

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

**Ústav ošetrovatelství**

Jakubíková Kamila

**Ošetrovatelská péče o periferně zavedený centrální katétr**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Veronika Dobešová

Olomouc 2023

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

Olomouc 30. dubna 2023

Kamila Jakubíková

## Poděkování

Mé poděkování patří všem, díky kterým mohla tato práce vzniknout. Především však Mgr. Veronice Dobešové za její odborné vedení a cenné rady.

## **ANOTACE**

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče o periferně zavedený centrální katétr

Název práce: Ošetrovatelská péče o periferně zavedený centrální katétr

Název práce v AJ: Peripherally Inserted Central Catheter Nursing Care

Datum zadávání: 2022-11-01

Datum odevzdání: 2023-06-30

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

Autor práce: Jakubíková Kamila

Vedoucí práce: Mgr. Veronika Dobešová

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Cílem přehledové bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči o PICC (periferně zavedený centrální katétr). Konkrétně je práce zaměřena na seznámení s periferně zavedeným centrálním katétre a ošetrovatelskou péčí o něj. Relevantní dokumenty pro tvorbu teoretických východisek byly dohledány v elektronických databázích EBSCO, PubMed, ProQues a Google scholar. Práce byla následně rozpracována do dvou dílčích cílů. Prvním dílčím cílem bylo sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o periferně zavedeném centrálním katétru. Je důležité, aby všeobecná sestra byla obeznámena s problematikou PICC, jaké jsou indikace k zavedení PICC, komplikace s tím spojené ať už krátkodobé nebo dlouhodobé. Je také důležité, aby byla všeobecná sestra seznámena s celým procesem zavádění z důvodu, že asistuje lékaři, který PICC zavádí. Druhým dílčím cílem bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči o PICC a jak velkou roli hraje všeobecná sestra v předcházení komplikací. Bakalářská práce se zaměřuje na ošetrovatelskou péči o PICC a pacienta se zavedeným PICC. Všeobecná sestra musí rozpoznat komplikace vznikající vlivem zavedení periferního centrálního katétru. Je důležité, aby všeobecná sestra dostatečně edukovala pacienta o používání periferně zavedeného katétru, protože i to odráží jeho funkčnost.

#### Abstrakt v AJ:

The aim of the review bachelor's thesis was to summarize the current researched and published findings on nursing care of PICC (peripherally inserted central catheter). Specifically, the work is focused on familiarization with a peripherally inserted central catheter and its nursing care. Relevant documents for the creation of theoretical starting points were found in electronic databases EBSCO, PubMed, ProQues and Google scholar. The work was subsequently elaborated into two sub-objectives. The first sub-goal was to summarize the current researched published knowledge about the peripherally inserted central catheter. It is important that the general nurse is familiar with the issue of PICC, what are the indications for the introduction of PICC, the complications associated with it, whether short-term or long-term. It is also important that the general nurse is familiar with the entire insertion process as she assists the physician who is inserting the PICC. The second sub-goal of the bachelor's thesis was to summarize the current researched published knowledge about nursing care for PICC and how big a role the general nurse plays in preventing complications. The bachelor's thesis focuses on the nursing care of PICC and the patient with an inserted PICC. The general nurse must recognize caused by the influence of a peripheral central catheter. It is important that the general nurse adequately educates the patient about the use of a peripherally inserted catheter, as this also reflects its functionality.

Klíčová slova v ČJ: periferně zavedený centrální katetr, sestra, ošetrovatelská péče, dospělý pacient, převaz, komplikace, PICC, complications, PICC

Rozsah: 38 stran

# OBSAH

ÚVOD.....	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	8
2 SUMARIZACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ.....	11
2.1 EXPLIKACE POJMU PICC VE VZTAHU K OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI U DOSPĚLÉHO PACIENTA .....	12
2.2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PICC .....	17
2.3 VÝZNAM A LIMITACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ .....	29
ZÁVĚR.....	31
REFERENČNÍ SEZNAM ZDROJŮ.....	32
SEZNAM ZKRATEK .....	38

# ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá problematikou spojenou s periferně zavedeným centrálním katétre (PICC). Toto téma jsem si vybrala, protože žilní vstupy řadíme mezi nezbytnou součást při poskytování zdravotní péče. S tímto vstupem se na našem pracovišti setkávám stále častěji. Během posledních let přibývají čím dál více na významu centrálních katétrů zaváděné z periferie. Jde o typ katétru, který splňuje kritéria permanentního centrálního vstupu. Všeobecné sestry hrají nezastupitelnou roli v péči o žilní vstupy. Péče o PICC spadá do kompetencí všeobecné sestry, proto je důležité, aby věděla, jak správně o PICC pečovat. Při dodržování správných postupů může všeobecná sestra zamezit vzniku komplikací, a tak také zamezit předčasnému vytažení katétru a ušetřit pacientovi komplikace spojené s tímto vstupem. Tento žilní vstup je spojován s řadou výhod pro pacienty, mezi ně patří i indikace PICC k domácí parenterální výživě.

## Cíl 1

Předložit dohledané aktuální poznatky o PICC katétru

## Cíl 2

Předložit dohledané aktuální poznatky o ošetrovatelské péči o PICC

### **Seznam vstupní literatury:**

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

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

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

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

# 1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

## ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

Klíčová slova v ČJ: periferně zavedený centrální katétr, sestra, ošetrovatelská péče, dospělý pacient, převaz, komplikace

Klíčová slova v AJ: peripherally insert central catheter, nurse, nursing care, adult patients, dressing, complications

Jazyk: čeština, angličtina

Období: 2012-2022

### DATABÁZE:

Ebsco	161
Google Scholar	309
Pub Med	24
ProQuest	435

Nalezeno 929 článků

### VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

Duplicitní články

Kvalifikační práce

Články nesplňující kritéria



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ:

EBSCO	2
Google Scholar	9
PubMed	15
ProQuest	10

SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK

Acta Oncologica	1
Am J Transl Res	1
BMJ Quality and Safety	2
Computational & Mathematical Methods in Medicine	2
Critical Care Nurse	1
Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis	1
Clinical Journal of Oncology Nursing	2
International Journal of Environmental Research and Public Health	1
Journal of the American Geriatrics Society	1
Nursing Standard	1
Grada	1
Critical Care Medicine	1
Sage Open Medicine	1
Plos One	2
Risk Management and Healthcare Policy	1
Společnost pro porty a permanentní katétry	1
The Journal of Vascular Access	2
Thrombosis Journal	1
Journal of Surgical Oncology	1
Journal of the Association for Vascular Access	1
Sbírka zákonů ČR	1
Nursing Research and Practice	1
Journal of Cancer Research and Therapeutics	1
International Wound Journal	1

Supportive Care in Cancer	2
Home Healthcare Now	1
Oncology Nursing Forum	1
Journal of Community Nursing	1
Contemporary Nurse: a Journal for the Australian Nursing	1
Research in Nursing & Health	1

## 2 Sumarizace dohledaných poznatků

Periferní intravenózní centrální katétry (PICC) jsou důležitou pomůckou/přístupem do žilního řečiště u pacienta. Je podstatným „pomocníkem“ v ošetrovatelské péči tím, že umožňuje podávání antibiotik, u kterých je vyžadován dlouhodobý intravenózní přístup, léků vyžadující centrální žilní přístup, parenterální výživy, chemoterapie nebo časté odběry krve u pacientů s obtížným žilním přístupem. Obecně se vkládají do velkých hlubokých žil na paži. Používání PICC roste od roku 2001 díky jejich zvýšené dostupnosti, snadnému zavádění, bezpečnosti ve srovnání s centrálními žilními katétry vloženými na jiných místech a trvanlivosti po delší dobu (Shen et al., 2022, s.2; Chan et al., 2017, s.2).

