilní vstupy

Abstrakt

Cílem naší bakalářské práce, která je na téma „Problematika ošetrovatelské péče o žilní vstupy“, je tuto problematiku zmapovat a vytvořit informační nebo studijní materiál týkající se ošetrovatelské péče o žilní vstupy. V první řadě jsme se zaměřili na žilní vstupy jako takové. Porovnali jsme centrální vstupy s těmi, které se zavádějí do periferního řečiště, z obou jsme vybrali zástupce a ty následně popsali. Podrobněji pak byla sepsána ošetrovatelská péče o žilní vstupy a poté i jednotlivá specifika péče u konkrétních katétrů. Za zmínku stojí především předání informací o novinkách venózních vstupů, jimiž jsou periferně zavedený centrální žilní katétr (PICC) a intravenózní port, oba zaváděné do centrální žíly a Midline katétr, jenž patří do skupiny periferně zaváděných.

Ve zbývající části práce jsme se zabývali samotnou problematikou ošetrovatelské péče o žilní vstupy. Zde jsme nastínili největší problémy, jimiž jsou katéetrová infekce, včetně infekční flebitidy a infekce krevního řečiště. Tyto komplikace jsme popsali podrobně i s jejich dopady jak na pacienta, tak na poskytovatele zdravotních služeb.

Katéetrová infekce je komplikace, které zdravotníci mohou dobře předcházet, neboť prevencí tohoto problému je dodržování bariérové ošetrovatelské péče, dodržování přísných aseptických pravidel a/nebo informovanost zdravotnických pracovníků i pacientů o celé této problematice. Riziko vzniku infekce je při zavedeném žilním katéttru vždy. Proto chceme, aby hlavním přínosem bakalářské práce bylo uvědomění si rizik a potenciálních komplikací při nedodržování zmíněných preventivních opatření a zamyšlení se nad důležitostí prevence v souvislosti s ošetrovatelskou péčí o žilní vstupy.

Informace o žilních vstupech, o jejich ošetrování a o problematice ošetrovatelské péče o intravenózní katétrty byly nalezeny ve vědeckých publikacích, v databázi PUBMED, v odborných časopisech, ve Věštnících Ministerstva zdravotnictví, v ošetrovatelských standardech, v klinicky doporučených postupech nebo na webové stránce Společnost pro porty a permanentní katétrty.

Klíčová slova

žilní vstupy; centrální žilní katétr; periferní žilní katétr; komplikace žilních vstupů; aseptický postup; bariérová ošetrovatelská péče; edukace

Problematics in Nursing Care of Venous Catheters

Abstract

The aim of this thesis, Problematics in Nursing Care of Venous Catheters, is to map and create a material for informational and studying purposes in caring of venous catheter. The first goal was to focus on venous catheters. The chosen ones were central venous catheters and peripheral bloodstream catheters and in both cases were chosen its representatives and were described. More detailed were described nursing care of venous catheters and then single aspects in nursing care of specific catheters. Important to mention is sharing information and new ways of applying venous catheters like Peripherally inserted central catheter (PICC) and intravenous port, both inserted into central venous and Midline catheter, which is in the group of peripherally inserted ones.

The rest of the thesis was focused on the main aim of this paper – Problematics in Nursing Care of Venous Catheters where the first part was concerned with describing the biggest problems, like for instance, catheter infection including infectious flebitides and catheter related bloodstream infections. These complications were described thoroughly with corresponding impacts for both the patient and health service provider.

Catheter infection is a complication which nurses can easily prevent, because the prevention of this problem is to hold up to the standard of barrier nursing care, strict aseptic rules and/or awareness of nursing staff and patients about this problematic. The amount of risk of inserted venous catheters is always present. Therefore, the intend and main focus of this thesis is to take in consideration potential risks and complications while not using the mentioned preventive measures and moreover discussion on the importance of prevention associated with nursing care of venous catheters.

Information about venous catheters, their attendance and nursing intravenous catheters were found in academic papers, database PUBMED, academic reviews, Bulletin Ministry of Healthcare, nursing standards, Clinical Practice Guidelines and on website of Association for intravenous ports and permanent catheters.

Key words

Venous catheter; central venous catheter; peripheral venous catheter; complications of venous catheters; aseptic procedure; barrier nursing care; education

OBSAH

ÚVOD	8
CÍL	9
METODIKA	11
1 ŽILNÍ VSTUPY	13
1.1 Periferní žilní katétr.....	14
1.1.1 Periferní žilní kanyla.....	15
1.1.2 Midline katétr.....	18
1.1.2.1 Indikace a zavádění Midline katétru	18
1.1.2.2 Ošetrovatelská péče o Midline katétr	19
1.2 Centrální žilní katétr.....	20
1.2.1 Historie CŽK a Seldingerova metoda.....	20
1.2.2 Typy CŽK.....	21
1.2.3 Indikace, kontraindikace a komplikace CŽK	21
1.2.4 Ošetrovatelská péče o CŽK	22
1.2.5 Převazování CŽK.....	22
1.2.6 Manipulace s CŽK a infuzní linkou.....	24
1.2.7 Tunelizovaný CŽK	27
1.2.8 Krátkodobý netunelizovaný CŽK.....	29
1.2.8.1 Využití krátkodobého CŽK.....	29
1.2.8.2 Zavádění krátkodobého CŽK.....	30
1.2.9 Periferně zavedený centrální žilní katétr	30
1.2.9.1 Indikace, kontraindikace, zavádění a komplikace PICC.....	32
1.2.9.2 Ošetrovatelská péče o PICC.....	33
1.2.9.3 PICC tým.....	35
1.2.10 Intravenózní port.....	36
1.2.10.1 Indikace a kontraindikace intravenózního portu	37
1.2.10.2 Zavádění, komplikace a vytažení intravenózního portu.....	39
1.2.10.3 Huberova jehla.....	40
1.2.10.4 Ošetrovatelská péče o intravenózní port.....	43
2 PROBLEMATIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O ŽILNÍ VSTUPY	45
2.1 Katéťrová infekce	45
2.1.1 Příčiny vzniku katéťrové infekce	45

2.1.2	Příznaky katérové infekce.....	46
2.1.3	Léčba katérové infekce u CŽK	47
2.1.4	Klinicky doporučené postupy a katérová infekce.....	48
2.1.5	Rizikové faktory vzniku a prevence katérové infekce.....	48
2.2	Infekční flebitida	49
2.2.1	Maddonova stupnice	50
2.3	Infekce krevního řečiště	50
2.3.1	Infekce krevního řečiště jako nozokomiální infekce a nežádoucí událost	51
2.3.2	Infekce krevního řečiště jako indikátor kvality	53
2.4	Prevence vzniku infekčních komplikací souvisejících se zavedeným intravenózním katérem.....	55
2.4.1	Hygiena rukou.....	55
2.4.2	Bariérová ošetrovatelská péče	58
2.4.3	Aseptický postup.....	58
2.4.4	Edukace.....	59
3	ZÁVĚR	63
4	SEZNAM LITERATURY	65
5	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	76
6	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	77

ÚVOD

Alespoň jednou za život se každý dostane do stavu vyžadujícího lékařskou pomoc. Léčba v dnešní době probíhá většinou intravenózně. Může to být podávání léků, krevních transfuzí, infuzních roztoků, parenterální výživy, protiinfekční nebo protinádorové léčby. V těchto případech nám poslouží žilní vstupy, kterých je na trhu velké množství. Jejich základní rozdělení je podle místa zavedení, buďto periferní nebo centrální žilní katétr. Obě skupiny pak mají své zástupce, které jsou vhodné pro krátkou, střední nebo dlouhodobou až trvalou léčbu. Volba žilního vstupu záleží na mnoha faktorech. Jedním z nich je například typ podávané látky nebo doba podávání léku. Dalším faktorem je stav žil pacienta, přání pacienta nebo skutečnost, zda bude jedinec hospitalizován nebo bude léčen v domácím prostředí.

I když zavedení žilních katétrů přináší řadu pozitiv, najdou se i rizika tohoto přístupu. Jedná se totiž o invazivní vstup, který může být bránou infekce. Katéetrová infekce, včetně infekční flebitidy a infekce krevního řečiště, jsou právě jedněmi z nejčastějších komplikací, které zatěžují jak pacienta, tak ošetřující personál, i celé zdravotnické zařízení vzhledem k dalším nákladům na léčbu. Infekci se však dá často zabránit především důslednou prevencí. Mezi preventivní opatření patří hygienická dezinfekce rukou, dodržování přísně aseptických podmínek při zavádění a ošetřování katétrů, dodržování bariérové ošetrovatelské péče a informovanost zdravotnického personálu a pacientů v celé této problematice. Není těžké tato opatření dodržovat. Je to zároveň zákonná povinnost ošetrovatelského personálu, dbát o zdraví pacienta a podílet se na předcházení komplikací. Jmenovaná opatření nenabízí ochranu pouze pacientům, ale zdravotnickému personálu. I ten se musí chránit.

Práce sester není jednoduchá, nese s sebou i odpovědnost za lidský život, navíc je v dnešní době nedostatek personálu. Rádi bychom ale, aby si všichni zdravotníci uvědomili rizika a potenciální komplikace při nedodržování zmíněných preventivních opatření a zamysleli se nad důležitostí prevence v souvislosti s ošetrovatelskou péčí o žilní vstupy.

Naše bakalářská práce informuje o žilních vstupech a o ošetrovatelské péči o žilní vstupy obecně. Popisuje vybrané typy katétrů a upřesňuje ošetrovatelskou péči u zvolených žilních vstupů. Dále se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o žilní vstupy, a to hlavně infekčními komplikacemi, které s péčí zdravotnického personálu souvisí.

CÍL

Cílem naší bakalářské práce, která je na téma „Problematika ošetrovatelské péče o žilní vstupy“, je tuto problematiku zmapovat a vytvořit informační nebo studijní materiál týkající se ošetrovatelské péče o žilní vstupy. Práce se zabývá intravenózními vstupy, vysvětluje pojmy jako periferní a centrální žilní katétr, popisuje jejich ošetrovatelskou péči, vyjmenovává jednotlivé zástupce katétrů z obou jmenovaných skupin a důkladně informuje i o jejich specifických ošetrovatelské péče. Hlavním cílem je věnovat této problematice dostatečnou pozornost, proto se práce zabývá jedněmi z nejčastějších problémů kanylace žilního řečiště, kterými jsou katérová infekce, infekční flebitida a infekce krevního řečiště. Práce nenabízí pouze přehled o těchto komplikacích, ale i informace o prevenci výše zmíněných problémů.

Výzkumnými otázkami vycházejícími z cílů práce, jež jsme si stanovili a následně na ně hledali odpověď, jsou: Jaké jsou aktuální žilní vstupy? Jaká je ošetrovatelská péče o tyto katétrů? Jaká rizika v souvislosti se zavedenými intravenózními vstupy hrozí? Jak těmto komplikacím předcházet?

Přehled o žilních vstupech a o problematice ošetrovatelské péče o tyto vstupy byl vytvořen na základě prostudování dostupných materiálů a odborné literatury. Práci pak mohou jako informační materiál využít sestry, studenti zdravotnických oborů nebo pacienti.

Operacionalizace pojmů

Ošetrovatelská péče – *„ošetrovatelská péče, jejímž účelem je udržení, podpora a navrácení zdraví a uspokojování biologických, psychických a sociálních potřeb změněných nebo vzniklých v souvislosti s poruchou zdravotního stavu jednotlivců nebo skupin nebo v souvislosti s těhotenstvím a porodem, a dále rozvoj, zachování nebo navrácení soběstačnosti; její součástí je péče o nevléčitelně nemocné, zmírňování jejich utrpení a zajištění klidného umírání a důstojné přirozené smrti“ (Zákon č. 372/2011 Sb., § 5).*

Žilní vstupy – *„Žilní vstupy jsou nezbytné u většiny hospitalizovaných nemocných pro aplikaci léků a nutriční, ke krevním odběrům, pro řadu diagnostických a léčebných výkonů, pro monitorování vitálních funkcí. U těchto nemocných se tradičně zavádějí periferní nebo centrální žilní katétrů“ (Charvát et al., 2016, s. 13).*

Všeobecná sestra – „*Za výkon povolání všeobecné sestry se považuje poskytování ošetrovatelské péče. Dále se všeobecná sestra ve spolupráci s lékařem nebo zubním lékařem podílí na preventivní, léčebné, diagnostické, rehabilitační, paliativní, neodkladné nebo dispenzární péči*“ (Zákon č. 96/2004 Sb., § 5). Pro zjednodušení je v bakalářské práci uváděn termín sestra. Zavádění a ošetřování žilních vstupů však mohou provádět i lékaři a jiní oprávnění nelékařští zdravotničtí pracovníci podle platné legislativy. Tyto informace najdeme ve vyhlášce 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů.

PICC – Peripherally inserted central catheter, periferně zavedený centrální žilní katétr. Řadí se mezi střednědobé vstupy (Bezděk, 2015), zavádí se do žil na paži, končí v centrálním žilním řečišti (Maňásek a Charvát, 2016)

Midline – střednědobý (Maňásek et al., 2012) periferní vstup (Charvát, 2017). Spolu s PICC katétrem se využívá až v posledních 10-ti až 15-ti letech (Charvát, 2017).

METODIKA

Pro bakalářskou teoretickou práci byla zvolena vědecká metoda sekundární analýzy dat. Na základě prostudování co největšího počtu dostupné odborné literatury byl vytvořen informační přehledový materiál zabývající se problematikou ošetřování žilních vstupů. Sběr dat probíhal v období od dubna 2019 do července 2019. V tomto období proběhlo shromažďování informací o žilních vstupech, problematice ošetrovatelské péče o žilní vstupy, infekčních komplikacích intravenózních vstupů, a nakonec i o prevenci těchto komplikací souvisejících se zavedenými katétry. Informace byly následně sumarizovány a rozděleny do kapitol tak, aby byl vytvořen přehledový materiál.

Zdroje zabývající se žilními vstupy jako takovými nebo zabývající se problematikou ošetrovatelské péče o tyto vstupy, bylo snadné vyhledat, neboť bylo sepsáno dostatečné množství informací zabývající se daným tématem jak v českém, tak anglickém jazyce. Zaměřili jsme se na vyhledávání informací především o nových moderních vstupech a na nejnovější poznatky a studie věnující se dané problematice. To se díky aktuálnosti tématu dařilo dobře, neboť autoři zabývající se touto problematikou stále publikují, zveřejňují nové poznatky a probíhají stále nová výzkumná šetření. Vznikají nové vstupy a staré se zdokonalují, využívají se nové materiály, stále více se zohledňují požadavky pacientů využívající žilní vstupy nebo zdravotnických pracovníků, kteří se s intravenózními katétry setkávají denně. Informace o novějších žilních vstupech, jimiž jsou PICC, intravenózní port a Midline katétr, se však hledaly snadněji v cizí literatuře. Českých článků či knih zabývajících se těmito konkrétními katétry nebylo tolik. Ať už ale se jednalo o získávání informací o jednotlivých vstupech, o jejich ošetřování či o problematice ošetrovatelské péče o intravenózní katétry, vše bylo hledáno a nalezeno ve vědeckých publikacích, které úzce souvisely s touto problematikou nebo i v publikacích, jež se zabývaly širším okruhem zmíněné problematiky. Z českých autorů, kteří se žilními vstupy zabývají, je to například Prof. MUDr. Jiří Charvát, CSc. z interní kliniky 2. LF UK a FN Motol, MUDr. Viktor Maňásek z Komplexního onkologického centra nebo Mgr. Kateřina Lisová též z interní kliniky 2. LF UK a FN Motol a mnoho dalších. Všichni jmenovaní jsou též ve výboru Společnosti pro porty a permanentní katetry, na jejichž webové stránce bylo nalezeno také mnoho kvalitních a zajímavých článků či prezentací zabývajících se touto problematikou. Dále byly odborné informace čerpány z databáze PUBMED. Pro vyhledávání článků z této databáze byly použity tzv. Booleovské operátory AND, OR a NOT, které vyhledávání velmi usnadnily. Dále

jsme čerpali z různých českých i zahraničních časopisů, například z časopisu Klinická onkologie nebo Anesteziologie a intenzivní medicína. Velká část literatury byla shromážděna i díky možnosti přístupu do Akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Dále pro bakalářskou práci byly využity informace ze Sbírký zákonů České republiky, z Věštníku Ministerstva zdravotnictví, z ošetrovatelských standardů nemocnice České Budějovice nebo z Klinicky doporučených postupů. K vyhledávání informací zabývající se problematikou ošetrování žilních vstupů v internetových zdrojích byla použita klíčová slova jako: žilní vstupy, centrální žilní katétr, periferní žilní katétr, komplikace žilních vstupů, aseptický postup, bariérová ošetrovatelská péče a edukace, jak v českém, tak v anglickém jazyce.

1 ŽILNÍ VSTUPY

V dnešní době je až 90 % pacientů podáváná terapie intravenózně (Maňásek, 2015). Tento typ léčby je využíván denně jak v ambulancích, tak na lůžkových odděleních. Podávají se léky, deriváty krve, infuzní roztoky zajišťující hydrataci (Podstatová et al., © 2019), parenterální výživa, náhrady iontů, protiinfekční a protinádorová léčba a ostatní (Maňásek, 2015). Skrz některé katétry se odebírá krev a slouží i k monitoraci tlaku krve (Podstatová et al., © 2019). Zajištění žilního přístupu je i jednou z hlavních podmínek při pomoci pacientovi v akutním stavu vyvolaném jakoukoli příčinou (Štětina et al., 2014).

Katétry se podle místa zavedení rozdělují na centrální a periferní. Centrální žilní katétry (dále jen CŽK) končí v srdeční síni, v dolní třetině horní duté žíly nebo v její horní části (Maňásek et al., 2012). Patří do nich netunelizovaný CŽK, periferně zavedený centrální žilní katétr (dále jen PICC), tunelizovaný CŽK a intravenózní port (Charvát et al., 2016). Využívají se při podávání léků, které nelze vpravovat do periferních žil. Mezi tyto léky patří například látky s vysokou osmolalitou anebo s pH vyšším než 9, či nižším než 5 (Renc et al., 2014).

Do periferních vstupů, které jsou obvyklým způsobem zajišťování žilního řečiště (Vytejková et al., 2015), řadíme periferní žilní kanylu (dále jen PŽK) a midline katétr (Charvát, 2016). PŽK je zaváděna také hlavně v akutních situacích, protože kanylování centrálního žilního systému je náročné jak časově, tak technicky, vyžaduje větší přípravu a je více rizikové (Hájek et al., 2015).

Maňásek et al. (2006) rozděluje žilní vstupy na krátkodobé, které jsou nejčastěji zaváděny perkutánně a na dlouhodobé, které se zavádějí většinou chirurgicky. Podrobnější rozdělení přináší například Charvát et al. (2016), který přidává rozdělení na vstupy střednědobé, do nichž řadí PICC. Maňásek et al. (2012) do kategorie střednědobých zařazuje i Midline katétr. Do dlouhodobých pak dle Charváta et al. (2016) patří tunelizovaný CŽK a port. Krátkodobými vstupy je pak netunelizovaný CŽK a PŽK (Veverková et al., 2019),

Maňásek et al. (2012) upozorňuje na to, že i přes to, že každý katétr má různé výhody i nevýhody, není nikde popsáno, jaký typ katétru v konkrétních klinických situacích použít, a že pacientům vyžadujícím dlouhodobější léčbu není nabízeno zavedení

střednědobých a dlouhodobých žilních vstupů. Podle Charváta (2016) by se vstupy měly vybírat podle individuálních potřeb a stavu nemocného.

K úkolům sester při péči o žilní vstupy patří poučení pacienta o nutnostech a výhodách zavedení žilního vstupu, získání jeho souhlasu, v případě zavádění PŽK nalezení vhodného místa, dokumentování a hodnocení výsledků ošetrovatelské péče. V případě, že je pacient se zavedeným katétrem v domácím prostředí, měl by získat kontakt na někoho, komu v případě potřeby bude moct zavolat. Dále by sestry měly zajišťovat průchodnost katétru a zamezovat vniku infekce (Vorlíček et al., 2006). Branou infekce je totiž každý invazivní vstup, to znamená každý periferní i centrální žilní katétr (Streitová et al., 2015). Infekce je zároveň jednou z nejčastějších komplikací žilní kanylace (Vytejková et al., 2015). Prevencí jejího vzniku je dle Streitové et al. (2015) hygienická dezinfekce rukou nebo zavádění katétrů za přísně aseptických podmínek s ochrannými pomůckami a podle Podstatové et al. (© 2019) a Mađara (2008) je to pak dodržování hygienicko-epidemiologického režimu a bariérové ošetrovatelské péče. Tato opatření platí pro všechny žilní vstupy bez výjimky. V ošetrovatelství je problematika žilních vstupů velmi specializovaná činnost, sestra by proto o této problematice měla mít dostačující znalosti (Podstatová et al., © 2019).