PICC jsou bezpečnější než běžné centrální katétry. Mohou zůstat na místě déle a pacient může být propuštěn domů, kde může jejich léčba pokračovat. Podle průzkumu trhu citovaného Agenturou pro výzkum a kvalitu zdravotní péče bylo v roce 2010 ve Spojených státech amerických do zařízení akutní péče zavedeno více než 2,5 milionů PICC katétrů. Popularita PICC katétru je způsobena mnoha faktory, včetně zavádění všeobecnými sestrami, PICC týmy, lepší spokojenost pacientů a dojmem, že PICC katétry jsou bezpečnější než centrální žilní katétry. V roce 2014 vznikla v České republice Společnost pro porty a permanentní katétry sdružující odborníky, kteří se problematikou cévních vstupů dlouhodobě zabývají a vydávají doporučení v souladu s nejnovějšími poznatky. Autorka Johansson ve svém systematickém přehledu literatury došla k závěru, že PICC katétry byly zavedeny do klinické praxe bez jakékoli podpory vysoce kvalitního výzkumu založeného na důkazech. Marketing PICC katétrů byl založen hlavně na komerčních a specifických profesních zájmech (Johansson et al., 2013, s.886-892; SPPK, 2016, s.1-18; Mattox et al., 2017, s.1-14; Purran et al., 2014, s.45).

Periferní centrální žilní katétr je typ katétru, který splňuje kritéria permanentního centrálního žilního vstupu. Tento katétr se zavádí za pomoci ultrazvuku do některé ze žil na paži, nejčastěji vena basilica, vena cephalica a nebo vena brachialis. Konec katétru je umístěn v centrálním řečišti, v oblasti kavoatriální junkce, to znamená v přechodu horní duté žíly v pravou síň. PICC má osvědčení Food and Drug Administration (FDA) pro použití až na jeden rok.

Je důležité zvážit výběr žíly vhodné ke kanylaci. Vybraná žíla by měla mít dostatečný kalibr v celém sledovaném průběhu, a ne pouze v místě punkce. Minimální kalibr žíly by měl být optimálně alespoň trojnásobný ve vztahu ke katétru, který je zaveden, ideálně pak čtyřikrát širší než průměr PICC, aby bylo redukováno riziko trombózy. To znamená, že při inzerci katétru

o kalibru 3 Fr volíme žílu o minimálním průměru 3 mm. Obecně je důležité respektovat, že co nejmenší použitelný katétr zavádíme do co největší žíly. Nejčastěji zaváděné katetry v dospělé populaci mají kalibr 4 Fr (Charvát et al., 2016, s.100-105).

PICC katetr je nejčastěji zaváděn do vena basilica, která umožňuje největší manipulační prostor pro zavedení, vzhledem k velikosti žíly. Nejmenší potíže při zavádění katetru způsobuje vena basilica, a proto je v praxi nejčastěji využívána (Johansson et al., 2013, s. 886-892).

## **2.1 Explikace pojmu PICC ve vztahu k ošetrovatelské péči u dospělého pacienta**

Dle zkušeností Společnosti pro porty a permanentní katetry je PICC optimálním vstupem pro střednědobou léčbu, průměrná délka používání PICC v České republice je asi 3 měsíce. Existuje několik druhů katétrů, které jsou v České republice k dispozici. (SPPK, 2016, s. 1-18). Existují jedno – až třílumenné katetry, nejčastěji ze silikonu nebo polyuretanu, taktéž se dělí na katetry s chlopní a bez chlopně. Chlopeň může být umístěna uvnitř těla pacienta nebo vně a otevře se jen při pozitivním tlaku v katetru (při aplikaci) anebo při negativním tlaku (při aspiraci). Pokud není na chlopeň vytvářen tlak, zůstává v neutrální poloze a zabraňuje zpětnému natékání krve a vzduchové embolii. U chlopnových PICC se neaplikuje heparinová zátka a není nutné katétr klemovat (Charvát et al., 2016, s.100-106).

Ve studii provedené na 102 a 160 pacientech nebylo prokázáno, že by katetry s chlopní byly výhodnější. PICC katetry bez rozdílu, jestli se jedná o katetry s chlopní nebo bez chlopně nebyly uzavřeny heparinovým roztokem. Mezi nejlepší PICC katétr se řadí power-PICC katétr z polyuretanového materiálu třetí generace s otevřenou špičkou bez chlopně. Power-PICC katetry mají optimální stabilitu a je u tohoto typu PICC katétu umožněn průtok infúze až 5 ml/s (Cotogni, 2014, s.1-8).

Nejvíce je PICC katétr využíván v oblasti onkologie, hematologie, na infekčním oddělení a pro účely parenterální výživy. V zahraničí je specifické, že se PICC katétr zavádí pacientům na jednotkách intenzivní péče, v České republice toto není běžné (Charvát et al., 2016, s. 100-106).

Nejčastější indikace k zavedení PICC katétu jsou střednědobá onkologická léčba, střednědobá protiinfekční léčba, podávání parenterální výživy, časté krevní odběry, časté a dlouhodobé podávání krevních derivátů, nutnost pravidelného přístupu do žilního řečiště (denně nebo 1x týdně), časté měření CVT (u PICC bez chlopně), pacienti s tracheostomií, pacienti v těžké malnutrici nebo naopak morbidně obézní a přítomnost koagulopatie nebo trombocytopenie. Jako každý zdravotnický výkon má PICC katétr i své kontraindikace k zavedení, které můžeme rozdělit

na absolutní a relativní, u nichž je nutné zhodnotit přínos cévního vstupu pro pacienta a také pacientův celkový stav. Mezi absolutní kontraindikace se řadí: malý kalibr žíly, žilní trombóza v kanylované oblasti, lymfedém na končetině, paréza končetiny, porušení kožní integrity na paži (ekzém, otevřená rána, nádorová infiltrace). Relativní kontraindikace, u kterých se musí zhodnotit dopad na pacientův celkový stav jsou: chronická renální insuficience a diabetes mellitus (z důvodu případného nařítí arteriovenózní spojky na končetině), na některých pracovištích porucha koagulace, nespolupracující pacient, nedostačující hygienické návyky pacienta (Charvát et al., 2016, s.100-106; Cotogni et al., 2014, s. 1-8).

Zavedení PICC, který je odstraněn do pěti dnů může představovat zbytečné riziko. Pokud existují bezpečnější alternativy, měly by se zvážit ty a předejít tak poškození pacienta. Snížení nevhodného, krátkodobého používání PICC má potenciál pro snížení škod a úspory nákladů (Shen et al., 2022, s-1-9).

Periferně zaváděný centrální katétr, jako jedna z důležitých intravenózních cest pro záchranu a léčbu kriticky nemocných pacientů, je široce používán při tekutinové resuscitaci kriticky nemocných pacientů v intenzivní péči. Zejména může být PICC široce používán při léčbě pacientů s rakovinou. S širokým uplatněním periferní centrální žilní katetrizace klinické nálezy komplikací infekce krevního řečiště způsobené PICC postupně přitahovaly pozornost lékařů i pacientů (Hu et al., 2022, s. 1-7).

Komplikace u zavedeného PICC se dělí na krátkodobé a dlouhodobé. Mezi krátkodobé komplikace se řadí především punkce tepny, poranění nervových struktur a komplikace způsobené technickou chybou při zavádění katétru. Tyto komplikace nejsou časté zvláště pokud se postupuje při zavádění správně. Mezi dlouhodobé komplikace patří infekční komplikace, uzávěr katétru nebo trombóza žíly, v níž je PICC umístěn. Uzávěr katétru může být buď částečný nebo úplný. Částečná okluze je definována jako stav, kdy je možné do žíly aplikovat infuze, ale není možné aspirovat krev. Úplná okluze je definována jako nemožnost aplikovat infuzi i aspirovat krev. Mezi nejčastější komplikaci se řadí hematoma, který vzniká nejčastěji při neúspěšném zavedení kanyly nebo při nesprávné punkci žíly. Může vzniknout i hematoma při paravenózním podání léků, proto by ošetřující personál měl dbát na sledování daného místa vpichu a kontrolu funkčnosti katétru. Hluboká žilní trombóza je nejčastější komplikací u pacientů léčených chemoterapií a riziko se zvyšuje u pacientů s diabetem mellitus, chronickou obstrukční plicní nemocí, nebo přítomností metastáz. Riziko infekce je větší u onkohematologických pacientů, protože léčba a samotná