1.1 Periferní žilní katétry

Této kapitole zabývající se periferními žilními vstupy nebudeme věnovat tolik pozornosti, neboť jedním ze zástupců těchto žilních katétrů je PŽK (Charvát, 2016), jež je zdravotníky nejčastěji využíván (Charvát, 2017), a proto by péči o ni měli znát a druhým typem je Midline katétr, o kterém se zmíníme více, avšak zavádění tohoto katétru a ošetrovatelská péče o zmíněný vstup je podobná jako u PICC katétru (Dingová Šliková et al., 2018).

Jak bylo výše zmíněno, do periferních vstupů řadíme PŽK a Midline katétr (Charvát, 2016). Oproti centrálním žilním vstupům jsou to katétry, do nichž smíme aplikovat pouze látky o pH v rozmezí 5 až 9, dále látky o osmolalitě nižší než 600 mOsm/l a látky, které neporušují endotel cévy, jejichž příkladem jsou cytostatika, katecholaminy a jiné koncentrované roztoky iontů a podobně (Charvát, 2007).

Nejčastějšími komplikacemi v souvislosti se zavedenými periferními vstupy mohou být flebitida, hematoma, extravazace, nechtěné zavedení do arterie a vzduchová embolie (Kapounová, 2007).

1.1.1 Periferní žilní kanyla

PŽK (obr. 1) je krátkodobý (Veverková et al., 2019) žilní vstup, který se zavádí nejčastěji (Charvát, 2017). Indikací pro zavedení je každá situace, kdy potřebujeme zajistit přístup do žíly, a to například z důvodu terapie či diagnostiky pacienta (Neoral a Klos, 2012). Je zaváděn sestrou do viditelné nebo hmatné žíly (Charvát, 2017), pro jejich vložení nejčastěji vybíráme žíly v předloktí (Maňásek et al., 2012). První volbou místa vpichu by měly být horní končetiny z důvodu většího rizika vzniku trombóz na končetinách dolních (Kapounová, 2007). Dále je PŽK zaváděna do žil v loketní jamce nebo na hřbetu ruky (Weber, 2012). Na dolních končetinách je nám k dispozici oblast bérce. Výjimečně se PŽK dá zavést i do v. jugularis externa nebo do v. femoralis (Neoral a Klos, 2012). Do PŽK lze podávat léky, krevní deriváty nebo kontrastní látky (Sedlářová et al., 2017).

PŽK jsou vyrobeny z teflonu nebo polyuretanu, měří okolo 3 až 6 cm (Charvát, 2016) a zavedení je technikou i časově nenáročné (Maňásek et al., 2012). Kompetence k zavedení katétru má všeobecná sestra a porodní asistentka, kromě zavádění novorozencům a dětem do 3 let a všeobecná sestra se specializovanou způsobilostí dětská sestra (Maďar et al., 2006). Vhodné žíly pro zavedení katétru jsou ty, které jsou rovné, kvalitní a dobře viditelné. Vyhýbáme se oblasti kloubu nebo horní končetině, na jejíž straně byla provedena mastektomie nebo se zde nachází arterio-venózní shunt (Sedlářová et al., 2017). Pomůcky pro zavedení PŽK jsou: kanyla, škrtidlo, tampony, rukavice, náplast, emitní miska, rouška pod končetinu, injekční stříkačka naplněna FR a sterilní krytí. Před zavedením provádíme hygienickou dezinfekci rukou, poté hledáme ideální místo vpichu (Kapounová, 2007) a to následně dezinfikujeme. Dezinfekci místa před zavedením PŽK provádíme chlorhexidinem v alkoholu, 70% alkoholem nebo jodovou dezinfekcí (Sedlářová et al., 2017). Kanylu zavedeme přímou kanylací pod vizuální kontrolou (Charvát, 2016). Je doporučeno neprovádět více jak 2 pokusy o zavedení PŽK jednou sestrou a více než 4 pokusy celkově (Sedlářová et al., 2017). Sedlářová et al. (2017) dále doporučují použití znečitlivujícího krému před zavedením PŽK u malých dětí nebo u ostatních v případě plánovaného zavedení katétru s větším průsvitem. Po zavedení by PŽK měl být označen datem, hodinou zavedení a podpisem sestry. Do ošetrovatelské

dokumentace se zaznamená místo zavedení, čas, typ katétru – velikost, typ krytí a identifikace sestry (Maďar et al., 2006).

Výhodou je rychlost zavedení a nevýhodou možná doba zavedení, která je nanejvýše 5 dní (Charvát, 2017). Maňásek et al. (2012) uvádí vhodnou dobu zavedené PŽK na 72–96 hodin. Kapounová (2007) se zase zmiňuje, že kanyla by neměla být v žíle zavedena více než 48 hodin, a že při jejím odstranění může být do stejné žíly zaveden nový katétr po 24 až 48 hodinách.

Pro krytí PŽK se podobně jako u ostatních vstupů používá textilní krytí, které je nutno častěji vyměňovat nebo nepropustná polyuretanová fólie. Třetím typem krytí může být kombinace textilu s fólií, která přináší výhody ve viditelnosti místa vpichu (to je kryto fólií) a v prodyšnosti a nedráždění okolní kůže (kryta textilním krytím) (Sedlářová et al., 2017). Kapounová (2007) při ošetřování žilní kanyly zdůrazňuje aseptický přístup, provádění denních převazů v případě krytí sterilními čtverci, vizuální kontrolu místa vpichu denně, snahu o minimalizaci rozpojování a zacházení s infuzním setem a používání vždy nových sterilních konektorů PŽK po aplikaci léků.

Pokud má pacient zhoršenou kvalitu periferních žil, dochází k častým komplikacím a je i nutná častá výměna PŽK. Dalším omezením je, že PŽK lze využívat pouze po dobu hospitalizace pacienta a neodchází s ní domů, jako tomu často bývá u většiny ostatních žilních vstupů (Charvát, 2017). Podle Kapounové (2007) žádná kontraindikace pro volbu tohoto žilního vstupu není, avšak vždy musíme pomýšlet na riziko vzniku infekce i při tomto krátkodobě zavedeném katétru. 1krát za 24 h, by měla být provedena a do ošetrovatelské dokumentace zapsána kontrola PŽK, přesněji místo zavedení, velikost katétru, počet dní zavedeného katétru a druh krytí i s jeho počtem dní. 2krát denně by pak mělo proběhnout i hodnocení místa vpichu dle Maddonovy stupnice, která je popsána v kapitole *Infekční flebitida* (Maďar et al., 2006). Komplikacemi může být zavedení katétru mimo žílu, hematom, embolie z důvodu oddělení nějaké části katétru nebo nabodnutí nervu. Nejčastější komplikací je pak vznik infekce a flebitidy, které se budu podrobněji věnovat v jiné kapitole (Maďar et al., 2006). Weber (2012) též upozorňuje na možnost nebezpečí zavedení PŽK do arterie, při snaze o punkci žíly v loketní jamce. Vzduchová embolie v souvislosti s PŽK se objevuje zřídka, avšak je velmi důležité kontrolovat kromě PŽK při každé aplikaci léku nebo infuzního roztoku i celý infuzní set a spojovací hadičku a případně vše odvzdušnit (Kapounová, 2007).

Komplikace spojené s inzercí katétrů do periferního žilního řečiště nemusejí mít vždy jen lehký průběh, proto by sestry, které tento vstup zavádějí a pečují o něj, měly této problematice věnovat více pozornosti, dodržovat veškerá doporučení související s péčí o žilní vstupy, a tak rizika a potenciální komplikace minimalizovat (Sedlářová et al., 2017).

U PŽK máme na výběr hned z několika druhů, co se týká velikosti průsvitu kanyly. Její velikost volíme podle stavu žil pacienta a plánované terapie. Kapounová (2007) popisuje 6 kanyl od velikosti 14–16 G do velikosti 24–26 G, kdy 14–16 G je kanyla největšího průsvitu, vhodná pro urychlené podávání plné krve nebo složek krve, 17 G je určená pro rychlé podávání tekutin o velkých objemech, 18 G je využívána při aplikaci složek krve nebo velkoobjemových tekutin zejména v chirurgii, 20 G se používá u pacientů, kteří mají denní infuzní příjem tekutin kolem 2–3 l nebo je jim podávána medikace dlouhodobě. Kanyla o velikosti 22 G najde využití zejména u onkologických pacientů nebo i u jiných, s tenkými periferními žilami a kanyla 24–26 G je ta nejtenčí, určená pro pediatrii. Není však výjimkou, že po této kanyle sáhnou sestry i u pacientů geriatrických, onkologických nebo u těch, kterým by se všechny ostatní PŽK nedaly zavést z důvodu zhoršených a tenkých žil (Kapounová, 2007). PŽK o malém průsvitu se používají u pacientů i v rámci paliativní terapie v domácím prostředí. Zavádí se do podkoží na hrudníku, bříše, pažích nebo stehnech a podávají se jím léky a infuze. Toto subkutánní podávání léků se nazývá hypodermoklýza (Veverková et al., 2019).

Obrázek 1 PŽK modrý 22 G a růžový 20 G

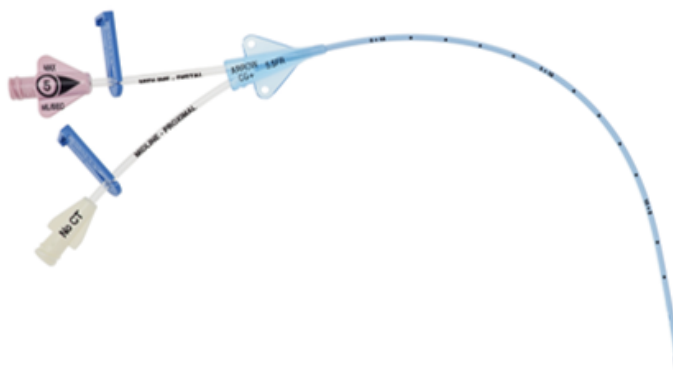


Zdroj: vlastní zdroj, 2019

1.1.2 Midline katétr

Periferní žíly, obzvláště u starších lidí, u nichž jsou již méně kvalitní, jsou náchylnější ke komplikacím jako je flebitida nebo extravazace. V tomto případě je vhodné využít Midline (obr. 2), který se snadno ošetřuje a většinou je pacienty dobře snášen (Charvát, 2017).

Obrázek 2 Midline



Zdroj: Teleflex Arrow+ard Blue Advance Midline, © 2019

1.1.2.1 Indikace a zavádění Midline katétru

Jedná se o periferní (Charvát, 2017), střednědobý vstup vyrobený ze silikonu nebo polyuretanu (Maňásek et al., 2012), který se spolu s PICC katétreem využívá až v posledních 10-ti až 15-ti letech (Charvát, 2017). Zatímco Veverková et al. (2019) říkají, že je to žilní katétr sloužící pacientům, kteří potřebují intravenózní terapii delší než 72 hodin, Šebelová a Špačková (2017) udávají vhodnost zavádění až pro léčbu trvající déle než 3 týdny. Podle Jindrové et al. (2016) se využívá zejména pro aplikaci tekutin, a to po dobu 2 až 3 týdnů. Doporučená doba používání se ale s každým autorem publikací liší. Podle Dingové Šlinkové (2018) může sloužit i několik měsíců, a to jak v nemocnici, tak v ambulantní nebo i v domácí péči. Maňásek et al. (2012) zase životnost katétru zkracují na 2–4 týdny a Charvát (2017) udává, že doba zavedeného Midline katétru se odvíjí od ošetrovatelské péče, ale je možné jej používat týdny až měsíce. Zároveň říká, že sestry musejí o Midline umět správně pečovat, znát důležitost a správnost proplachování a musejí být poučeny o prevenci vzniku infekce. Kromě infekce katétru hrozí i trombóza žíly, v níž je katétr zaveden. Trombóza se objevuje u 2 % zavedených Midline katétrů (Charvát, 2017). Šebelová a Špačková (2017) jako doporučenou dobu ponechání katétru v domácím prostředí udávají 6 dní až 8 týdnů.

Katétr je dlouhý asi 20 až 25 cm (Veverková et al., 2019), Maňásek et al. (2012) udává délku až 30 cm a Charvát (2017) 8 až 20 cm, přičemž pacient s Midline katétreem smí do domácího prostředí odcházet pouze s katétreem, který je dlouhý 15 až 20 cm.

Nejčastěji je umístěn nad loketní jamkou a je zaváděn podobně jako centrální žilní katétr Seldingerovou technikou (Veverková et al., 2019), s rozdílem v zavedení ze žíly na paži do v. subclavia (Jindrová et al., 2016) nebo do v. axilaris (Charvát, 2017). I Dingová Šlinková et al. (2018) píše, že je Midline zaváděn naprosto shodně jako PICC katétr, i pod ultrazvukovou metodou, pouze končí v podklíčkové žíle. Výhodami je lokalizace zavedení, protože střední část paže je dle Charváta (2017) mikroby nejméně osídlenou částí těla. Místa zavedení Midline katétru jsou pak v. brachialis, v. basilica nebo v. cephalica (Dingová Šlinková et al., 2018). Zavádění se většinou obejde bez komplikací a mohou ho stejně jako PICC zavádět speciálně zaučené sestry (Charvát, 2017).

1.1.2.2 Ošetrovatelská péče o Midline katétr

Midline se díky místu zavedení ošetřuje dobře. Jako u všech ostatních vstupů je však důležité dodržovat zásady asepsy a zabraňovat vniknutí infekce intraluminální cestou při aplikaci léčiv nebo infuzních roztoků (Charvát, 2017). Ošetrovatelská péče se od péče o PICC katétru dle Dingové Šlikové et al. (2018) v ničem neliší. I terapie a řešení problému trombózy u Midline je stejná jako u PICC katétru (Charvát, 2017). Zdůrazňuje jen, že do Midline lze podávat léčiva vhodná pouze pro podávání do periferního řečiště. Nelze jím podávat léky určené do centrální žíly (Charvát, 2013), například hyperosmolární roztoky (Jindrová et al., 2016).

Tento žilní vstup také stejně jako PICC katétr není fixován stehy z důvodu rizika zavlčení infekce kontaminovaným šicím materiálem, ale bezstehovými systémy StatLock, GripLock nebo SecuraCath, které jsou popsány společně s ošetrovatelskou péčí v kapitole 1.2.9 *Periferně zavedený centrální žilní katétr* (Charvát, 2017).

Katétr se odstraňuje v případě komplikací jako je plicní embolie či infikovaná trombóza nebo pokud ho již není v terapii pacienta potřeba. V případě nekomplikované žilní trombózy se Midline neextrahuje a trombóza se začne léčit denním podáváním nízkomolekulárního heparinu (Charvát, 2017). Charvát (2017) dále udává, že extrahování Midline katétru při nekomplikované trombóze a zavedení nového je nepřijatelné, neboť riziko vzniku trombózy u nového katétru je vysoké – 80 %.

1.2 Centrální žilní katétry

CŽK jsou katétry zaváděné do centrálního žilního řečiště (Redakce Braunovin, 2013). Centrální žíla je horní a dolní dutá žíla včetně jejich soutoku u pravé síně srdeční (Vorlíček et al., 2012). Přístupy do centrálního žilního řečiště zajišťujeme kanylací véna (dále jen v.) subclavia, v. jugularis interna, v. jugularis externa a výjimečně v. femoralis (Herman et al., 2011). Katétr pak nejčastěji končí na pomezí duté žíly a pravé srdeční síně. Oproti katétrům v periferním žilním systému mohou být do CŽK aplikovány látky s vyšší koncentrací, léky mohou být také vpravovány rychleji a díky možnosti většího počtu lumen, je výhodou i aplikace více léčiv najednou (Vytejková et al., 2015).

1.2.1 Historie CŽK a Seldingerova metoda

Historie CŽK sahá až do roku 1941, kdy byla poprvé provedena venepunkce v. subclavia. Výkon byl proveden tak, že katétr byl zasouván skrze jehlu. Tento způsob se ale kvůli mnohým komplikacím neosvědčil a přešlo se k technice, při níž se katétr zavádí přetažený na jehle zavedené do žíly. I tento způsob má však své riziko a tím je poškození katétru koncem jehly (Vymazal, 2013). Podle Klatovského (2008) ale historie CŽK začíná o něco dříve, a to už v roce 1929, kdy Werner Forsmann zavedl CŽK sám sobě a později i prvnímu nemocnému. Podle Klatovského také první kanylace v. subclavia byla v roce 1950 a provedl ji Aubaniac.

Až v roce 1953 přišel švédský profesor radiologie na třetí způsob zavedení, který se používá dodnes. Metoda spočívá v zavedení vodiče skrze jehlu, díky kterému je poté katétr zaveden do cévy. Technika je pojmenována po svém představiteli Svenu-Ivarovi Seldingerovi (Vymazal, 2013). Dnes se používá nejčastěji a probíhá v následujících krocích: nejprve se silnou jehlou punktuje centrální žíla. Jehla, přes kterou je následně zaveden ohebný vodič se vytáhne a vodič zůstane zavedený v žíle (Vorlíček et al., 2006). Dále je místo vpichu dilatováno zaváděním a odstraňováním dilatátoru. Do takto rozšířeného punkčního kanálu je pak díky vodiči zavedený i samotný katétr. Metoda je výhodná v tom, že tkáň a žíly málo traumatizuje (Streitová et al., 2015). Po vytažení vodiče se katétr fixuje stehy ke kůži (Vorlíček et al., 2006). Odlišnosti v zavádění jiných CŽK nebo jiné druhy fixace katétru jsou uvedeny v kapitolách zabývajících se konkrétním žilním vstupem.

1.2.2 Typy CŽK

Samotných CŽK je několik druhů a vyrábí se například z polyuretanu, silikonu, teflonu nebo polyvinylu (Vytejková et al., 2015). Jsou také sterilně baleny do soupravy obsahující veškerý materiál potřebný pro zavedení (Dingová Šliková et al., 2018). Typy katétrů se dělí podle doby zavedení na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé a podle počtu lumenů na jednocestné a vícecestné (Vytejková et al., 2015). Do krátkodobých vstupů patří netunelizovaný CŽK, do střednědobých se zařazuje PICC a dlouhodobými katétrů jsou tunelizovaný CŽK a intravenózní port (Charvát et al., 2016). Počet lumenů se pohybuje od jednoho až do pěti (Češka et al., 2010), i když bylo zjištěno, že vyšší počet lumenů je větším rizikovým faktorem pro vznik infekce a trombózy než katétr pouze s jedním lumenem (Trerotola et al., 2010 a Evans et al., 2010). Všechny vstupy mají velký význam při léčbě hospitalizovaných nebo ambulantně léčených pacientů a je proto důležité individuálně vybrat nejvhodnější vstup pro jednotlivého nemocného (Charvát et al., 2016).

1.2.3 Indikace, kontraindikace a komplikace CŽK

Nejčastější indikací zavedení CŽK je zajištění žilní linky v předoperačním období, nutnost častého odebrání krve, podávání výživy nebo derivátů krve (Vymazal, 2013), u pacientů se zkolabovaným nebo zdevastovaným periferním žilním řečištěm, při otocích končetin (Mikšová et al., 2006), dále pak kvůli aplikaci léků vazoaktivních a iritujících žilní stěnu, při nutnosti monitorování centrálního žilního tlaku, vložení kardiostimulace (Češka et al., 2010) a při podávání velkoobjemových náhrad nebo provádění hemodialýzy (Herman et al., 2011).

Kontraindikacemi inserce CŽK jsou samozřejmě nesouhlas pacienta, závažné koagulopatie a neschopnost řešení případně vzniklých problémů, kterými mohou být komplikace vzniklé nedodržováním hygienických zásad při zavedení a při péči o vstup nebo komplikace související se zavedením CŽK (Češka et al., 2010).

Kanylace centrálního žilního systému je sice často prováděným výkonem, avšak doprovází ji řada komplikací. Možné komplikace mohou v nejhorších případech pro pacienta znamenat i smrt nebo minimálně jeho ohrožení na životě. Determinanty ovlivňující vznik komplikací jsou: samotný katétr, pacient, místo zavedení katétru a způsob zacházení s katétrem (Herman et al., 2011). Možných iatrogenních komplikací

je podle Vymazala (2013) sice málo, ale pro pacienty jsou hodně nebezpečné. Možnými komplikacemi v souvislosti se zaváděním CŽK jsou pneumotorax, chylotorax, tepenné poškození z důvodu výskytu tepny v blízkosti napichované žíly, poškození samotné žíly, trombóza a vniknutí infekce (Vymazal, 2013). Dalšími komplikacemi může být vzduchová embolie a špatná poloha konce katétru. Proto je vhodné při punktování centrálního žilního systému monitorování EKG a po výkonu provedení rentgenu hrudníku (Češka et al., 2010). Aby bylo možné provést rentgen, materiál katétru musí být hladký a rentgenově kontrastní, jinak by na snímku nebyl vidět (Dingová Šliková et al., 2018).

Nově vznikají speciálně vyškolené týmy, které mají zkušenost se zaváděním katétrů. Výsledkem zavádění CŽK pouze těmito týmy je, že katétrů jsou zaváděny rychleji a kvalitněji a dochází ke snížení komplikací jako je katérová infekce, takže i ke snížení nákladů na péči o pacienta (Maďar et al., 2006).

1.2.4 Ošetrovatelská péče o CŽK

V této kapitole bychom se rádi věnovali ošetrovatelské péči o centrální žilní vstupy obecně a specifika ošetrovatelské péče o jednotlivé žilní vstupy budou rozebrána v kapitole zabývající se daným vstupem.

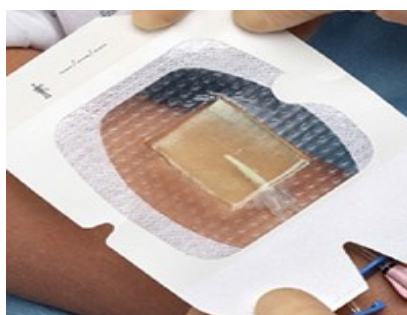
Jak ošetřovat CŽK se dozvíme ze standardu ošetrovatelské péče, který je sestaven podle konkrétního typu žilního katetru. Avšak co zůstává stejné je, že veškerá manipulace včetně převazů musí být prováděna za přísných aseptických podmínek (redakce Braunovin, 2013). Fendrychová et al. (2015) tvrdí, že cílem ošetrovatelské péče o katétrů zaváděné do centrální žíly, je udržení jejich funkčnosti a zabránění vzniku komplikací. Péče zahrnuje převaz místa vpichu, stěr z okolí místa vpichu a manipulaci s katétre a infuzní linkou (Kapounová, 2007). Kovářová (2009) ještě mezi ošetrovatelskou péči přidává vytažení CŽK, které je ale indikací lékaře a Vytejková et al. (2015) do péče o pacienta s CŽK zařazuje i kontrolu známek infekce, uzavření katétru, aplikaci léčiv, odběry krve z CŽK a měření centrálního žilního tlaku.

1.2.5 Převazování CŽK

V prvních 24 hodinách bývá CŽK překryt neadherentním krytím z důvodu očekávaného slabého krvácení z místa vpichu. Toto krytí sestřička pečlivě kontroluje a dle potřeby (při prosáknutí nebo odlepení) vyměňuje. První převaz následuje po uplynulých 24 hodinách (Kapounová, 2007) nebo dle zvyklosti oddělení. Katétr můžeme krýt

netransparentním prodyšným savým přilnavým krytím, které je nutné měnit denně, nebo semipermeabilní fólií, kterou převazujeme po 24–72 hodinách podle zvyklosti daného oddělení či doporučení výrobce materiálu, který byl na převaz použit (Drábková, 2001). Dále existují i pokrokovější krytí, která se mění v delších časových intervalech. Například 3M™ Tegaderm™ CHG Transparentní krytí vydrží až 7 dní (obr. 3) (3M™ Tegaderm™ CHG Transparentní krytí, © 2019). Podle redakce Braunovin (2013) musíme krytí vybírat podle individuálních potřeb pacienta a podle jeho fyzického stavu. Důležitými faktory pro výběr správného krytí jsou stav kůže pacienta, pohyblivost pacienta, jeho intenzita pocení, výše rizika vzniku infekce u daného klienta a místo uložení katétru. Místo vpichu dále sledujeme a kontrolujeme minimálně 1x za 24 hodin (Kapounová, 2007). Převaz by měl být proveden po celkové koupeli pacienta a sestra by ho o převazu měla informovat. K převazu se připravuje alkoholová nebo jodová dezinfekce, sterilní tampony, sterilní krytí, sterilní pinzeta, rukavice, zástěra a sterilní štětka na stěr (Drábková, 2001). Štěrba et al. (2008) ještě mezi pomůcky přidává emitní misku a podle Vytejškové et al. (2015) je vhodné použití ústenky pro sestru i pacienta. Postup je následující: nejdříve odstraníme krytí katétru a setřeme okolí místa vpichu sterilní štětkou pro bakteriologické vyšetření. Následuje dezinfekce místa vpichu a případných stehů. Kůži v okolí můžeme očistit lihobenzinem a čekáme na zaschnutí dezinfekce. Tento proces dezinfikování s následným čekáním na zaschnutí místa by měl proběhnout 3krát. Poté katétr sterilně kryjeme připraveným materiálem (Kapounová, 2007). Vytejšková et al. (2015) ještě před samotným převazem zdůrazňují hygienickou dezinfekci rukou, nasazení ústenek a výměnu rukavic po odlepení původního krytí. Další dezinfekci rukou provádíme před nalepením nového krytí, a nakonec po převazu. Podle zvyklosti oddělení se krytí popisuje datem převazu a datem příští výměny. Toto vše se zaznamenává i do ošetrovatelské dokumentace (Vytejšková et al., 2015).

Obrázek 3 Transparentní krytí Tegaderm CHG



Zdroj: 3M™ Tegaderm™ CHG Transparentní krytí, © 2019

1.2.6 Manipulace s CŽK a infuzní linkou

Při každé manipulaci s CŽK je důležitá kontrola polohy, dostatečného fixování a délky vnější části katétru (redakce Braunovin, 2013). Do CŽK se aplikují infuzní roztoky nebo parenterální výživa. Podávání infuzí je buď volné, přes pumpy nebo lineární dávkovače. Protože je někdy potřeba, aby pacient dostával v jeden čas více infuzí roztoků, slouží k tomu kohouty, rozdělovače a rampy. Četnost výměny těchto příslušenství záleží na aplikované látce, která je jimi v roztoku aplikována. Frekvence výměny je stejná jako u infuzních setů. Ty vyměňujeme za 6–96 hodin. Největší frekvence výměny setu a komponent je například tehdy, když léčivou látkou v roztoku je propofol (6–12 h). Sety na *all-in-one* vaky nebo lipidové emulze musíme vyměnit po 24 hodinách, set s infuzí, jenž obsahuje aminokyseliny by měl být vyměněn po 72 hodinách. Komponenty se setem v infuzi s běžnými roztoky jako jsou krystaloidy a koloidy, můžeme ponechat až 96 hodin (Vytejková et al., 2015). Infuzní linka či set po aplikaci krve a krevních derivátů by měla být vyměněna ihned. Na každou transfuzní jednotku se používá nová souprava (Štěpánová, 2013a). Ve standardu ošetrovatelské péče zabývající se asistencí při zavádění centrálního žilního katétru a ošetřováním nemocného s tímto katétrem, je ještě k výměně systémů připojení doplněno, že v případě objevení se vzduchové bubliny nebo krevní sraženiny v setu, nebo při reziduu krve v setu, se systémy připojení vyměňují ihned. Po 24 hodinách se sety nemění pouze v případě podávání výživy, ale i všem imunosuprimovaným pacientům nebo pacientům se sepsí (Štěpánová, 2013b).

Kvůli časovým rozdílům výměny setů a komponent podle druhu aplikované látky a kvůli tomu, že některá léčiva by měla být aplikována samostatně v jednom lumenu (Vytejková et al., 2015), by měly být infuzní lahve polepeny štítkem se jménem nemocného, číslem pokoje, názvem a množstvím přidaného léku. Samozřejmostí je pak datum, čas a podpis sestry (Štěpánová, 2013a). Sestra by výměnu infuzní linky měla provádět na sterilním stolku po důkladném omytí a dezinfekci rukou a s ochrannými pomůckami, mezi které patří ústenka, čepice, empír a sterilní rukavice. Před napojením linky dezinfikujeme konusy CŽK, do kterých bude linka zapojena, a to na sterilní roušce (Maďar et al., 2006). Podobně je tomu tak i při přípravě infuzních roztoků, které by se měly připravovat na čistém, vydezinfikovaném místě, po hygienické dezinfekci rukou. Infuze se připravují těsně před jejich podáním a podávají se po kontrole názvu, množství a koncentrace (Veverková et al., 2019).

CŽK by se měly pravidelně proplachovat fyziologickým roztokem (dále jen FR) a to následovně. Proplachování by mělo být prováděno vždy po aplikaci látky minimálně 10 ml FR a po odběru krve nebo po podání derivátů krve nebo výživy s obsahem tuků by proplach měl být alespoň 20 ml FR. Proplachování se provádí metodou START – STOP. Znamená to, že aplikujeme menší množství FR, chvíli počkáme a opět aplikujeme. Tímto dochází k turbulentnímu proudění FR a dochází k omývání stěny katétru (Šebelová et al., 2014). Pro proplachování katétrů slouží i předem připravené a sterilně zabalené jednorázové stříkačky s FR, které snižují riziko zavedení infekce do cévního řečiště (Lisová a Paulínová, 2013).

Pokud se ale některý ze vstupů momentálně nevyužívá, je důležité proplachovat katétr 10–20 ml FR jednou týdně nebo aplikovat heparinovou zátku a uzavřít sterilním uzávěrem. Před dalším použitím vstupu je nutné zátku odsát a CŽK propláchnout FR (Štěrba et al., 2008, Kapounová, 2007). Heparin se ředí podle zvyklosti a standardu oddělení, např. 1,5 ml FR + 0,5 ml heparinu. I heparinové zátky existují jako farmaceuticky připravené a jsou zabaleny jednotlivě a sterilně ve stříkačkách. Obsahují většinou 100 IU/ml FR (Vytejková et al., 2015).

Pro větší bezpečnost pacienta by se měly používat bakteriální filtry, které zabraňují kontaminaci katétru. Proto by k němu také měly být umístěny co nejbližše. Pravidelnost jejich výměny závisí na doporučení výrobce (Zadák, 2008). Avšak Talířová a Lisová (2006) a Vytejková (2015) uvádí vhodnost výměny po 96 hodinách. Vytejková (2015) dále uvádí, že přes bakteriální filtry se nesmějí podávat lipidy, krev a její komponenty (např. plazma) a furosemid. Infuzní filtr vhodný pro podávání tukových emulzí ale existuje. Nabízí ho například firma Braun pod názvem Intrapur®Lipid (obr. 4) (Intrapur®Lipid, © 2019). Dalším bezpečnostním prvkem jsou bezjehlové konektory. Jimi se frekvence výměny infuzních linek může prodloužit. Příkladem bezjehlového konektoru jsou BD Posiflow™ (obr. 5) (Vytejková et al., 2015) nebo SAFELINE® Split Septum Needleless Connector, přes který se mohou podávat i krve a lipidy (SAFELINE® Split Septum Needleless Connector, © 2019). 3M™ Curoc™ je pro změnu dezinfekční uzávěr pro bezjehlové konektory nebo otevřené konusy, který dle výrobce zabraňuje kontaminaci způsobující sepsi organismu a vydrží působit až 7 dní (obr. 6) (3M™ Curoc™, © 2019).

Obrázek 4 Bakteriální filtr pro tukové emulze



Zdroj: B Braun Intrapur®Lipid, © 2019.

Obrázek 5 Bezjehlový konektor



Zdroj: B Braun SAFELINE® Split Septum Needleless Connector, © 2019

Obrázek 6 Dezinfekční uzávěr na bezjehlový konektor



Zdroj: 3M™ Curoc™, © 2019

1.2.7 Tunelizovaný CŽK

Dlouhodobý tunelizovaný CŽK (obr. 7) se od krátkodobého CŽK liší tím, že je tunelizován, a jak již vyplývá z jeho názvu, také tím, že se používá pro dlouhodobější léčbu. Jedná se o terapii přesahující šest týdnů, přičemž katétr může být ponechán po dobu několika měsíců až let. První implementace dlouhodobého katétru proběhla v roce 1973 (Charvát, 2013). Nejčastěji používanými typy tohoto katétru jsou Hickmanův a Broviacův (Vytejková et al., 2015). Jejich nejběžnějším vyústěním je přední strana hrudníku (Bezděk, 2015) a nejčastějšími přístupy do centrálního řečiště jsou pravá či levá v. subclavia (Horák et al., 2001). Oba katetry mají Dacronovu manžetu, již prorůstají podkožní fibroblasty a tím katétr fixují (Bezděk, 2015). Kromě fixace manžeta brání i vzniku infekce, přesněji vniknutí infekce extraluminální cestou. V intenzivní péči je riziko vzniku infekce u těchto katétrů vysoké (Bartůnek et al., 2016). Nejčastějším důvodem implantace dlouhodobého katétru společně s portem je plánované podávání parenterální výživy u hospitalizovaného pacienta (Vytejková et al., 2015). Dalším využitím je aplikace parenterální výživy i v domácím prostředí nebo podávání léků též doma u pacienta (Lisová, 2019). Jeho výhodou je snadné ošetřování a manipulace, kterou zvládne pacient i jeho příbuzný jako ošetřující osoba. Nevýhodou je nesnadné zavedení, estetický efekt (Bezděk, 2015) a částečné omezení v některých činnostech (Charvát, 2013).

Výkon zavádění tunelizovaného katétru lze rozdělit do 4 kroků. Nejdříve dochází k punktování centrální žíly, poté k zavedení vodiče do horní duté žíly. Následně se vytvoří podkožní tunel, na nějž navazuje kanylace. Poté se katétr fixuje ke kůži (Horák et al., 2001). První týdny je to upevnění pomůckami StatLock (obr. 8) nebo GripLock (obr. 9). Později, když je katétr díky výše zmíněné fibroblasty prorostlé manžetě zafixován, fixační pomůcky se již nadále nepoužívají a katétr je pouze přelepen semipermeabilní transparentní fólií (Charvát et al., 2016). Speciálním druhem tunelizovaného katétru je permcath používaný pro dialýzu. Pro tento účel se jinak využívá známější častěji užívanější arteriovenózní fistule (Charvát, 2017).

Obrázek 7 Dlouhodobý tunelizovaný CŽK



Zdroj: SIROTEK, L., © 2019.

Obrázek 8 StatLock pomůcka pro upevnění



Zdroj: Bard Access STATLOCK®, © 2019.

Obrázek 9 GripLock pomůcka pro upevnění



Zdroj: LIŠOVÁ, K., ZEMANOVÁ, K., 2017.

1.2.8 Krátkodobý netunelizovaný CŽK

Krátkodobý netunelizovaný žilní katétr (obr. 10), je užíván při léčbě, která většinou netrvá déle než 10 dní, ale při dodržování zásad správné ošetrovatelské péče, jej lze ponechat i déle (Maňásek et al., 2012). Charvát (2017) píše, že by neměl být zaveden déle než 14 dní, a že jej nelze využívat v domácím prostředí. Dingová Šliková (2018) se však zmiňuje, že dobu zavedení určuje výrobce katétru a obvykle je to do 30 dní. Musíme však při dlouhodobějším ponechání katétru počítat se zvyšujícím se rizikem převážně infekčních komplikací (Maňásek et al., 2012). U těchto konkrétních katétrů je navíc riziko vzniku infekce cévního řečiště nejvyšší (Chrdle et al., 2012). Tvrdí to i Charvát (2016), který porovnává krátkodobý CŽK s PICC katétre a u prvního zmiňovaného popisuje větší riziko vzniku infekcí a krvácivých komplikací než u druhého. Vysvětluje to například tím, že popisovaný vstup může být při zavedení tracheostomické kanyle blízko sekretům z dýchacích cest, zatímco PICC ne.

Obrázek 10 Krátkodobý CŽK (vícecestný)



Zdroj: KLATOVSKÝ, L., 2008.

1.2.8.1 Využití krátkodobého CŽK

Krátkodobý netunelizovaný žilní katétr se používá u klientů s infekční komplikací, u některých pacientů podstupujících chemoterapii a u těch, kteří nemají zajištěný periferní přístup do cévního řečiště (Maňásek et al., 2012). Slouží ke krátkodobému podávání parenterální výživy (Veverková et al., 2019) a je vhodný i při dlouhotrvající anestezii u náročných operací. Zavádí se také pokud z nějakých příčin nelze zavést PICC nebo Midline katétr (Fendrychová et al., 2017). Tímto zavedeným vstupem lze měřit i hodnotu centrálního žilního tlaku (Dingová Šliková, 2018). Je to tlak žilní krve vracející se do srdce a dává nám informaci o tom, jak funguje pravá komora (Rokyta et al., 2015)

nebo také o stavu hydratace pacienta (Viklický et al., 2008). Měření se využívá i na standardních odděleních. Pro správné měření musí být katétr zaveden do v. subclavia nebo do v. jugularis interna a měření probíhá díky monitoru a tlakovému převodníku. Hodnotu tlaku můžeme získávat kontinuálně či intermitentně (Dingová Šliková, 2018).

1.2.8.2 Zavádění krátkodobého CŽK

Jeho zavádění je na některých odděleních rutinní, zavedení indikuje lékař, často CŽK ale doporučuje sestra, která se o pacienta stará a ví, jestli katétr přinese v léčbě u konkrétního pacienta výhody (Dingová Šliková, 2018).

Místa zavedení jsou v. subclavia, v. jugularis nebo v. femoralis (Dingová Šliková, 2018). Třetí zmiňovaný přístup se využívá výjimečně, například v případě popálenin krku a hrudníku (Málek et al., 2011). Vstup do v. subclavia je nejbezpečnější, neboť zde hrozí menší riziko vzniku infekce, navíc se zde katétr nejlépe fixuje. Nelze jej sem ale zavádět při zlomenině klíční kosti. Při zavádění do v. jugularis je zase menší riziko vzniku pneumothoraxu (Fendrychová et al., 2017).

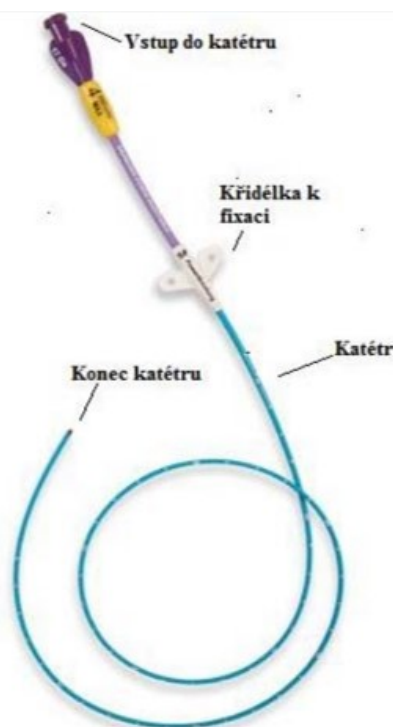
Kanylaci centrálního žilního systému provádí lékař a sestry připravují pomůcky a následně lékaři asistují. Pomůckami ke kanylaci jsou dezinfekční roztok, roztok pro místní znecitlivění, jednorázová a sterilně zabalená souprava pro kanylaci, sterilní nástroje: pinzeta, peán, nůžky, jehlec, šicí materiál, injekční stříkačky a jehly, nádobka na roztok s Heparinem, sterilní tampony, čtverce, nastřížené čtverce a sterilní krytí. Lékař se obléká do operačního pláště, vezme si ústenku, operační čepici a sterilní rukavice. Pod pacienta pokládáme podložku a na něj dáváme perforovanou roušku (Štěpánová, 2013b). Výkon je následně prováděn výše popisovanou Seldingerovou metodou (Vymazal, 2013).

1.2.9 Periferně zavedený centrální žilní katétr

Periferně zavedený centrální žilní katétr (peripherally inserted central catheter, PICC), (obr. 11 a 12), je katétr, který se zavádí do žil na paži a končí v ústí horní duté žíly do pravé síně, a to tedy v centrálním řečišti (Maňásek a Charvát, 2016). Řadí se mezi střednědobé vstupy (Bezděk, 2015) a používá se od roku 1970 (Ventakaraman, 2018). Žilami pro zavedení PICC katétru jsou v. basilica, v. cephalica nebo v. brachialis (Vytejková, 2015). PICC má osvědčení *Food and Drug Administration (FDA)* pro používání na dobu až jeden rok. Průměrnou délkou používání PICC v České republice

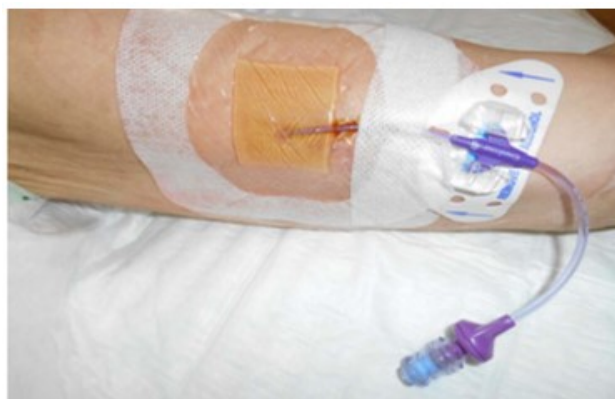
jsou 3 měsíce (Maňásek a Charvát, 2016). Podle typu materiálu, ze kterého je katétr vyroben, techniky zavedení PICC, spolupráce s pacientem, a hlavně díky důslednému ošetřování PICC, může být katétr ponechán i delší dobu. Musíme brát ale v potaz, že čím déle je katétr zaveden, tím se rizika vzniku infekce zvyšují (Maňásek et al., 2012). Výhoda katétru spočívá především ve snadném zavedení a v nižším počtu vzniku infekcí (Bezděk, 2015), dále v pohodlném umístění bez rizik poškození pleury a plic, v nízkých nákladech a dlouhodobém přístupu do cévního řečiště (Zhang et al., 2017). Jako každý jiný žilní vstup má však i svoje nevýhody a těmi jsou nesnadná sebeobsluha, vyšší počet vzniklých trombóz a nechtěná odstranění a povytažení katétru (Bezděk, 2015). PICC katétr zavádí lékař (Šebelová et al., 2014) nebo speciálně zaučená sestra (Lisová, 2016) pod ultrazvukovou kontrolou v místní anestezii, na zákrokovém sálku. Před výkonem je nutná edukace pacienta. Po výkonu kontrolujeme zavedený katétr rentgenem. Katétr má 50–60 cm a je vyroben z polyuretanu nebo silikonu. Rozděluje se na jednocestné, dvojcestné a trojcestné a na katétr s chlopní či bez chlopně (Šebelová et al., 2014).

Obrázek 11 PICC katétr



Zdroj: ŠEBELOVÁ, H. et al., 2014

Obrázek 12 PICC katétr



Zdroj: ŠEBELOVÁ, H. et al., 2014

1.2.9.1 Indikace, kontraindikace, zavádění a komplikace PICC

Indikace pro zavedení PICC je jako u všech ostatním cévních vstupů stejná, a tou je terapie vyžadující vstup do cévního řečiště. PICC ale nabízí vpravování léčiv do řečiště centrálního, a to u střednědobých až dlouhodobých terapií. Jedná se například o podávání cytostatik u onkologicky nemocných, vpravování antibiotik a antimykotik u pacientů s infekčním onemocněním, zajištění parenterální výživy pro nutričně rizikové, podávání krevních derivátů, nutnost měření centrálního žilního tlaku nebo časté odběry krve (Maňásek a Charvát, 2016). Periferní žilní systém by byl takto dlouhodobou léčbou zatěžován (Maňásek et al., 2012) a navíc některá léčiva nejsou pro podávání do periferního řečiště vhodná (Gallieni et al., 2008). PICC je tedy nejčastěji používán na onkologii, na infekčních odděleních nebo na jednotkách intenzivní péče (Maňásek a Charvát, 2016). Maňásek et al. (2012) však udávají, že indikace pro PICC nebo port se moc neliší a doporučení pro výběr konkrétního vstupu tak, abychom dokázali určit, který ze vstupů je vhodnější pro určitého pacienta nebo daný typ problému či onemocnění nejsou. Charvát et al. (2016) ale uvádí, že PICC je vhodnější u pacientů s tumory hlavy a krku, jícnu, varlat nebo konečníku.

Kontraindikacemi jsou nevhodné anatomické poměry (např. trombóza), porušená kožní integrita na paži (např. ekzém, otevřená rána) nebo lymfedém. Rizikovými pacienty jsou i diabetici, lidé s infekcí nebo koagulopatií a pacienti s nedostačujícími hygienickými návyky a nespolupracující (Maňásek a Charvát, 2016).

Komplikacemi mohou být trombóza, krvácení, infekce, nemožnost zavedení katétru, flebitida a samovolné povytažení nebo vytažení celého katétru (Šebelová et al., 2014).

1.2.9.2 Ošetrovatelská péče o PICC

Komplikacím můžeme předcházet krátkou podkožní tunelizací, správným proplachováním katétru s aplikováním zátky a převazy. Jako zátku můžeme použít turolidin s citrátem nebo heparin (Bezděk, 2015). V případě použití katétru s chlopní, zátku nutná není (Kociánová, 2013). Do PICC bychom přitom neměli používat injekční stříkačky o menším objemu, než je 10ml (Maňásek a Charvát, 2016). Menší stříkačka totiž vyvine větší tlak, kterým bychom katétru mohli roztrhnout (Lisová a Paulínová, 2013). Vstup katétru do žilního řečiště je krytý sterilní průhlednou fólií a dle Maňáska et al. (2012) pacient může provádět běžnou hygienu nebo i koupání.

Ideálním dezinfekčním přípravkem, který katétru nepoškozuje, je 2% vodný roztok Chlorhexidin (obr. 13) (Šebelová et al., 2014).

Bezděk (2015) uvádí, že pro vpravování kontrastní látky můžeme použít pouze speciální druh katétru a na tuto skutečnost bychom tedy před zavedením PICC měli pomýšlet. Jedná se o tzv. vysokoprůtokový power-PICC. Rychlost podávaného roztoku může být až 5 ml/s, aniž by došlo k poškození katétru (Maňásek a Charvát, 2016).

Do ošetrovatelské péče patří i sledování místních komplikací, které byly uvedeny výše. Povytažení katétru poznáme vizuálně podle délky katétru a otoku paže a/nebo ramene a udáváním bolesti při aplikaci infuze pacientem. Trombóza se zase projevuje změněním barvy a teploty kůže, otokem paže a opět udáváním bolesti. Na paži či hrudníku mohou být více viditelné cévní kresby (Šebelová et al., 2014).

Extrakce katétru bývá z důvodů katéetrové sepse nereagující na antibiotika, ruptury systému s extravazací, přání pacienta, ukončení léčby nebo samovolného vytažení (Šebelová et al., 2014). Po extrahování se sleduje pouze celistvost PICC a místo po vytažení se sterilně zakryje. V případě použití Securacathu musíme rozstříhnout fixační zařízení a dále se postupuje stejně (Maňásek a Charvát, 2016).

Pacienti s PICC katétrami odcházejí i do domácího prostředí a katétrami mohou být nadále používány i sestrami z agentury domácí péče. Pacient, kterému byl zaveden PICC, by měl dostat kartu s informacemi o zavedeném katétru, datem zavedení a kontaktem na pracoviště, kde byl zaveden. Lisová a Paulínová (2013), popisují praxi na svém pracovišti a říkají, že kontakt slouží kvůli případným komplikacím a nutné konzultaci s pacientem nebo rodinou, či s jinou ošetřující osobou. V kartě je také popsána délka

zavedeného katétru v centimetrech pro správnou kontrolu při převazování, zda nedošlo k povytažení katétru (Lisová a Paulínová, 2013).

Pomůckami pro upevnění silikonového PICC nebo katétru vyrobeného z jiných plastových materiálů je produkt GRIP-LOK® 2200NUZA (GRIP-LOK® 2200NUZA, © 2019), StatLock (Lisová a Paulínová, 2013), Modulare® nebo SorbaView®, což je pomůcka pro fixaci a krytí v jednom. Tyto pomůcky brání proti vytažení a u většiny z nich je doba použitelnosti 8 až 15 dní (Hargošová, 2016). U StatLocku je součástí balení čtvereček obsahující složku zlepšující přilnutí ke kůži u nadměrně se potících pacientů. Jím místo přiložení StatLocku potíráme (Lisová a Paulínová, 2013). U GRIP-LOK® 2200NUZA, je použití podobné aplikaci náplasti, přičemž se na lepicí části nachází vrstva s oxidem zinečnatým, který je vhodný pro citlivou pokožku.

Dalšími materiálními výhodami jsou hypoalergennost, produšnost a absence latexu kvůli snížení rizik alergických reakcí nebo podráždění pokožky (GRIP-LOK® 2200NUZA, © 2019).

Další možností připevnění katétru je SecurAcath (obr. 14), který PICC připevňuje kovovými klipy v podkoží (Maňásek a Charvát, 2016). Ve tříletém výzkumu se ukázalo, že u produktu SecurAcath došlo k 50% snížení rizik než u pomůcky Statlock (Securacath, © 2019).

Obrázek 13 2% vodný roztok Chlorhexidin



Zdroj: vlastní zdroj, 2019.

Obrázek 14 Fixace SecurAcath



Zdroj: ŠEBELOVÁ, H. et al., 2014.

1.2.9.3 PICC tým

PICC tým je tým zdravotníků (včetně speciálně vyškolených sester), kteří zavádějí a ošetřují především PICC a midline katétry. Edukují ostatní sestry o správné ošetrovatelské péči v souvislosti s těmito, i s ostatními (periferními i centrálními) zavedenými vstupy, sledují a dokumentují vzniklé komplikace související se žilními vstupy a spolupracují na výběru ideálního žilního vstupu u konkrétního pacienta. Výhodami takto fungujícího týmu je snížení infekčních komplikací, sjednocené postupy v ošetrování vstupů a konečně zvýšení povědomí a tím pádem častější využívání PICC a midline katétrů (Lisová, 2016). Aby sestra mohla zavádět PICC a midline, musí být vyškolená v oblasti sonografie, musí umět pomocí ultrazvuku najít cévy, rozlišit tepnu od žíly, zjistit její průchodnost (Galková et al., 2016). Výkonu také dohlíží laborant a lékař je o všem informován (Výletová a Chovanec, 2016). To vše je možné i v českých nemocnicích. Příkladem je jedna česká fakultní nemocnice, kde sestry pod kontrolou lékaře za jeden rok fungování týmu zavedly více než 150 PICC katétrů (Charvát, 2013).

1.2.10 Intravenózní port

Port (obr. 15 a 16) je typ CŽK, který je umístěný pod kůží (Vytejková, 2015). Je to zařízení z plastu (Leifer, 2004), uzavřený systém a je složen z katétru (Šebelová a Špačková, 2017), končícím až v centrální žíle (Leifer, 2004) a z portu, což je komůrka s membránou v podkoží (Šebelová a Špačková, 2017). Port katétrů se implantují již 38 let a aktuálně jich bývá na celém světě ročně zavedeno až 100 000 (Vytejková, 2015). Jak píše Štěpánek (2014), jsou dnes už obvyklou součástí terapie pacientů s onkologickým onemocněním. Port podle Štěpánka (2014) byl vytvořen v Německu a první byl zaveden roku 1982. Byl vyroben z titanu a plastu a použil se při chemoterapeutické léčbě jater. Od té doby se porty vyvíjejí a mění (Štěpánek, 2013). Je možné zavádět například i dvoumembránový port (Vytejková, 2015), neboli dvoukomorový (Šebelová a Špačková, 2017). Nyní je na trhu i port ve tvaru trojúhelníku namísto kruhu, který má usnadnit zacházení s portem pod kůží (Štěpánek, 2013). Speciálním druhem port katétru je také takzvaný Power port, který je vyhrazený pro vyšetření CT a Magnetickou rezonanci (Šebelová a Špačková, 2017). Štěpánek (2013) ale udává, že pacienti mohou na vyšetření magnetické rezonance již s většinovým typem portů. Výrobci se také snaží vyhnout latexu a ftalátu.

Port je lokalizován nejčastěji pod kůží na hrudníku, ale je možné jej implantovat i na břišní stěnu (Šebelová a Špačková, 2017). Pod kůží je dobře hmatný (Vytejková, 2015). Může být užíván až po dobu 5-ti let včetně používání v domácím prostředí (Šebelová a Špačková, 2017).

Přesněji se skládá ze silikonové membrány, která se nachází na horní ploše portu a přes kterou proniká jehla při aplikaci léčiv. (Šebelová a Špačková, 2017). Umožňuje provádění opakovaných vpichů jehlou, protože se po vytažení jehly zatáhne a brání proti zpětnému toku krve nebo jiných tekutin do podkoží (Zadák, 2008) a chrání proti vniknutí infekce (Šebelová a Špačková, 2017). Podle Šebelové a Špačkové (2017) vydrží 1500 až 3000 vpichů. Pod membránou se nachází rezervoár komůrky, kolem nějž je stěna a plastový obal. Komůrka bývá z titanu, chirurgické oceli nebo plastu (Vytejková, 2015). Z rezervoáru vychází spojovací konektor, který podle samotného názvu slouží k propojení portu se samotným katétre (Šebelová a Špačková, 2017). Renc et al., (2014) tento konektor označují jako zámek. Zámek vyrobený z kovu nebo plastu sloužící jako spoj mezi komůrkou a katétre (Renc et al., 2014). Katétr je nejčastěji ze silikonu nebo

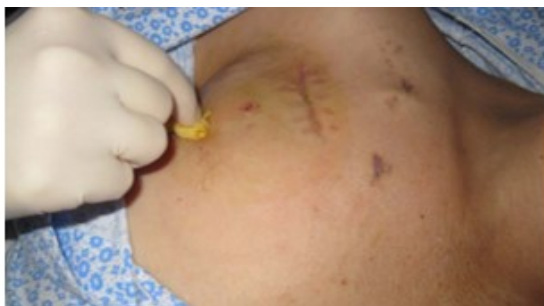
polyuretanu (Šebelová a Špačková, 2017). Silikon je měkčí a lépe ohebnější, což pomáhá při zavádění a polyuretan je zase pevnější a katétr z něj vyrobený může být tenčí (Renc et al., 2014). Existují i katetry s chlopni, která zabraňuje pronikání krve zpět do portu (Šebelová a Špačková, 2017).

Obrázek 15 Složení intravenózního portu



Zdroj: ŠTĚPÁNEK, M., 2014.

Obrázek 16 Intravenózní port



Zdroj: ŠEBELOVÁ, H., ŠPAČKOVÁ, J., 2017.

1.2.10.1 Indikace a kontraindikace intravenózního portu

Port nebo PICC katétr se zavádí v případě podávání chemoterapie, pokud se bude vpravovat do centrální žíly (Charvát, 2013). Lze je však použít i v případě podávání chemoterapeutik vhodných pro periferní systém, protože port snižuje riziko vzniku infekčních komplikací (Šišláková, 2011) v souvislosti s podkožní lokalizací (Renc et al., 2014) a periferní žíly jsou vůči chemoterapeutikům náchylné na vznik flebitid nebo nekróz (Charvát, 2013) a jsou po jejich podávání často zhoršené. Proto je potřeba zajistit přístup do žilního řečiště jinak (Schumpelick, 2013). Používá se i pro dlouhodobou antibiotickou nebo protizánětlivou léčbu, která je naplánována na dobu 6 měsíců a více

(Renc et al., 2014). Využití je i v léčbě chronické bolesti nebo jako pohotovostní přístup do žilního řečiště při záchvatech astmatických či epileptických (Štěpánek, 2014). Dalšími indikacemi zavedení je aplikování derivátů krve, léčení HIV pozitivních pacientů nebo léčba koagulopatií (Šebelová a Špačková, 2017). Z portu je možné i odebrat krev (Šišláková, 2011) a do portu podávat léky (Renc et al., 2014).

Leifer (2004) také jako výhodu vidí, že v případě použití portu z pacienta nevyčnívají žádné hadičky, které by se kvůli neopatrnému zacházení mohly uvolnit nebo vytáhnout. Štěpánek (2014) také uvádí, že po zahojení řezu, je port na těle téměř neviditelný a není ani poznat, že pacient má port zavedený, což je výhodou hlavně pro mladé lidi, kterým záleží na vzhledu (Leifer, 2004). Dalšími výhodami je i možnost provádění různých aktivit, jako je například plavání, pacient také nezažívá stresující situace, kdy je třeba neustále napichování žil, katétr ho taktéž nijak neomezuje. Jediný problém může nastat při vyvíjení většího tlaku na port při nošení těžkého batohu, při hře na housle (Šebelová a Špačková, 2017) nebo při kontaktních sportech (Leifer, 2004).

Pacient může být s portem v domácím prostředí a dojíždí za ním sestry z agentury domácí péče (Šebelová a Špačková, 2017). Vstup tam nejčastěji používají pro podávání parenterální výživy. Jelikož ale aplikace výživy znamená větší riziko vzniku infekce, je důležité dodržovat přísná preventivní opatření, do nichž patří i zákaz odebírání krve z pro tento účel využívaného portu (Charvát, 2013). Jedinými nevýhodami je, že je nutné pravidelně port proplachovat a vyměňovat heparinovou zátku, a to jednou za 6–8 týdnů (Šebelová a Špačková, 2017).

Kontraindikace se rozdělují na absolutní, kdy se port v žádném případě neimplantuje a na relativní, kdy je na lékaři a na jeho posouzení stavu pacienta, zda by byl port užitečný a nepřinášel velká rizika. Mezi kontraindikace absolutní patří například onemocnění Diseminovaná intravaskulární koagulace nebo intolerance materiálu, z něhož je port zhotoven (Šebelová a Špačková, 2017) nebo sepse, bakteriémie a krvácivé stavy (Renc et al., 2014). Mezi ty relativní patří například trombocytopenie, granulocytopenie, monstrózní obezita a sociální nepřizpůsobivost nebo psychické potíže (Šebelová a Špačková, 2017). V případech těžké koagulopatie nebo trombocytopenie často stačí podat plazmu nebo trombocytární náplavu a implantaci portu je možno provést (Renc et al., 2014). Maňásek et al. (2012) uvádí, že zavádění portu by se mělo provádět opravdu až při plánované léčbě trávající déle než šest měsíců a při nemožnosti léčivou

látku vpravovat do periferního řečiště. Jinak by mohlo být zavedení portu unáhlené a neekonomické.

1.2.10.2 Zavádění, komplikace a vytažení intravenózního portu

Port se zavádí ambulantně, na operačním sálku (Štěpánek 2014). Výkon je prováděn v místním znecitlivění (Leifer, 2004), a to na odděleních kardiokirurgie a angiografie. Odstraňuje se na téže místě, také v lokální narkóze (Šišláková, 2011). Zavádí ho intervenční radiolog, chirurg, klinický onkolog nebo anesteziolog (Maňásek et al., 2012). Může být implantován i v celkové narkóze a to v případě vkládání dětem či neklidným nemocným (Šebelová a Špačková, 2017). Před výkonem se provádí ultrazvuk centrálních žil pro usnadnění výběru místa zavedení (Renc et al., 2014) a je nutný kontrolní odběr krve na vyšetření krevního obrazu a srážlivosti krve, edukace pacienta, podepsání informovaného souhlasu a oholení místa vpichu. Výkon se provádí nalačno (Šišláková, 2011). Zavádění trvá okolo 30 až 45 minut (Šebelová a Špačková, 2017), Štěpánek (2014) udává 20 až 40 minut. Pacient leží na zádech, lékaři používají zesilovač obrazu (Schumpelick, 2013). Štěpánek (2014) popisuje, že pacient by měl být při výkonu kontinuálně sledován EKG. Lékař provede lokální znecitlivění, punktuje nejčastěji v. subclavia (Schumpelick, 2013) z důvodu menšího rizika komplikací (výjimečně je zaváděn do v. jugularis nebo v. femoralis) (Šebelová a Špačková, 2017) a zavádí vodící drát. Poté zkontroluje jeho polohu skioskopií (Schumpelick, 2013). Pokud je vše v pořádku, provádí tunelizaci katétru, který končí u horní duté žíly a pravé síně srdeční (Šebelová a Špačková, 2017). Následně preparuje podkožní kapsu z řezu na kůži pod klíční kostí (Schumpelick, 2013). Port je v ní pak uložen asi 0,5–1 cm pod kůží. Poté je důležité zkontrolovat nasátím, zda se jím krev vrací a také jeho průchodnost proplachem FR (Šebelová a Špačková, 2017). Katétru lékař připojí k portu a port vloží do předem vytvořené kapsy. Port pak v kapse přišije, nejčastěji na dvou místech, aplikuje heparinovou zátku a vše znovu skioskopicky kontroluje. Ránu sešije a pacient je nakonec ještě odeslán na kontrolu rentgenem. Kontrola je kvůli zjištění případné komplikace – pneumothoraxu a k potvrzení správné pozice katétru (Šišláková, 2011). Nově také existuje tkáňové lepidlo Glubran 2, které se může používat vnitřně, i zevně. Slouží k fixaci kůže po zavedení portu nebo ostatních katétrů v místě zavedení. Jeho účinky jsou hemostatické, adhezivní a bakteriostatické (Maňásek, 2016). Čerstvě zašitá rána se sterilně překryje (Štěpánek 2014). Schumpelick (2013) uvádí, že port je možné okamžitě použít. Šebelová a Špačková (2017) však dodávají, že ideální je port začít

používat až po 2–3 dnech. Pouze v případě nutnosti a po rentgenové kontrole jej můžeme použít ihned. Po výkonu se občas podávají antibiotika jako prevence infekce (Štěpánek 2014). Podle Šebelové a Špačkové (2017) je nutné 2 hodiny po výkonu opět zkontrolovat polohu portu rentgenem. V případě ambulantního výkonu postačí, když pacient v nemocnici počká ještě 2 až 4 hodiny a může odejít domů (Štěpánek 2014). Důležité je vystavení „*Průkazu pacienta s podkožním portem*“. Stehy se vytažují 7.–10. den (Šebelová a Špačková, 2017, Šišláková, 2011).

Komplikace jsou časná a pozdní. Časnou komplikací je poranění tepny podklíčkové nebo krkavice, poranění plíce, vzduchová embolie, hematom v podkožní kapse a špatné umístění katétru, které může vést k následné trombóze nebo srdeční arytmií (Renc et al., 2014). Schumpelick (2013) a Šebelová a Špačková (2017) přidávají pneumothorax a krvácení. Mezi pozdní komplikace řadíme trombózu, vznik infekce, prasknutí katétru (Renc et al., 2014) nebo neprůchodnost portu (Šebelová a Špačková, 2017) a posunutí katétru na jiné místo (Schumpelick, 2013). Trombóza je nejčastěji zjištěna nemožností provedení proplachu portu. Při poškození komůrky portu nebo při nesprávném zavedení Huberovy jehly se může stát, že léčivo uniká jinam, než skrz katétr do centrální žíly a může dojít k nekróze tkání. Tomuto úniku látky mimo cévu se říká extravazace. Preventivně toto tedy před každým podáváním léčiva kontrolujeme aspirací krve a proplachem (Renc et al., 2014).

Port se vytahuje tehdy, pokud je ukončena léčba, přesněji pokud port není 6 měsíců používán, pacient nemá známky onemocnění a není plánovaná žádná terapie. Dále pokud je port neprůchodný, prasklý, při vysokých teplotách s bakteriemií, jenž nereagují na antibiotika, při podezření na endokarditidu, septickou plicní embolií nebo když si to přeje pacient (Šebelová a Špačková, 2017).

1.2.10.3 Huberova jehla

Port jako jediný z cévních vstupů není přizpůsobený tak, že jeho součástí jsou vývodné hadičky, do kterých lze aplikovat léčiva. Port je nutné vždy napíchnout (Šebelová a Špačková, 2017). Pro tuto manipulaci s ním je uzpůsobena speciální Huberova jehla (Fricová a Chovanec, 2016). Ta má hrot seříznutý jinak, než ostatní jehly (Vytejková, 2015), otvor pro aplikaci je umístěný na boku (Šebelová a Špačková, 2017). Při vpichování nevykrajuje kousky membrány jako ostatní jehly a neničí tím celý port (Vorlíček et al., 2012).

Jsou různé typy jehel od zahnutých nebo rovných (obr. 17), po jehly s křídélky nebo speciální bezpečnostní (obr. 18). Výběr záleží na hloubce uložení portu, na typu podávané léčivé látky nebo na době nutného zavedení (Šebelová a Špačková, 2017). Rovná jehla se nejčastěji používá pro jednorázové odběry krve nebo podání léku. Zahnutou jehlu můžeme použít v případě, kdy potřebujeme podávat infuzní terapii, zavedena může být však nejdéle 1 den. Dále existuje jehla kloboučková (obr. 16), jež slouží k aplikaci infuzí či léků podávaných opakovaně či kontinuálně, nejdéle 3–5 dní (Vytečková, 2015). V akutních stavech lze ale použít i jehlu běžnou (Šebelová a Špačková, 2017).

Huberovu jehlu zavádí dvě proškolené sestry, za přísně aseptických podmínek (Šebelová a Špačková, 2017). Pomůckami používanými při zavádění jsou sterilní rukavice, desinfekce vhodná na kůži, sterilní tamponky, FR, spojovací hadička, sterilní krytí s náplastí a Huberova jehla. Typ a velikost jehly používaná pro konkrétního pacienta bývá udávána v portovém průkazu pacienta, ale vybíráme hlavně podle plánovaného výkonu (Mihaliková a Skopaliková, 2011). Šebelová a Špačková (2017) přidávají ještě ústenku pro pacienta i personál, emitní misku a tácek, heparinovou zátku a sterilní uzávěr na hadičku.

Postup napichování je následující: Nejprve je nutné odezinfikovat kůži, poté ukazováčkem a palcem vyhmátat port a následně píchnout Huberovu jehlu (Šebelová a Špačková, 2017) napojenou na spojovací hadičku propláchnutou FR (Mihaliková a Skopaliková, 2011). Při napichování jehlu vpichujeme kolmo ke kůži. Když jehla narazí na membránu, máme pocit odporu. Je ale důležité, aby jehla dosahovala až na dno portu. Vpichy do membrány portu nejsou bolestivé, avšak je možné použít znecitlivující krém na kůži nad portem (Štěpánek 2014).

Místa vpichu by se měla pravidelně střídát a s jehlou by se nemělo v žádném případě otáčet. Po vpichu aspirujeme krev s heparinovou zátkou, minimálně 5 ml (Mihaliková a Skopaliková, 2011), aby nedošlo k jejímu vpravení do cévního řečiště spolu s podávanou léčivou látkou. Poté aplikujeme 10–20 ml FR metodou START–STOP. Proplachování by mělo být automatické po každé aplikaci léčiv nebo odběru krve. Huberova jehla je podložena sterilním čtvercem a přelepena například sterilní transparentní fólií. Krytí je popsáno datem zavedení (Šebelová a Špačková, 2017). Do portového průkazu je pak zaznamenáno datum zavedení, typ použité jehly, jestli byla

provedena úspěšná aspirace a aplikace léku a podpis sestry (Mihaliková a Skopaliková, 2011).

Jehlu odstraňují opět dvě sestry za přísně aseptických podmínek (Šebelová a Špačková, 2017). Nejprve se port propláchne FR a aplikuje se 18 ml heparinové zátky. Vše se zapíše do portového průkazu (Mihaliková a Skopaliková, 2011). Při vytahování jehly zase port musíme držet, aby nedošlo k jeho uvolnění nebo rotaci (Štěpánek, 2014). Jehla je následně za stálého proplachování FR, aby nedošlo k aspiraci krve do konce katétru, vytahována opět kolmo. Místo vpichu se poté sterilně zakryje a 20 min pevně tlačí (Šebelová a Špačková, 2017).

Může se stát, že po napíchnutí Huberovy jehly nedojde k aspiraci krve. Můžeme si pomoci následujícími kroky: zkontrolování zavedené jehly, zaujmutí Trendelenburgovy polohy, opakované zakašláání, posazování a pokládání zpátky na lůžko, střídání poloh na bocích nebo různé pohyby. Pokud tyto kroky nepomůžou a návrat stále není, je nutné informovat lékaře (Šebelová a Špačková, 2017). Ten může rozhodnout o aplikaci léku bez aspirace. Nesmíme však zapomenout tuto informaci opět napsat do průkazky portu (Mihaliková a Skopaliková, 2011).

Obrázek 17 Huberovy jehly – rovná a zahnutá



Zdroj: ŠEBELOVÁ, H., ŠPAČKOVÁ, J., 2017.

Obrázek 18 Huberovy jehly – s křídélky, s kloboučkem a bezpečnostní



Zdroj: ŠEBELOVÁ, H., ŠPAČKOVÁ, J., 2017.

1.2.10.4 Ošetrovatelská péče o intravenózní port

Pokud je port správně ošetřován, lze jej ponechat i několik let. Membrána totiž vydrží 1500 až 3000 vpichů. Pro ošetrovatelskou péči je důležité mít dovednost v napichování Huberovy jehly a vpravování látek do portu (Šišláková, 2011). Výhodami je, že port je snadné ošetřovat a pacient si doma může léčbu aplikovat i sám. Doma (ale i v nemocnici) je důležité mít dostatek materiálu, který je pouze pro tento účel, a to krycí materiál a Huberovy jehly (Štěpánek, 2014). Manipulovat s portem může i rodina pacienta. Jsou speciálně vyškolené sestry edukující pacienty, kteří odchází s portem do domácího prostředí a tyto sestry kdykoli poradí, jak s portem zacházet (Redakce Braunovin, 2013). Jde o takzvanou portovou sestru, která poučuje pacienty s portem a tunelizovaným CŽK. Tato sestra dále CŽK ošetřuje a školí další sestry v problematice ošetřování těchto vstupů (Vorlíček et al., 2006). Pacient také dostává domů průkaz s instrukcemi. Důležité je naučit se správně port vyhmátat, naučit se vpich jehly, a i její správné vytažení. Ani správně provedený odběr krve, proplach nebo aplikace heparinové zátky se neobejde bez nacvičování. Nezbytné je i vést dokumentaci, kdy se zaznamenává převazování a výměna jehel (Redakce Braunovin, 2013).

Stejně jako u ostatních CŽK, se nesmějí pro manipulaci s portem používat stříkačky menší než 10 ml. Při použití menšího objemu stříkačky s větším tlakem, může dojít k rozpojení portu od katétru. Po každé aplikaci proplachujeme FR nebo aplikujeme heparinovou zátku. V případě nepoužití zátky, port proplachujeme každé 4 hodiny (Štěpánek 2014) jako prevenci vzniku trombózy (Šišláková, 2011).

Na internetových stránkách *Společnosti pro porty a permanentní katétry*, která mapuje množství zavedených portů a PICC katétrů v ČR a sleduje i komplikace v souvislosti se zavedenými vstupy, je také mnoho materiálů, vhodných pro zdravotníky nebo samotné pacienty a jejich rodiny, týkajících se problematiky ošetřování těchto žilních vstupů (Charvát, 2013).

2 PROBLEMATIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O ŽILNÍ VSTUPY

Periferní i centrální žilní katétrů jsou invazivní vstupy, jež mohou být vstupní bránou infekce (Streitová et al., 2015). Katérová infekce je pak jedním z nejčastějších problémů kanylace žilního systému (Vytečková et al., 2015) a netýká se pouze centrálních, ale i periferních žilních vstupů (Streitová et al., 2015). Tuto komplikaci v souvislosti se žilními vstupy mohou mít pacienti napříč všem diagnózám, hlavně pak ti, kteří jsou v kritickém stavu (Streitová et al., 2015). Z katérové infekce se pak snadno může rozvinout i infekce žilního řečiště (Čečetková et al., 2010).

V této kapitole bychom se rádi věnovali největším problémům inzercie intravenózních katétrů, jimiž jsou katérová infekce včetně infekční flebitidy, která je problémem periferních žilních vstupů, a infekce krevního řečiště. Dále tato kapitola nabízí informace o vybraných možnostech prevence souvisejících s ošetrovatelskou péčí, jimiž jsou hygiena rukou, bariérová ošetrovatelská péče, aseptický postup a edukace.

2.1 *Katérová infekce*

Katérová infekce je jednou z nejčastějších komplikací žilní kanylace (Vytečková et al., 2015) a má řadu negativních důsledků jak pro pacienta, tak pro nemocniční zařízení. Důsledky mohou být zvýšený počet nemocností a úmrtnosti, zhoršení kvality života pacienta, nutnost delšího pobytu v nemocnici a zvýšení nákladů na zdravotní péči (Podstatová a Maďar, 2008; Bureš et al., 2009).

2.1.1 *Příčiny vzniku katérové infekce*

Katérová infekce může vzniknout v místě vpichu nebo v tunelu katétru (Streitová et al., 2015). I podle Vorlíčka et al., (2006) může být způsobena tím, že katétr je kontaminován v místě zavedení a infekce se šíří po povrchu katétru. Toto šíření mikroorganismů z kůže přes katétr, se nazývá extraluminální (Bureš et al., 2009; Vytečková et al., 2015). Pokud je ale katétr kontaminován vnějšími vlivy a je kolonizován bakteriemi nebo kvasinkami zevnitř, ke katérové infekci dochází také (Vorlíček et al., 2006). Tento způsob šíření infekce, jehož příkladem je kontaminace parenterálními léky (Vytečková, 2011), se nazývá intraluminální (Bureš et al., 2009). Vnějšími vlivy se rozumí především ruce zdravotnického personálu, kdy dochází ke kontaminaci při rozpojování spojovacích

hadiček kvůli vpravování léků do katétru, kontaminace infuzních roztoků při jejich přípravě, nebo ke znečištění uzávěrů spojovacích hadiček při jejich opakovaném používání (Vorlíček et al., 2006). Třetím způsobem šíření infekce je kontaminování rukama či jinou pomůckou při zavádění katétru a jedná se o přímou kontaminaci (Vytejková et al., 2015).

2.1.2 Příznaky katérové infekce

Vytejková et al. (2015) katérovou infekci dělí na lokální, nekomplikovanou a komplikovanou. Pro příklad místní infekce uvádí absces, pro nekomplikovanou infekci neodeznívání příznaků po odstranění katétru a komplikovanou infekcí podle ní může být infekční endokarditida nebo septická tromboflebitida (obr. 19) centrální žíly. Streitová et al. (2015) katérovou infekci rozdělují na lokální a systémovou a uvádí, že místní katérová infekce je způsobena v místě zavedení katétru nebo v jeho tunelu projevující se otokem, zarudnutím nebo tromboflebitidou. Druhým typ probíhá jako sepse, nereaguje na podávaná antibiotika a příznaky odezní po extrakci katétru.

Na katérovou infekci bychom měli pomýšlet při zvýšené teplotě, zimnici, když jiný typ infekce není známý nebo když výsledky z krve prokázaly mikroorganismy osidlující kůži, jako jsou *Streptococcus Epidermis*, *Streptococcus aureus* nebo *Candida species* (Vorlíček et al., 2012). Podle Vorlíčka (et al., 2012) může zvýšená teplota a třesavka nastat až například při proplachování dlouhodobě zavedeného žilního vstupu, i když doba mezi proplachováním trvá měsíc a je bezpříznaková. Projevy katérové infekce jsou podle Podstatové a Mařara (2008): vytékající sekret z místa zavedení žilního vstupu (obr. 20), bolest, erytém, ztuhlost v místě zavedení, teplota nad 38 °C, nízký krevní tlak, zrychlené dýchání, zrychlená tepová frekvence a zvýšený nebo snížený počet bílých krvinek v krvi. Jistými známkami infekce je například prokázání infekce tunelu nebo vyústění katétru (Vorlíček et al., 2012). Dalším popsáním příznakem může být zlepšení symptomů (febrilie a zčervenání kolem místa vpichu) do 24 h po extrahování katétru, které ale katérovou infekci nemusí dokazovat (Mermel et al., 2009). Kapounová (2007) udává, že při teplotě nad 38,5 °C, je nutné odebrat hemokulturu ze všech žilních vstupů plus jednou z jakékoli jiné žíly. Pokud je výsledek hemokultur nebo pravidelných stěrů z místa zavedení vstupu pozitivní, katétr je nutno odstranit. Nový CŽK by se měl zavést až po několika hodinách nebo dnech.

Obrázek 20 Septická tromboflebitida u PICC katétru



Obrázek 20 Hnisavá sekrece u katétru Broviac



Zdroj: CHARVÁT, J. et al., 2016.

2.1.3 Léčba katérové infekce u CŽK

Adam et al. (2004) jako léčbu infekce u CŽK uvádí odstranění katétru se zavedením nového a podávání antibiotik po dobu 7–14 dní. Vorlíček et al. (2006) odstranění katétru vidí také jako nejjednodušší možnost, ale přiznávají, že zavedení nového katétru je dalším rizikem. Proto by se měl individuálně zhodnotit stav nemocného a promyslet, jestli by se infekce dala zvládnout podáváním antibiotik při ponechaném původním katétru. Pokud se jedná o mírný projev infekce, můžeme místo vpichu ošetřovat lokálně mastnými tyly s jodpolyvidonem (např. Inadine) nebo chlorhexidinem (např. Bacti-Gras). Pokud ale nastane závažnější problém, jako je nesnesitelná bolestivost se zarudnutím a rozsáhlým zatvrdnutím kůže v okolí místa vpichu, katétr by se měl odstranit. Dále uvádí, že při vzniklých komplikacích, jako je endokarditida, septická trombóza nebo osteomyelitida, je nutná čtyř až šesti týdenní léčba antibiotiky (Vorlíček et al., 2006).

Infekce v okolí port katétru se řeší tak, že v případě způsobení infekce původci, kteří většinou nevyvolávají sekundární komplikace, katétr může být ponechán a extrahuje se pouze pacientům se závažnou sepsí, s horečkou, která při léčbě antibiotiky neklesá a s jinými nestabilními stavy. Dále se doporučuje extrakce u závažnějších infekcí, jako je postižení celého tunelu nebo infekce podkožní kapsy (Adam et al., 2004).

2.1.4 Klinicky doporučené postupy a katérová infekce

V roce 2009 byly sepsány klinicky doporučené postupy *Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection*, které jsou určeny pro zdravotníky pečující o pacienty s katérovými infekcemi nebo o pacienty s rizikem vzniku této infekce. Příkladem doporučení je odstranění dlouhodobého katétru při těžké sepsi, hnisavé tromboflebitidě nebo endokarditidě, odeslání extrahovaného katétru k laboratornímu rozboru při podezření na katérovou infekci, přičemž ke kultivaci by měl být odeslán spíše konec katétru (umístěný v těle), než jeho podkožní část (u tunelizovaných katétrů) (Mermel et al., 2009). V roce 2011 pak byly vydány další postupy – *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections* zabývající se prevencí katérových infekcí. Doporučenými postupy pro prevenci jsou například: edukace zdravotnického personálu o indikacích zavedení, správné technice zavádění a ošetřování centrálních žilních vstupů a o možných preventivních opatřeních proti vzniku infekcí krevního řečiště souvisejících s katétre. Dalším doporučeným postupem je kontrolování znalostí a dodržování pokynů u všech zdravotníků pečujících o CŽK, vyhýbání se zavedení tohoto katétru do v. femoralis a upřednostňování arteriovenózní fistule pro hemodialýzu před centrálním žilním katétre. Jako další se uvádí používání ultrasonografie při zavádění, minimalizace počtu lumenů, vyměnění katétru do 48 h v případě akutně zavedeného katétru, u něž se předpokládá, že kvůli předchozímu urgentnímu stavu pacienta nebyl katétr zaveden za aseptických podmínek, okamžité extrahování nepoužívaného katétru a mnoho dalšího. V těchto klinicky doporučených postupech se zabývají i periferním žilním vstupem, o němž říkají, že pro snížení rizika vzniku infekce a flebitidy jej není nutné vyměňovat častěji než po 72–96 hodinách. Dále je podle postupů zbytečné používání sterilních rukavic při zavádění PŽK. Používání rukavic nesterilních je však nutné (O'Grady et al., 2011).

2.1.5 Rizikové faktory vzniku a prevence katérové infekce

Bureš et al. (2009) popisují, že přítomnost katétru, jakožto cizího materiálu v cévním řečišti, zvyšuje riziko vzniku infekce vždy. Proto je prevencí i denní hodnocení, zda je katétr v péči nezbytný. Vytejčková et al. (2015) mezi rizikové faktory vzniku katérové infekce zařazují hyperglykemii, nedostačující dovednost a nezkušenost zdravotníka se zaváděním a nepoužíváním ultrasonografie u vybraných katétrů, neaseptický postup při zavádění a nepoužívání antiseptik a aplikování parenterální výživy. Chrdle et al.

(2012) k výše jmenovanému přidávají typ použitého materiálu na žilní katétr a stejně jako Vytejková et al. (2015) uvádí, že způsob a lokace zavedení žilního vstupu a výše kvality ošetrovatelské péče o katétr patří také mezi rizikové faktory. Dále to může být i délka doby zavedeného katétru (Bureš et al., 2009). Prevencí je pak dle Streitové et al. (2015) hygienická dezinfekce rukou, zavádění katétrů za přísně aseptických podmínek s ochrannými pomůckami, dokonalé připravení operačního pole a dezinfekce.

2.2 Infekční flebitida

Většina pacientů má při hospitalizaci zavedený PŽK, protože v dnešní době se velká část medikace podává do žíly, tedy intravenózně. I kanylace periferního žilního řečiště je invazivní výkon a přináší řadu rizik, nejčastěji je to riziko vzniku infekce (Sedlářová et al., 2017). Infekce související s kanylací periferního žilního systému se také zařazuje mezi katéetrové infekce či infekce krevního řečiště (Vytejková et al., 2015).

Nejčastější komplikací periferních vstupů je vznik flebitidy (Maďar et al., 2006). Je to zánět periferní žíly, kterou může zapříčinit periferní žilní katétr hned několika způsoby (Vytejková et al., 2015). Jsou to příčiny mechanického, fyzikálně-chemického a infekčního dráždění (Maďar et al., 2006). Prvním typem je zánět žíly vyvolaný mechanickým drážděním stěny cévy, a to při zavedení velkého katétru, oproti průsvitu cévy. Druhým způsobem zapříčiňující zánět žíly je chemické dráždění cévy nejčastěji podáváním intravenózních léků o vysoké koncentraci, které jsou určené pro aplikaci do centrálního žilního řečiště nebo chybně naředěnými léčivy. Třetí příčinou je infekce, nejčastěji způsobená vniknutím patogenu *Streptococcus aureus* (Vytejková et al., 2015). Neoral a Klos (2012) uvádí, že flebitida vznikne při infekci místa vpichu. Může být zapříčiněna vynecháním dezinfekce místa vpichu před zavedením a špatnou ošetrovatelskou péčí. Podávání infuzí zvyšuje riziko vzniku flebitidy po 12 h podávání této terapie (Kapounová, 2007). I Hofírek a Špinar (2008) píšou, že flebitidu může způsobit aplikace intravenózních léků a zavedený PŽK. Staněk (2004) dodává, že v nemocnicích je toto postižení periferní žíly v souvislosti s intravenózní terapií časté. Neoral a Klos (2012) píší, že jde o komplikaci nejvýznamnější, neboť jde o zánětlivý proces ve stěně žíly. Musil et al. (2008) se o infekční flebitidě zmiňují jako o iatrogeně způsobené komplikaci u pacientů, kteří mají žilní vstup zaveden dlouhou dobu a dodávají, že vzniká při kontaminaci katétru bakteriemi. Při nedodržování aseptických postupů vniknou bakterie skrz katétr do krve a mohou způsobit místní, až systémovou infekci

(Veverková et al., 2019). To potvrzuje Kapounová (2007), která píše, že některé případy infekční flebitidy se mohou rozvinout až v sepsi a i Vytejšková et al. (2015), kteří popisují, že infekce periferní žíly je často méně komplikovaná, než infekce centrální žíly a nejčastěji se projevuje jako lokální zánět, ale může vyústit až v septickou flebitidu (Vytejšková et al., 2015).

2.2.1 Maddonova stupnice

Pro hodnocení stupně tohoto postižení cévy slouží škála dle Maddona. Hodnotit by se mělo 2krát za 24 h, tedy při každé směně (Maďar et al., 2006). Hodnocení Maddon 0, je nejideálnější stav, kdy pacientem není pocíťována bolestivost a okolí PŽK je klidné (Neoral a Klos, 2012). Maddon 1 se také vyznačuje klidným okolím, je však ale subjektivně vnímána bolestivost v místě zavedení. Maddon 2 pak znamená bolest i zarudnutí (Veverková et al., 2019), u stavu Maddon 3 přibývá k bolesti a zarudnutí ještě otok nebo viditelný pruh podél žíly, který bolí (Maďar et al., 2006). Maddon 4 je označován za nejhorsí stav, kdy ke všem výše vyjmenovaným příznakům řadíme i hnisavou sekreci (Veverková et al., 2019). Tyto poslední situace by neměly nastat, neboť při stupni Maddon 2 je nezbytné PŽK odstranit a při příznacích popisovaných na stupni Maddon 3, je nutné začít s léčbou flebitidy, kterou určí lékař (Neoral a Klos, 2012). Kapounová (2007) přidává ještě jeden nezmíněný příznak, kterým je ztvrdnutí místa vpichu.

Léčbou flebitidy je odstranění katétru a aplikace chladu a protizánětlivých mastí na místo vpichu (Veverková et al., 2019). Podle Kapounové (2007) je to též přikládání alkoholových obkladů a potírání mastí Heparoid (Kapounová, 2007).

Dalšími informacemi nalezenými o flebitidě je například možný vznik flebitidy i na dolních končetinách (Staněk 2004). Herman et al. (2011) zase píše, že když je stěna žíly dlouhodobě drážděna mechanicky (periferním žilním katétrem a/nebo opakovanými oděry krve) nebo chemicky (podávanými intravenózními léky), může vzniknout trombóza. Pokud pak v žíle infekce nasedá na trombus, jedná se o tromboflebitidu (Vytejšková et al., 2015).

2.3 Infekce krevního řečiště

Infekce krevního řečiště může být způsobena katéetrovou infekcí, která se řadí do primární skupiny, což znamená, že zdrojem bakterií je například kolonizovaný cévní katétr nacházející se přímo v centrálním žilním řečišti. Sekundárním typem neboli druhým

způsobem vzniku infekce krevního řečiště je pak migrace bakterií do krve, které se původně nacházely v jiném než cévním systému, například v močových cestách (Čečetková et. al., 2010). Stejně tak, jako může být infekce krevního řečiště způsobena infikovaným katétrem, tak i katétr může být infikován bakteriemi vyskytujícími se v krvi, které se do něj při odběru krve zanesou (Vorlíček et al., 2012).

2.3.1 Infekce krevního řečiště jako nozokomiální infekce a nežádoucí událost

Nozokomiální neboli nemocniční nákaza (aktuálně používaným termínem pro tento typ nález je Nozokomiální infekce (Hřib a Suchánková, 2011)) je komplikací zdravotní péče. Řadí se mezi ni močové infekce, infekce v místě chirurgického výkonu (Podstatová a Mařar, 2008), infekce respirační, kožní a infekce krevního řečiště (Čečetková et. al., 2010). Tyto infekce mají za následek prodloužení doby hospitalizace, zvýšení výdajů na léčbu a na pobyt v nemocnici (Bureš et al., 2009; Čečetková et. al., 2010). Podle Vytejškové et al. (2011) jsou rizikovými faktory pro vznik nozokomiálních infekcí například operace, intravenózní katetrizace, infuze nebo transfuze. Infekci krevního řečiště autoři pokládají za nebezpečnou nozokomiální infekci, která může zapříčinit zvýšení morbidit i mortality (Vytejšková et al., 2011). Streitová et al. (2015) tuto infekci řadí mezi nejzávažnější infekce vzniklé v nemocničním prostředí.

Nejčastějšími původci nozokomiálních infekcí jsou *Staphylococcus aureus*, jehož přítomnost je známkou nedokonalé dezinfekce nebo *Staphylococcus epidermis* a *Staphylococcus species* vyskytující se na kůži. Druhý a třetí původce zdravým jedincům nijak neškodí. Pouze pacientům se sníženou imunitou nebo po katetrizaci či implantátech, mohou zapříčinit různá onemocnění (Čečetková et. al., 2010). Původci způsobující infekci krevního řečiště související se zavedeným katétrem jsou podle *Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection* nejčastěji zmíněný *Staphylococcus aureus* a dále koaguláza negativní stafylokoky a *Candida species* (Mermel, 2009). Podle Streitové et al. (2015), jsou jimi ale hlavně koaguláza negativní stafylokok a *Staphylococcus epidermis*. Dle Cermana (2017) je až čtvrtina CŽK osídlena bakteriemi a 20–30 % z nich má za následek katéetrovou sepsi. Periferní žilní katétrů mají oproti nim toto riziko vzniku infekce až 50krát nižší.

Hlášení nozokomiálních infekcí upravuje zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. § 16 výše jmenovaného zákona říká: „(1) Osoba poskytující péči je při výskytu infekce spojené se zdravotní péčí nebo při podezření na její výskyt povinna neprodleně zjistit její příčiny a zdroje, způsob přenosu původce a provést odpovídající protiepidemická opatření k zamezení jejího dalšího šíření. (2) Osoba poskytující péči je dále povinna neprodleně hlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví případy infekce spojené se zdravotní péčí, jde-li o hromadný výskyt, těžké poškození zdraví nebo úmrtí pacienta; způsob a obsah hlášení stanoví prováděcí právní předpis“ (Zákon č. 258/2000 Sb., § 16).

Hřib a Suchánková (2011) uvádí, že nozokomiální infekce jsou i nežádoucí událostí a o těchto událostech zároveň říkají, že jejich nadprůměrné množství hlášení by nemělo být bráno negativně, neboť samotné hlášení svědčí naopak o dobré informovanosti a motivovanosti zdravotnických pracovníků, a ne o nekvalitní zdravotní péči. I podle *Doporučení Rady o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí* (dále jen *Doporučení rady*), jsou tyto infekce společně s problémy při podávání léků a komplikacemi během chirurgických zákroků nebo po nich nežádoucí událostí (Šimerka, 2009). Podle Hřiba a Suchánkové (2011) bez povědomí o nežádoucích událostech ve zdravotnickém zařízení a jejich přesného zaznamenávání, jim nelze efektivně předcházet (Hřib a Suchánková, 2011). I již zmíněný dokument *Doporučení Rady* schválený roku 2009 v Lucembursku doporučuje zavedení nebo zlepšení národní strategie při zvyšování bezpečnosti pacientů, a to hlavně prevencí a kontrolou. Dále je doporučováno zdokonalení hlášení nežádoucích událostí a podpoření zdravotních pracovníků při výuce nebo vzdělávání v dané problematice (Šimerka, 2009).

Snížení nežádoucích událostí je i cílem programu řízení rizik. Ve zdravotnictví existuje funkce „manažer rizik“, jenž sleduje a hlásí nežádoucí události, vyhodnocuje rizika ve zdravotnickém zařízení a stará se o jejich předcházení, a tedy o zajištění bezpečné léčebné a ošetrovatelské péče. Dalšími příklady cíli programu řízení rizik je hlášení a prevence nozokomiálních infekcí, a/nebo zavedení účinného systému prevence pochybení zdravotníků. Manažer rizik také sleduje, jestli zdravotnickému zařízení například nehrozí riziko v oblasti trestní odpovědnosti zdravotníků (Škrla a Škrllová, 2008).

Studie *SENIC (Study on the efficacy of nosocomial infection control)* zjistila, že pokud zdravotnické zařízení provádí stálé sledování + kontrolní programy nozokomiálních infekcí, tyto infekce se můžou snížit o 32 %. Tato studie platí pro všechny nozokomiální infekce a jak je vidět, výskyt těchto infekcí je prevencí, stálým sledováním a kontrolou snadno pozitivně ovlivnitelný (Hughes, 2004). Prevencemi nozokomiálních nákaz je dle Sikorové (2014) i hygiena rukou, dezinfekce kůže i sliznic, izolování pacienta, bariérová ošetrovatelská péče, používání ochranných pomůcek a dezinfekce nebo sterilizace.

2.3.2 Infekce krevního řečiště jako indikátor kvality

Kvalitu lékařské a ošetrovatelské péče můžeme měřit a vyhodnocovat díky čtyřem zdrojům, jimiž jsou: samotní pacienti, audity, indikátory zdravotní péče a externí experti (Válková, 2015). Indikátor kvality dle Plevové a Adamicové (2012) slouží ke zhodnocení kvality a bezpečnosti péče, kterou tím zvyšují, a tím pádem pomáhají i ke snižování počtu nežádoucích událostí. Podle Válkové (2015), je indikátor kvality měřitelné kritérium, jenž je porovnáváno se standardem (norma, která dává možnost objektivně posoudit poskytovanou péči a funguje jako akreditační prostředek k hodnocení úrovně péče v nemocnici nebo jiném zdravotnickém zařízení) nebo směrnicí pro zjištění, jestli a jak dalece bylo standardu dosaženo. Indikátory kvality pomáhají zvyšovat kvalitu a mohou se zaměřit na lékaře i na sestru. Indikátorem může být například počet nozokomiálních infekcí, úroveň ošetrovatelské dokumentace nebo úroveň ošetrovatelské péče, pády, dekubity, flebitidy související se zavedením žilního katétru nebo infekce související s invazivními vstupy (Válková, 2015). *National Database of Nursing Quality Indicators (NDNQI) American nurses Association (ANA)* do indikátorů kvality ošetrovatelské péče zařazují nozokomiální infekce, a to infekce močových cest v souvislosti se zavedeným močovým katétre, pneumonie v souvislosti s používáním ventilátoru a infekce krevního řečiště v souvislosti se zavedeným centrálním žilním katétre (Montalvo, 2007). Indikátory kvality péče a bezpečí mohou být podle Hříba a Suchánkové (2011) i nežádoucí události, proto je jejich hlášení důležité, a i jejich přesné počty mohou být pro dané zdravotnické zařízení velmi cenné.

Jak říká zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), v § 47: „*Poskytovatel jednodenní nebo lůžkové péče je rovněž povinen v rámci zajištění kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb*

b) zavést interní systém hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb a v § 98 (1) *Hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb (dále jen „hodnocení kvality a bezpečí“)* je dobrovolný proces, jehož účelem je posoudit podle hodnotících standardů organizační úroveň poskytování zdravotních služeb, a to z hlediska jejich kvality a bezpečí. (2) *Hodnotící standardy jsou souborem požadavků na vybrané procesy a ukazatele posuzované ve zdravotnickém zařízení z hlediska zajištění kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb.* (3) *Hodnocení kvality a bezpečí může provádět fyzická nebo právnická osoba, které bylo uděleno oprávnění k provádění této činnosti podle tohoto zákona*“ (Zákon č. 372/2011 Sb., 2011). Jednou z právnických osob je například *Spojená akreditační komise, o.p.s.*, jejímž jedním z hodnotících standardů je *Standard Hygiena nemocničního prostředí a protiepidemická opatření*, ve kterém se píše, že nemocnice by měla sledovat a evidovat mimo jiné, i nozokomiální infekce. Dále popisuje, že program kontrolování nozokomiálních infekcí souvisí s lékařskou a ošetrovatelskou péčí, a že veškerý zdravotnický personál by měl mít povědomí o postupu, formě hlášení a záznamech (nejen) nozokomiálních infekcí (Akreditační standardy pro nemocnice, 2014). Druhým příkladem právnické osoby hodnotící kvalitu a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb je *Česká společnost pro akreditaci ve zdravotnictví*, která mezi hodnotící standardy zařazuje *Standard podpora zdraví a prevence nemocí*, jehož kritérii pro splnění jsou například: zpracovaný a v praxi zavedený program prevence a kontroly infekcí souvisejících se zdravotní péčí, sledování a vyhodnocení přítomnosti nozokomiálních infekcí a provádění preventivních opatření proti vzniku a šíření těchto nemocničních infekcí (Hodnotící standardy a ukazatele kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb lůžkové zdravotní péče, 2017).

Výkonná rada Světové zdravotnické organizace (World Health Organization – dále WHO) v roce 2002 vyzvala své členské státy, aby věnovaly větší pozornost problematice bezpečí pacientů. Světová aliance pro bezpečí pacientů (World Alliance for Patient Safety) pak v roce 2005 zveřejnila svůj program, který zahrnuje 6 oblastí pro zvýšení bezpečí. Patří sem například: zapojení pacientů do procesu zajištění bezpečí zdravotní péče, zformulování mezinárodních doporučení k eliminaci rizik a zvýšení bezpečí zdravotní péče a prevence infekcí souvisejících s poskytováním zdravotní péče (Hřib a Vychytil, 2009).

2.4 Prevence vzniku infekčních komplikací souvisejících se zavedeným intravenózním katétre

Jak již bylo výše zmíněno, branou infekce je každý invazivní vstup, jak periferní, tak centrální (Streitová et al., 2015). Infekce může být způsobena zdravotnickým personálem a její prevence je v mnohých případech dobře ovlivnitelná (např.: Vorlíček et al., 2006, Vytejšková et al., 2015, Chrdle et al., 2012). Prevencí vzniku infekce je dle Streitové et al. (2015) hygienická dezinfekce rukou nebo zavádění katétrů za přísně aseptických podmínek s ochrannými pomůckami a podle Podstatové a Mařara (2008) dodržování hygienicko-epidemiologického režimu a bariérové ošetrovací péče. Další, také již výše zmíněnou prevencí vzniku infekce, je edukace zdravotnického personálu o indikacích zavedení, správné technice zavádění a ošetrování centrálních žilních vstupů a o možných preventivních opatřeních proti vzniku infekcí krevního řečiště souvisejících s katétre (O'Grady et al., 2011). Rádi bychom se proto v této kapitole věnovali právě hygieně rukou, aseptickému postupu zavádění, bariérové ošetrovatelské péči a edukaci.

2.4.1 Hygiena rukou

Čečetková et al. (2010) se domnívají, že nejčastějším způsobem přenosu infekce je přenos zdravotníkem, přesněji jeho kontaminovanými rukama. Podle Mařara (2008) by hygiena rukou měla být součástí ošetrovatelské bariérové péče a podle WHO je hygiena rukou důležitá před i po styku s pacientem, po kontaktu s tělními tekutinami, při manipulaci s pomůckami nacházející se v blízkosti pacienta a před ošetrováním pacienta (obr. 21) (WHO, 2009). Mechanické mytí rukou je součástí osobní hygieny, správně provedené je při použití tekutého mýdla po navlhčení rukou vodou a následným otřením rukou do jednorázových utěrek. Odstraňují se jím běžné nečistoty. Ve zdravotnictví je prováděno například před a po běžném styku s pacientem nebo po svlečení rukavic (Pokorná a Mrázová, 2012). Zdravotníci ještě obyčejné mytí rukou mýdlem zdokonalují v hygienické mytí s použitím dezinfekce a důkladnější chirurgické mytí před chirurgickým zákrokem (Čečetková et al., 2010). Hygienickou dezinfekcí rukou se rozumí snížení počtu přechodné mikroflóry z kůže ruky bez nezbytné účinnosti na trvalou mikroflóru kůže, se záměrem narušení přenosu mikrobů. Měla by být prováděna například před zacházením s invazivními nástroji, při dotyku s mukózou, porušenou kůží nebo s krycím materiálem pacienta, při přechodu ošetrování jiné části těla u jednoho pacienta v případě, že předchozí ošetrovaná část byla kontaminovaná,

po svlečení sterilních i nesterilních rukavic (Věštník MZ ČR, 2005) a podle Mađara et al. (2006) při protržení rukavic při výkonu a také jako součást hygienického filtru. Podle Mazánka et al. (2014) se hygienická dezinfekce rukou provádí po klasickém umytí rukou. Postup je následující: aplikujeme asi 3 ml alkoholového dezinfekčního prostředku na ruce a vtíráme jej 30–60 vteřin v šesti krocích, které se opakují pětkrát (obr. 22). Důležité je mít celou dobu vlhké ruce. Mytí rukou s následnou dezinfekcí je při poskytování zdravotní péče velmi důležité a tato zásada platí pro veškerý zdravotnický personál bez výjimky (Čečetková et al., 2010). Dále existuje hygienické mytí rukou s použitím mýdla s antimikrobiálním účinkem. Je účinnější než výše popsané mechanické mytí, ale nenahrazuje hygienickou dezinfekci rukou (Pokorná a Mrázová, 2012).

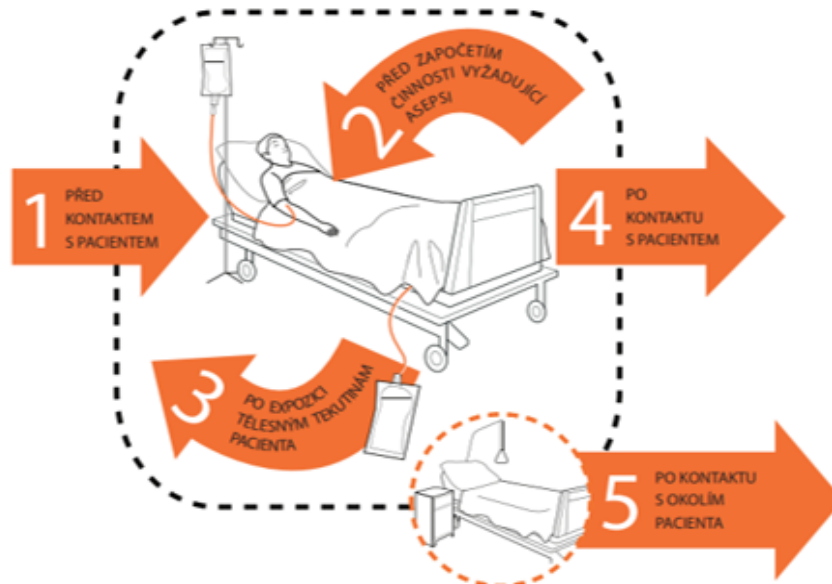
Podle klinicky doporučených postupů pro prevenci katéetrových infekcí – *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections*, je důležité provádět hygienu rukou před i po zavádění katétru (O’Grady et al., 2011).

Ministerstvo zdravotnictví na základě zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve kterém se píše, že poskytovatel zdravotních služeb je povinen zavést interní systém hodnocení kvality a bezpečí, pro zavedení tohoto systému vypracovalo „*Minimální požadavky*“ (Šedivá, 2012). *Zavedení Resortních bezpečnostních cílů* je jedním z požadavků a *Zavedení optimálních postupů hygieny rukou při poskytování zdravotní péče* je jedním z cílů (Věštník MZ ČR, 2015). V tomto cíli se píše o důležitosti dezinfekce rukou před a po kontaktu s pacientem. Je to preventivní opatření snižující přenos infekcí a tím i zmenšení výdajů na terapii infekcí (Šedivá, 2012). Splnění tohoto cíle poskytovatel zdravotních služeb dosáhne například když: pravidelně školí zaměstnance v problematice hygieny rukou a bariérové péče, když má u každého umyvadla dezinfekční přípravek a leták s popisem správného mytí a dezinfekce rukou nebo když sleduje výskyt infekcí souvisejících s poskytováním zdravotních služeb (Věštník MZ ČR, 2015).

Podle Pokorné a Mrázové (2012) je dokázané, že více než 60 % nozokomiálních infekcí je způsobeno zdravotníky, přesněji jejich kontaminovanými rukama. To tvrdí i Schneiderová (2014), která říká, že zdravotnický personál s jejich kontaminovanými rukama patří k nejrozšířenějším způsobům přenosu nozokomiálních infekcí. Proto je kromě osobní hygieny, mytí a dezinfekce rukou po kontaktu s pacientem

nezbytné provádět i dezinfekci klávesnic, telefonů, klik a dalších věcí, kterých se běžně personál při práci dotýká.

Obrázek 21 Pět základních situací pro hygienu rukou



Zdroj: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2011.

Obrázek 22 Postup pro dezinfekci rukou



Zdroj: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2011.

2.4.2 Bariérová ošetrovatelská péče

Bariérová ošetrovatelská péče je postup, který má za následek snížení rizik vzniku a šíření nozokomiálních infekcí při ošetrování pacientů (Veverková et al., 2019). Je to také soustava pracovních, řídicích a provozních opatření, které jsou prevencí nozokomiálních infekcí (Slezáková et al., 2012). Dodržování bariérové ošetrovatelské péče je důležité a zahrnuje používání ústenek, rukavic, jednorázových utěrek (Čečetková et. al., 2010), sterilního pláště (O'Grady et al., 2011) nebo gumových zástěr (Cejpková a Stehlíková, 2006). Pomůcky by měly být individualizované, na každém pokoji by měla být umístěna dezinfekce, s použitým prádlem a odpadem by se mělo manipulovat, jako kdyby byl infekční. Samozřejmostí je i provádění častého úklidu a dezinfekce na oddělení (Čečetková et. al., 2010). Bariérová ošetrovatelská péče zahrnuje i mytí rukou a hygienickou dezinfekci rukou, nošení ochranných pomůcek, kterým je mimo již zmíněnou ústenku a rukavice i ochranný oděv, zákaz nošení šperků i hodinek, dekontaminaci, sterilizace pomůcek a umění zacházet se sterilním materiálem, dezinfekci, hygienické zacházení se stravou pacientů, izolování infekčních pacientů nebo pacientů se sníženou imunitou, úklid a kontrolování vše výše popsaného (Veverková et al., 2019). Dodržování těchto opatření je povinné pro veškerý zdravotnický personál i pro jiné zaměstnance zdravotnického zařízení a neznalost či ignorování preventivních opatření může vést k ohrožení zdraví pacientů (Podstatová a Maďar, 2008).

2.4.3 Aseptický postup

Podle Maďara et al. (2006) jsou katéetrové infekce vzniklé do jednoho týdne po zavedení žilního vstupu způsobeny převážně nedostatečným aseptickým způsobem zavádění. Asepse je opatření k zabránění kontaminace sterilního prostředí, tkání, materiálů nebo léků mikroorganismy (Zeman a Jedličková, 2011). Je to také nepřítomnost bakterií, virů, plísní a parazitů a jiných mikroorganismů, které mohou způsobit onemocnění (Pokorná a Mrázová, 2012). Aseptický postup se používá u všech invazivních výkonů, jde o metodu k zamezení přenosu infekce mezi pacienty, zdravotnickým personálem, používanými pomůckami a prostředím (Workman, 2006). Aseptickým postupem je i zabránění přenosu infekce přípravou operačního pole, dezinfekcí (Rosina et al., 2006), zajištěním sterilního prostředí nebo rozdělením pracovišť na septickou a aseptickou část (Pokorná a Mrázová, 2012). Při zákrocích vyžadujících aseptický

přístup by se měly používat sterilní pomůcky. Jimi mohou být nůžky, skalpel, roušky, krycí materiál, rukavice (Zeman a Jedličková, 2011) nebo šicí materiál (Rosina et al., 2006). Sterilních pomůcek se zásadně nedotýkáme rukama (Zeman a Jedličková, 2011).

Antiseptice je zneškodnění mikroorganismů na kůži, tkáních i mukóze látkami, které mikroorganismy zničí a zároveň nepoškodí pacienta (Zeman a Jedličková, 2011).

2.4.4 Edukace

„Edukace je proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, návycích a dovednostech“ (Juřeníková, 2010, s. 9). Je to pečlivé, pochopitelné a opakované předávání informací s nutnou kontrolou jejich pochopení (Malíková, 2011). Probíhá v procesu, v němž dochází k učení (Juřeníková, 2010). Formy edukace jsou individuální, skupinová a hromadná. Výběr formy závisí na okolnostech edukanta a edukátora (Raková a Čičáková 2012). Zdravotnická edukace se vyučuje na zdravotnických a zdravotně-sociálních fakultách (Brožek, © 2019). Edukátorem ve zdravotnictví může být lékař, sestra nebo i jiný zdravotnický personál. Edukantem je pacient nebo zdravotník, který získává nové vědomosti. Každý edukant je individuální a charakteristický například věkem, pohlavím, motivací, postojem, schopností učit se, vyznáním nebo sociálním prostředím. Edukace probíhá v edukačním prostředí, kterým ve zdravotnictví bývá pokoj pacienta nebo ambulance (Juřeníková, 2010).

Typy edukace ve zdravotnictví rozdělujeme na základní, při kterém dochází k předávání nových dovedností, vědomostí a motivací, například k úpravě životního stylu. Dále reedukační, ve kterém se předchozí vědomosti opakují, informace se ožíví nebo doplní podle aktuální situace. Třetím typem je komplexní edukace, která je nejčastěji prováděna v edukačních kurzech (Brožek, © 2019). Příkladem kurzu může být edukace pacienta, který zde dostává ucelené vědomosti a mění postoje k opatřením, jež jsou nezbytné pro udržení nebo zlepšení zdravotního stavu – například kurz pro diabetiky (Juřeníková, 2010). Předpoklady pro účinnou edukaci podle Malíkové (2011), jsou dostatečná příprava edukátora na edukaci, klidné prostředí, ochota pacienta nebo rodiny vyslechnout edukátora a spolupracovat, podávání objektivních a platných informací, podávání nerozdílných informací v případě opakované edukace jinými edukátory kvůli prevenci vzniku nejistoty edukanta, dovednosti edukátora v komunikaci s negativistickým a agresivním nebo nespolupracujícím.

Edukace zdravotnických pracovníků

Prevenčí infekcí souvisejících se žilním vstupem je i opakované proškolení zdravotnického personálu. Znalosti prevence a snaha o její dodržení je nejefektivnějším postupem vedoucí ke snížení tohoto problému (Streitová et al., 2015). Stejně tak i Bureš et al. (2009) pokládají vzdělávání zdravotníků za preventivní opatření proti vzniku katérových infekcí. Výsledkem dvouletého výzkumu Chrdleho et al. (2012), provedeného na jednotce intenzivní péče Infekčního oddělení v krajské nemocnici, zabývající se sledováním výskytu katérových infekcí krevního řečiště bylo, že informovanost, a tedy i edukace lékařů a sester o riziku vzniku katérové infekce vede ke zlepšení kvality poskytované péče a ke zvýšení bezpečnosti pacientů.

Při hledání literatury ukazující míru informovanosti zdravotnických pracovníků v problematice ošetřování žilních vstupů, byly nalezeny pouze dvě vysokoškolské kvalifikační práce. V bakalářské práci Petlachové (2009), jejíž cílem bylo zjištění teoretických vědomostí o CŽK a zjištění uváděných způsobů ošetřování a manipulace s CŽK u dotazovaných všeobecných sester, bylo zjištěno, že: pouze 66,4 % dotazovaných všeobecných sester před manipulací s CŽK provádí hygienickou dezinfekci rukou, pouze 18,1 % respondentů používá jako dezinfekční přípravek u CŽK chlorhexidin, pouze 57,4 % dotazovaných uvedlo správnou variantu u otázky zjišťující pravidelnost výměny infuzních setů u standardních roztoků a jedna z hypotéz domnívající se, že 75 % respondentů bude uvádět výměnu transparentního krytí 1 x za 72 hodin a gázového 1x za 24 hodin nebyla potvrzena, neboť 32,8 % dotazovaných uvedlo, že výměnu neznečištěného transparentního krytí provádí 1x za 24h, 10,7 % respondentů mění gázové krytí 1x za 72h a dokonce, i když v malém počtu – 1,6 % dotazovaných všeobecných sester provádí výměnu gázového krytí 1x za 168h.

V další kvalifikační diplomové práci od Březovské (2016) zaměřující se na pozorování přístupu sester k dodržování aseptických a dalších postupů při ošetřování CŽK, používání bariérových pomůcek a likvidaci použitého materiálu a pomůcek v rámci ošetrovatelské péče o CŽK, se dozvídáme, že všechny pozorované osoby neprovedly hygienické mytí rukou před a po ošetření CŽK, všichni s výjimkou jednoho neprovedli dezinfekci rukou před a po ošetření CŽK a před přípravou pomůcek na ošetřování CŽK hygienické mytí a dezinfekci rukou neprovedl nikdo.

Chrdle et al. (2012) tvrdí, že edukace lékařů a sester je jednoduchou prevencí katéetrových infekcí, neboť rizikové faktory vzniku infekce, jako jsou způsob zavedení katétru a péče o vstup, jsou zdravotníky snadno ovlivnitelné a riziko vzniku se tak může eliminovat.

Edukace pacienta

V posledních letech se ve zdravotnictví snažíme vychovat veřejnost ke spoluzodpovědnosti za své zdraví výchovou ke zdraví, ochranou a podporou zdraví, zvyšováním vědomostí a získání návyku a vztahu ke zdraví, kterou by měly provádět nejen sestry, ale i ostatní pracovníci ze zdravotnického týmu. Výše popsané je prováděno hlavně edukací (Raková a Čičáková, 2012) a výsledkem by mělo být zlepšení nebo alespoň udržení zdravotního stavu a kvality života pacienta a hlavně prevence (Dušová, 2005). Jedním z *Doporučení Rady*, je poskytování více informací samotným pacientům a jejich zapojení do preventivních opatření (Šimerka, 2009). Edukace pacientů a jejich blízkých zabezpečuje vyšší účast na léčebném procesu a také jim dává možnost lépe se v tomto procesu rozhodovat (Dušová, 2005). Dle Rakové a Čičákové (2012) a jejich provedeného výzkumu, 100 % dotazovaných sester pokládá edukaci pacientů za potřebnou součást ošetrovatelského procesu. Edukace je zprostředkovávaná tedy ošetrovatelským personálem a lékařem. Zaměřujeme se na vědomosti a dovednosti, u kterých předpokládáme, že by pacient a rodina neměli mít problém je zvládnout (Dušová, 2005). Cílem je dosažení změny kvality života například naučením, jak se má pacient přizpůsobit nově vzniklému stavu (Slezáková, 2007). Lékaři a jiný nelékařský zdravotnický personál edukuje nemocné také například o probíhajícím onemocnění nebo o plánovaném výkonu a edukace se odlišuje podle druhu oddělení. Edukační proces má pak několik fází (Akcent VZP, 2012). Předchází mu vytvoření edukační diagnózy a vytvoření edukačního plánu. Nakonec je důležité i zhodnocení splnění edukačních cílů a dopracování se ke změně u pacienta. Tento pětifázový postup edukace se ale v českých nemocnicích provádí zřídka (Raková a Čičáková 2012). Zdravotník jako edukátor předává vědomosti a zkušenosti a měl by podporovat a motivovat. Jeho předpoklady pro úspěšnou edukaci by měly být například: trpělivost, pohotovost při řešení problému, respektování, pečlivost, zručnost, kladný přístup k lidem a znalosti a dovednosti v předávané problematice (Juřeníková, 2010). K efektivní edukaci je také nezbytné nejprve posoudit, co je důležité, aby se pacient a jeho rodina dozvěděli a jakým vhodným způsobem tyto informace sdělit. Nejúčinnější je, když při edukaci zohledníme například i kulturní a náboženské hodnoty pacienta, jeho schopnost číst nebo způsob vyjadřování

se. Je důležité podávat nemocnému a jeho rodině i informace, které by měli znát při propouštění do domácího prostředí, jako jsou další kontroly nebo řešení případně vzniklých naléhavých stavů, a nejen informace důležité po dobu hospitalizace (Mezinárodní akreditační standardy, 2008). I přes to ale, dle Rakové a Čičákové (2012), edukace rodiny či jiných osob, které se o pacienta starají, zaostává.

U podávání informací pacientům rozdělujeme edukaci na primární, sekundární a terciární. V primární edukaci vzděláváme zdravé lidi hlavně v prevenci onemocnění nebo zdravotních problémech, v sekundární edukujeme pacienty již s nějakým problémem a usilujeme o zlepšení stavu a zábraně komplikací a při terciární edukaci pomáháme pacientům s nevléčitelným onemocněním nebo neměnným zdravotním stavem zkvalitnit život (Dušová, 2005). Edukace může být prováděna individuálně nebo skupinově (Malíková, 2011), přičemž dle výzkumu Rakové a Čičákové (2012) je individuální preferovaná před skupinovou, a ústně nebo za pomoci informačních materiálů vypracovaných zdravotnickým zařízením. Takovýmto materiálem může být například video nebo letáček s návodem na postup ošetřování v domácím prostředí ponechaný pacientům k dispozici (Malíková, 2011).

Edukace pacientů je komponentem zdravotní péče a nemocnice by měly mít vytvořené edukační standardy a veškerou edukaci zaznamenávat do ošetrovatelské dokumentace (Akcent VZP, 2012). Zápis do zdravotnické dokumentace dle kvalitativního výzkumu zaměřeného na roli sestry edukátorky provedeného Rakovou a Čičákovou (2012) provádí ale pouze 84 % dotazovaných sester. Zápis je důležitý například kvůli další edukaci pacienta. Efektivní edukace vede k zapojení pacienta do léčebného procesu a ke zvýšení jeho spokojenosti (Malíková, 2011). *Spokojenost pacienta s mírou edukace a poskytováním informací* je také jedním z indikátorů kvality ošetrovatelské péče podle Americké asociace sester (Válková, 2015) a samotná edukace je kontrolovaná interními audity (Akcent VZP, 2012). *Edukace pacientů a jejich blízkých (Patient and Family Education PFE)* je zahrnuta i v Mezinárodních akreditačních standardech (2008). Příklady standardů jsou: PFE.1 *Nemocnice poskytuje takový edukační proces, který podporuje účast pacientů a jejich blízkých na rozhodování o poskytování zdravotní péče a jednotlivých postupech.* PFE.2 *Potřeby edukace jsou u každého pacienta posouzeny a je o tom učiněn záznam do zdravotnické dokumentace.* PFE.3 *Edukace pacientů přispívá k průběžnému uspokojování pacientových potřeb zdravotní péče.*

3 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce zabývající se problematikou ošetrovatelské péče o žilní vstupy, bylo tuto problematiku zmapovat a vytvořit informační nebo studijní materiál týkající se ošetrovatelské péče o intravenózní vstupy. V první části práce byly popsány žilní vstupy obecně i s jejich ošetrovatelskou péčí, poté byli vyjmenováni jednotliví zástupci periferních i centrálních žilních vstupů a specifika jejich ošetrovatelské péče byla také důkladně rozebrána. Tímto byly zodpovězeny první dva výzkumné problémy.

Ve druhé části práce jsme se věnovali samotné problematice ošetrovatelské péče o žilní vstupy. Přestože se s těmito vstupy sestry v nemocnici při péči o pacienta setkávají téměř denně a tuto problematiku by měly znát, stále se vyskytují komplikace v souvislosti se zavedenými žilními katétry, kterými jsou katérová infekce, infekční flebitida nebo infekce krevního řečiště. Katérová infekce je dokonce jedním z nejčastějších problémů kanylace žilního systému. Tyto komplikace nemají negativní dopad pouze na pacienta, ale i na ošetrující personál a celou nemocnici. Důsledkem tohoto problému může být vyšší morbidita i mortalita, zhoršení kvality života pacienta, prodloužení jeho hospitalizace a s tím spojené i zvýšení nákladů pro nemocnici. Tyto komplikace jsou ale v mnohých případech dobře ovlivnitelné prevencí, kterou při práci sester může být hygienická dezinfekce rukou nejen před manipulací s žilním katétrem, zavádění a ošetrování katétrů za přísně aseptických podmínek s ochrannými pomůckami, dokonalé připravení operačního pole, dezinfekce a dodržování bariérové ošetrovatelské péče. Součástí prevence je i edukace zdravotnického personálu o indikacích zavedení, správné technice zavádění a ošetrování žilních vstupů a o všech možných preventivních opatřeních. Touto druhou částí práce byly zodpovězeny zbývající dva výzkumné problémy.

Jelikož je většina léčby podávaná intravenózně a je možné, že sestry se s žilními katétry budou setkávat častěji, je důležité, aby se v této problematice ošetrování žilních vstupů orientovaly. Dále je důležité, aby sestry znaly rizika nedodržování zmíněných zásad, potenciální komplikace a možnosti prevence.

Přínosem bakalářské práce je poskytnutí základních i podrobnějších poznatků o nejpoužívanějších žilních vstupech a jejich ošetrování a podání komplexního pohledu na problematiku péče včetně podrobně popsaných způsobů prevence. Práce tedy může sloužit jako informační materiál pro sestry a studenty zdravotnických oborů nebo pro pacienty a jejich rodinu, či pro laickou veřejnost, která projeví zájem dozvědět

se o této problematice více. Dále může být tato práce podkladem pro výzkumy či jiné kvalifikační práce. Může inspirovat k vytvoření standardu nebo manuálu ošetrovatelské péče o žilní katétry pro sestry.

Cíle bakalářské práce byly naplněny, neboť problematika ošetrovatelské péče o žilní vstupy byla zmapována dostatečně. Bylo nalezeno spousta informací týkajících se této problematiky a byl vytvořen podrobný a přehledný informační materiál vhodný pro studenty zdravotnických oborů, pro zdravotnické pracovníky, pro pacienty a jejich rodinu nebo pro veřejnost zajímající se o tuto problematiku.

Na výzkumné otázky: „*Jaké jsou aktuální žilní vstupy? Jaká je ošetrovatelská péče o tyto katétry? Jaká rizika v souvislosti se zavedenými intravenózními vstupy hrozí? Jak těmto komplikacím předcházet?*“ jsme si v bakalářské práci odpověděli, neboť práce obsahuje výčet aktuálně používaných periferních i centrálních žilních vstupů včetně podrobného popisu ošetrovatelské péče o tyto katétry. Dále byla v práci vyjmenována potenciální rizika v souvislosti se zavedenými intravenózními vstupy, jimiž jsou katétrová infekce, infekční flebitida a infekce krevního řečiště a nakonec byly poskytnuty informace o tom, jak těmto komplikacím díky hygieně rukou, bariérové ošetrovatelské péči, aseptickým postupům a edukaci předcházet.

4 SEZNAM LITERATURY

1. 3M™ Curoc™, © 2019. 3M [online]. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: https://www.3mcesko.cz/3M/cs_CZ/company-ctl/all-3m-products/?N=5002385+8707795+8707798+8710678+8711017+8725248&rt=r3
2. 3M™ Tegaderm™ CHG Transparentní krytí, © 2019. 3M [online]. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: https://www.3mcesko.cz/3M/cs_CZ/medical-CTL/?utm_medium=redirect&utm_source=vanity-url&utm_campaign=www.3m.cz/zdravotnictvi
3. Akcent VZP č.9, 2012. *Edukace je součástí zdravotní péče* [online]. Florence 9(12). [cit. 2019-02-25]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <http://www.florence.cz/casopis/archiv-akcent-vzp/2012/9/edukace-je-soucast-zdravotni-pece/>
4. *Akreditační standardy pro nemocnice*, 2014. 3. vydání. [online]. Spojená akreditační komise. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: [file:///C:/Users/Ani%C4%8Dka/Downloads/nemsak-standardy-nemocnice-2014%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Ani%C4%8Dka/Downloads/nemsak-standardy-nemocnice-2014%20(4).pdf)
5. BARTŮNĚK, P. et al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. 752 s. ISBN 978-80-247-4343-1.
6. BEZDĚK, K., 2015. Domácí parenterální výživa v onkologii. *Klinická onkologie*. 28(4), 298-300. ISSN 1802-5307.
7. BROŽEK, P. ed., © 2019. *Edukační proces ve zdravotnictví* [online]. Pardubice: UPa FZS [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: https://projekty.upce.cz/sites/default/binary_projekty_old/zspi/dokumenty/eduk-proces-zdrav.pdf
8. CEJPKOVÁ, J., STEHLÍKOVÁ, P., 2006. *Zásady bariérové ošetrovací techniky* [online]. Zdravotnictví a medicína [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/zasady-barierove-osetrovaci-techniky-276662>

9. ČESKO, 2005. *Věstník ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2019-07-09]. Částka 9. Dostupné z: https://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik_3577_1771_11.html
10. ČESKO, 2015. *Věstník ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR [cit. 2019-07-09]. Částka 16. Dostupné z: file:///C:/Users/Ani%C4%8Dka/Downloads/V%C4%9Bstn%C3%ADk_MZ_16_2015.pdf
11. ČEŠKA, R. et al., 2010. *Centrální žilní katétr* [online]. Praha: Triton [cit. 2019-01-31]. Dostupné z: http://medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&tname=Centr%C3%A1ln%C3%AD+%C5%BEiln%C3%AD+kat%C3%A9tr&termId=3470&h=centr%C3%A1ln%C3%AD+%C5%BEiln%C3%AD+kat%C3%A9tr+#jump
12. DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M. et al., 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada. 316 s. ISBN 978-80-271-0717-9.
13. DRÁBKOVÁ, J., 2001. *Centrální žilní katétry – funkce, základy zavádění a ošetřování*. Příbram: MSM, spol. s.r.o. 40 s. ISBN 80-902583-3-6.
14. DUŠOVÁ, B., 2005. Edukace v ošetrovatelství. In: *Nové trendy v ošetrovatelské péči*. Brno: NCONZO, s. 11-18. ISBN 978-80-7013-451-1.
15. EVANS, R. S. et al., 2010. *Risk of Symptomatic DVT Associated With Peripherally Inserted Central Catheters*. *Chest* [online]. 138(4), 803-810 [cit. 2019-01-23]. DOI: 10.1378/chest.10-0154. ISSN 00123692. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0012369210605259>
16. FENDRYCHOVÁ, J. et al., 2017. *Adaptovaný klinický doporučený postup (KDP): Ošetřování centrálních žilních vstupů u novorozenců a kojenců* [online]. Brno: NCO NZO [cit. 2019-07-03]. Dostupné z: https://www.cna.cz/docs/sekce/cas_sekce-59_adaptovany-kdp_oseetrovani-zilnich-vystupu.pdf

17. FRICOVÁ, J., CHOVANEC, V., 2016. Intravenozní porty. In: CHARVÁT, J. et al. *Žilní vstupy dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada. s. 83-99. ISBN 978-80-247-5621-9.
18. GALKOVÁ, M. et al., 2016. *PICC a MIDLINE tým ve FN Olomouc* [online]. FN Olomouc: Společnost pro porty a permanentní katétry [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <http://www.sppk.eu/?wpdmpro=picc-a-midline-tym-ve-fn-olomouc>
19. GALLIENI, M. et al., 2008. Vascular Access in Oncology Patients. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* [online]. 58(6), 323-346 [cit. 2019-01-23]. DOI: 10.3322/CA.2008.0015. ISSN 0007-9235. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.3322/CA.2008.0015>
20. GRIP-LOK® 2200NUZA, © 2019. MSM Group [online]. [cit. 2019-01-23]. Dostupné z: <http://msmgroup.eu/?s=GRIP-LOK%C2%AE+2200NUZA>
21. HÁJEK, M. et al., 2015. *Chirurgie v extrémních podmínkách. Odborný přehled pro lékaře a zdravotníky na zahraničních praxích*. Praha: Grada. 576 s. ISBN 978-80-247-4587-9.
22. HARGAŠOVÁ, M., 2016. *Bezihlové vstupy, fixácia katétra a krytie* [online]. Bratislava: Společnost pro porty a permanentní katétry [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <http://www.sppk.eu/?wpdmpro=bezjehlove-vstupy-fixace-katetru-a-kryti-hargasova>
23. HERMAN, J. et al., 2011. *Žilní onemocnění v klinické praxi*. Praha: Grada. 280 s. ISBN 978-80-247-3335-7.
24. *Hodnotící standardy a ukazatele kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb lůžkové zdravotní péče*, 2017. 3. vydání. [online]. Česká společnost pro akreditaci ve zdravotnictví. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: [http://www.csaz.cz/dokumenty/Hodnotici_standardy_a_ukazatele_kvality_a_bezp-eci-2017.pdf](http://www.csaz.cz/dokumenty/Hodnotici_standardy_a_ukazatele_kvality_a_bezpec-eci-2017.pdf)
25. HOFÍREK, I., ŠPINAR, J., 2008. Cévní vyšetření. In: ŠPINAR, J. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. Praha: Grada. s. 131-136. ISBN 978-80-247-6714-7.

26. HORÁK, M., et al., 2001. Pohled dětského chirurga na použití centrálního žilního katétru u hematologicko-onkologicky nemocných dětí. *Rozhledy v chirurgii*. 80(12), 636-639. ISSN 0035-9351.
27. CHARVÁT, J. et al., 2016. *Žilní vstupy dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada. 184 s. ISBN 978-80-247-5621-9.
28. CHARVÁT, J., 2013. *Dlouhodobé cévní vstupy – současná situace v ČR* [online]. Medical Tribune [cit. 2019-06-23]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/31541-dlouhodobce-vevni-vstupy-soucasna-situace-v-cr>
29. CHARVÁT, J., 2016. Žilní vstupy v intenzivní medicíně. *Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína*. 63(3), s. 6-18. ISSN 1805-4005.
30. CHARVÁT, J., 2017. Zajištění cévního vstupu u geriatrických nemocných. *Geriatric a Gerontologie*. 6(4), s. 176-178. ISSN 1805-4684.
31. Intrapur®Lipid, © 2019. B Braun [online]. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: <https://www.bbraun.cz/cs/products/b/intrapur-lipid.html>
32. JINDROVÁ, B. et al., 2016. *Praktické postupy v anestezii*. 2. vyd. Praha: Grada. 200 s. ISBN 978-80-247-5612-7.
33. JUŘENÍKOVÁ, P., 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada. 80 s. ISBN 978-80-247-2171-2.
34. KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
35. KOCIÁNOVÁ, I., 2013. *Zkušenosti s PICC z pohledu onkologické sestry* [online]. Medical Tribune [cit. 2019-01-30]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/31547-zkusenosti-s-picc-z-pohledu-onkologicke-sestry>
36. Kolektiv autorů., 2008. *Mezinárodní akreditační standardy pro nemocnice: překlad* 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2436-2.

37. KOVÁŘOVÁ, M., 2010. *Problematika centrálních žilních katetrů z pohledu sestry a pacienta*. České Budějovice. Bakalářská práce. ZSF JU.
38. LEIFER, G., 2004. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství*. Praha: 993 s. ISBN 80-247-0668-7.
39. LIŠOVÁ, I., PAULÍNOVÁ, V., 2013. *Ošetrování PICC* [online]. Medical Tribune [cit. 2019-01-30]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/31545-oseetrovani-picc>
40. LIŠOVÁ, K., 2016. *Význam PICC týmu při zavádění a ošetrování PICC a midline katetrů* [online]. Bratislava: Společnost pro porty a permanentní katétry [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <http://www.sppk.eu/?wpdmpro=picc-tym-a-oseetrovani-picc-lisova>
41. MAŽAR, R. et al., 2006. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada. 180 s. ISBN 80-247-1673-9.
42. MÁLEK, J. et al., 2011. *Praktická anesteziologie*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-3642-6.
43. MALÍKOVÁ, E., 2011. *Péče o seniory v pobytových sociálních zařízeních*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-3148-3.
44. MAŇÁSEK, V. et al., 2012. Žilní vstupy v onkologii. *Klinická onkologie*. 25(1), 9–16. ISSN 0862-495X.
45. MAŇÁSEK, V., 2015. Žilní vstupy pro střednědobou a dlouhodobou protinádorovou léčbu. *Onkologie*. 9(6), 293-296. ISSN 1802-4475.
46. MAŇÁSEK, V., 2016. *Novinky v oblasti žilních přístupů v ČR* [online]. Nový Jičín: Společnost pro porty a permanentní katétry [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: http://www.sppk.eu/?page_id=471
47. MAŇÁSEK, V., CHARVÁT, J., 2016. Periferní centrální žilní katétry. In: CHARVÁT, J. et al. *Žilní vstupy dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada. s. 100-119. ISBN 978-80-247-5621-9.

48. MAŇÁSSEK, V. et al., 2012. Žilní vstupy v onkologii. *Klinická onkologie*. 25(1), s. 9-16. ISSN 0862-495X.
49. MAZÁNEK, J. et al., 2014. *Zubní lékařství – Propedeutika*. Praha: Grada. 610 s. ISBN 978-80-247-3534-4.
50. MIKŠOVÁ, Z. et al., 2016. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. 2. vyd. Praha: Grada. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
51. MUSIL, D. et al., 2008. *Ultrazvukové vyšetření žil dolních končetin*. Praha: Grada. 152 s. ISBN 978-80-247-2161-3.
52. NEORAL, Č., KLOS, D., 2011. Intravenózní katétrů. In: KRŠKA, Z. et al. *Techniky a technologie v chirurgických oborech. Vybrané kapitoly*. Praha: Grada. s. 218-220. ISBN 978-80-247-3815-4.
53. O'GRADY, N. P. et al., 2011. *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections: Clinical Infectious Diseases* [online]. 52(9), e162-e193 [cit. 2019-03-11]. DOI: 10.1093/cid/cir257. ISSN 1537-6591. Dostupné z: <https://academic.oup.com/cid/article/52/9/e162/319981>
54. PODSTATOVÁ, R. et al., © 2019. *Standardy péče o intravenózní vstupy* [online]. [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <http://www.lefa.sk/internet/nozokom/2005/2005-2/03.pdf>
55. POKORNÁ, A., MRÁZOVÁ, R., 2012. *Kompendium hojení ran pro sestry*. Praha: Grada. 200 s. ISBN 978-80-247-3371-5.
56. RAKOVÁ, J., ČIČÁKOVÁ, L., 2012. *Postoj sester k edukaci v nemocničním prostředí* [online]. Košice: LF UPJŠ [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/postoj-sester-k-edukaci-v-nemocnicnim-prostredi-464365>
57. Redakce Braunovin, 2013. *Implantabilní porty jsou běžným standardem pro léčbu onkologických pacientů* [online]. Braunoviny [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://braunoviny.bbraun.cz/implantabilni-porty-jsou-beznym-standardem-pro-lecbu-onkologickyh-pacientu>

58. Redakce Braunovin, 2013. *Ošetrovatelská péče o centrální žilní katetr v podmínkách JIP/ARO* [online]. Braunoviny [cit. 2018-13-12]. Dostupné z: <https://braunoviny.bbraun.cz/osetrovatelska-pece-o-centralni-zilni-katetr-v-podminkach-jip-aro>
59. RENC, O. et al., 2014. Centrální žilní porty a jejich využití k zajištění dlouhodobého cévního přístupu. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 25(3), 235-238. ISSN 1214-2158.
60. SAFELINE® Split Septum Needleless Connector, © 2019. B Braun [online]. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: <https://www.bbraunusa.com/en/products/b/safeline-split-septumneedlelessconnector.html>
61. Securacath, © 2019. Securacath [online]. [cit. 2019-01-23]. Dostupné z: <https://securacath.com/why-securacath/reduced-catheter-complications/>
62. SEDLÁŘOVÁ, P. et al., 2017. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétry. *Medicína pro praxi*. 14(2), s. 94-97. ISSN 12-14-8687.
63. SCHNEIDEROVÁ, M., 2014. *Perioperační péče*. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.
64. SCHUMPELICK, V., 2013. *Chirurgie-stručný atlas operací a výkonů*. Praha: Grada. 208 s. ISBN 978-80-247-4531-2.
65. SIKOROVÁ, L., 2012. *Dětská sestra v primární a komunitní péči*. Praha: Grada. 184 s. ISBN 978-80-247-3592-4.
66. SLEZÁKOVÁ, L. et al., 2012. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy II – Pediatrie, chirurgie*. 2. vyd. Praha: Grada. 364 s. ISBN 978-80-247-3602-0.
67. SLEZÁKOVÁ, L., 2007. Poučení pacienta v souvislosti s jeho onemocněním (edukace). In: PODSTATOVÁ, R. et al., 2007. *Jak přežít pobyt ve zdravotnickém zařízení - 100+1 otázek a odpovědí pro pacienty*. Praha: Grada. 50 s. ISBN 978-80-247-1997-9.
68. STANĚK, F., 2004. Trombóza periferních žil. In: VOJÁČEK, J. F. et al. *Arteriální a žilní trombóza v klinické praxi*. Praha: Grada, s. 139-158. ISBN 80-247-0501-X.

69. STREITOVÁ, D. et al., 2015. *Septické stavy v intenzivní péči – ošetrovatelská péče*. Praha: Grada. 164 s. ISBN 978-80-247-5215-0.
70. ŠEBELOVÁ, H. et al., 2014. *Ošetrovatelská péče o PICC katétr* [online]. Brno: FN Brno – IHOK [cit. 2019-01-27]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/37492180-Osetrovatelska-pece-picc-katetr-hana-sebelova-jana-spacakova-petra-kourilova-dagmar-minarikova-fn-brno-ihok.html>
71. ŠEBELOVÁ, H., ŠPAČKOVÁ, J., 2017. *Ošetrovatelská péče o implantabilní podkožní port* [online]. FN Brno [cit. 2019-06-23]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/30007521-Osetrovatelska-pece-o-implantabilni-podkozni-port.html>
72. ŠEDIVÁ, V., 2012. Minimální požadavky pro zavedení interního systému hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb. *Věštník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2012(5), 8-15.
73. ŠIMERKA, P., 2009. *Doporučení* [online]. Úřední věštník EU [cit. 2019-07-01]. Dostupné z: file:///C:/Users/zost1insp2/Downloads/Doporu%C4%8Den%C3%AD_Rady_EU_v_cz.pdf
74. ŠIŠLÁKOVÁ, L., 2011. *Intravenózní port a jeho využití v onkologické léčbě* [online]. Linkos [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/kongresy/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/intravenozni-port-a-jeho-vyuziti-v-onkologicke-lecbe/>
75. ŠTĚPÁNEK, M., 2013. *Nová implantační technika s použitím intravenózních portů Celsite® ECG* [online]. Braunoviny [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://braunoviny.bbraun.cz/nova-implantacni-technika-s-pouzitim-intravenoznich-portu-celsitez-ecg>
76. ŠTĚPÁNEK, M., 2014. *Implantabilní porty Celsite® nejen v onkologii* [online]. Braunoviny [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://braunoviny.bbraun.cz/implantabilni-porty-celsite-nejen-v-onkologii>
77. ŠTĚPÁNOVÁ, J., 2013a. Aplikace infúze a intravenózních léků. *Standard č. 016*. Nemocnice České Budějovice.

78. ŠTĚPÁNOVÁ, J., 2013b. Asistence při zavádění centrálního žilního katétru, ošetřování nemocného s centrálním žilním katétrem. *Standard č. 021*. Nemocnice České Budějovice.
79. ŠTĚRBA, J. et al., 2008. *Podpůrná péče v dětské onkologii*. Brno: NCO NZO. 240 s. ISBN 978-80-7013-483-2.
80. ŠTĚTINA, J. et al., 2014. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada. 584 s. ISBN 978-80-247-4578-7.
81. TALÍŘOVÁ, K., LIŠOVÁ, K., 2006. Cévní vstupy na JIMP. *Sestra*. 6(7-8), 26-27. ISSN 1210-0404.
82. TREROTOLA, S. O. et al., 2010. Triple-Lumen Peripherally Inserted Central Catheter in Patients in the Critical Care Unit: Prospective Evaluation. *Radiology* [online]. 256(1), 312-320 [cit. 2019-01-23]. DOI: 10.1148/radiol.10091860. ISSN 0033-8419. Dostupné z: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.10091860>
83. VÁLKOVÁ, M., 2015. *Hodnocení kvality poskytovaných zdravotních služeb* [online]. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví [cit. 2019-02-25]. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/2364-hodnoceni-kvality-poskytovanych-zdravotnich-sluzeb.pdf>
84. VENKATARAMAN, S. T., 2018. To PICC or Not to PICC, That Is the Question!*. *Pediatric Critical Care Medicine* [online]. 19(12), 1168-1169 [cit. 2019-01-23]. DOI: 10.1097/PCC.0000000000001748. ISSN 1529-7535. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00130478-201812000-00010>
85. VEVERKOVÁ, E. et al., 2019. *Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada. 228 s. ISBN 978-80-247-2747-9.
86. VEVERKOVÁ, E. et al., 2019. *Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-271-2099-4.
87. VIKLICKÝ, O. et al., 2008. *Transplantace ledviny v klinické praxi*. Praha: Grada, 384 s. ISBN 978-80-247-2455-3.

88. VORLÍČEK, J. et al., 2006. *Klinická onkologie pro sestry*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 80-247-1716-6.
89. VORLÍČEK, J. et al., 2012. *Klinická onkologie pro sestry*. 2. vyd. Praha: Grada. 450 s. ISBN 978-80-247-3742-3.
90. VYLETOVÁ, P., CHOVANEC, V., 2016. *Zavádění centrální žilní kanyly sestrou – první zkušenosti* [online]. FN Hradec Králové: Společnost pro porty a permanentní katétry [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <http://www.sppk.eu/?wpdmpro=zavadeni-centralni-zilni-kanyly-sestrou-prvni-zkusenosti-vyletova>
91. VYMAZAL, T., 2013. *Kvalitní katetr usnadní práci a snižuje komplikace* [online]. Praha: Braunoviny [cit.2018-13-12]. Dostupné z: <https://braunoviny.bbraun.cz/kvalitni-katetr-usnadni-praci-a-snizuje-komplikace>
92. VYTEJČKOVÁ, R. et al., 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III. Speciální část*. Praha: Grada. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
93. WEBER, T., 2012. *Memorix zubního lékařství*. 3. vyd. Praha: Grada. 608 s. ISBN 978-80-247-3519-1.
94. WHO., 2009. *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*. 270 s. ISBN 978-92-4-159790-6.
95. WORKMAN, A. B., BENNETT, C. L., 2006. *Klíčové dovednosti sester*. Praha: Grada. 260 s. ISBN 80-247-1714-X.
96. ZADÁK, Z., 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. 552 s. ISBN 978-80-247-2844-5.
97. Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), 2004. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2019-07-21]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96?text=v%C5%A1eobecn%C3%A1+sestra>

98. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, 2000. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>
99. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), 2011. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2019-07-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>
100. ZEMAN, M. et al., 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3. vyd. Praha: Grada. 512 s. ISBN 978-80-247-3770-6.
101. ZHANG, S. et al., 2017. The microbiological characteristics and risk factors for PICC-related bloodstream infections in intensive care unit. *Scientific Reports* [online]. 7(1), [cit. 2019-01-23]. DOI: 10.1038/s41598-017-10037-2. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/s41598-017-10037-2>.

5 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 PŽK modrý 22 G a růžový 20 G	17
Obrázek 2 Midline	18
Obrázek 3 Transparentní krytí Tegaderm CHG	23
Obrázek 4 Bakteriální filtr pro tukové emulze	26
Obrázek 5 Bezjehlový konektor	26
Obrázek 6 Dezinfekční uzávěr na bezjehlový konektor	26
Obrázek 7 Dlouhodobý tunelizovaný CŽK	28
Obrázek 8 StatLock pomůcka pro upevnění	28
Obrázek 9 GripLock pomůcka pro upevnění	28
Obrázek 10 Krátkodobý CŽK (vícecestný)	29
Obrázek 11 PICC katétr	31
Obrázek 12 PICC katétr	32
Obrázek 13 2% vodný roztok Chlorhexidin	34
Obrázek 14 Fixace SecurAcath	35
Obrázek 15 Složení intravenózního portu	37
Obrázek 16 Intravenózní port	37
Obrázek 17 Huberovy jehly – rovná a zahnutá	42
Obrázek 18 Huberovy jehly – s křídélky, s kloboučkem a bezpečnostní	43
Obrázek 20 Septická tromboflebitida u PICC katétru	47
Obrázek 20 Hnisavá sekrece u katétru Broviac	47
Obrázek 21 Pět základních situací pro hygienu rukou	57
Obrázek 22 Postup pro dezinfekci rukou	57

6 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CT – computed tomography – počítačová tomografie

CŽK – centrální žilní katétr

EKG – elektrokardiografie

FR – fyziologický roztok

G – gauge

HIV – human immunodeficiency virus – virus lidské imunodeficiency

PICC – Peripherally inserted central catheter – periferně zavedený centrální žilní katétr

PŽK – periferní žilní kanyla

v. – vena – žíla

WHO – World Health Organization – Světová zdravotnická organizace