patologie jsou spojeny s obdobími imunosuprese. Velikost katétru vzhledem k průměru žíly by mohla být důležitým rizikovým faktorem pro rozvoj hluboké žilní trombózy související s centrálním katétre, proto by u kriticky nemocných pacientů měl být PICC katétr používán uvážlivě (Bhargava et al., 2020, s.1-5; Paras-Bravo et al., 2016, s.1-15; Charvát et al., 2016, s.100-106).

Pacienti se zavedenými PICC mají častější výskyt komplikací než pacienti s jiným dlouhodobým žilním vstupem. Autor Bertoglio ve své studii pozoroval 291 onkologických pacientů s PICC. Jednalo se o 72 pacientů, kteří měli komplikaci spojenou s PICC. U 34 případů se dostavila hluboká žilní trombóza, katérová infekce, 20 případů mělo infekci v místě vpichu, 11 případů dislokaci nebo nechtěné vytažení katétru a u 7 případů nastala okluze. Ve 44 případech se PICC musel vyjmout (Bertoglio et al., 2016, s. 708-714)

Komplikací může být taktéž únik tekutiny mimo cévní řečiště do okolní tkáň, neboli extravazace, která je při použití PICC snižena oproti jiným vstupům, což je zvláště důležité pro podávání léků vezikantní nebo dráždivé povahy, jako jsou některé cytostatika. Ačkoli tento typ žilního portu představuje bezpečnou metodu trvalého přístupu s nízkou mírou komplikací, stále mohou nastat určité komplikace. Ze všech komplikací jsou infekce a trombóza nejdůležitější vzhledem k jejich významu a klinickým důsledkům pro onkohematologické pacienty. Tyto komplikace mohou být spojeny se zvýšenou nemocností a v závislosti na výchozí situaci pacienta, může dokonce zvýšit úmrtnost. Trombóza žil horní končetiny může být asymptomatická, avšak asi u 50 % symptomatických trombóz jsou přítomny příznaky jako je bolest v paži, otok, zvýšení kožní teploty, začervenání. U 13 % symptomatických pacientů s potvrzenou diagnózou ultrazvukovým Dopplerem byla zjištěna hluboká žilní trombóza související s linií PICC a u podobného počtu pacientů se vyvinula vzdálená trombóza. Průměrná doba do tromboembolie od zavedení linie PICC byla 13 až 51 dní (Al-Asadi et al., 2019, s.1-7).

Krevní embolie může vzniknout při násilném proplachování, kdy dojde k uvolnění trombu do krevního řečiště. Lze tomu předejít nenásilným proplachováním a odstraněním katétru. Za velmi důležitou okolnost je třeba považovat to, že v recentních studiích nejsou popisovány žádné případy plicní embolizace. Nicméně u každé trombózy horní končetiny je třeba sledovat, zda nejsou přítomny symptomy, které by mohly souviset s plicní embolizací, jako jsou kašel, dušnost, bolest na hrudi a palpitace. Pokud se potvrdí trombóza, a katétr je plně funkční a jeho distální konec je v kavoatriální oblasti, PICC neodstraňujeme. Odstranění je indikováno jen tehdy, jsou-li přítomny

známky plicní embolizace nebo infikované tromboflebitidy. Pokud je indikována extrakce katétru, je tak učiněno až po tři – až pětidenní účinné antikoagulační léčbě. V případě, že je PICC ponechán, musí být pacient trvale antikoagulován po celou dobu, po kterou zůstává katétr v žíle. Po vytažení PICC je nutné pokračovat v antikoagulační léčbě po dobu tří měsíců od jeho odstranění (Charvát et al., 2016, s.106-112).

Retrospektivní studie 18215 centrálních katéetrových embolií u dospělých hlášených během 20letého období ukázala, že nejméně 30 z embolizací zahrnovalo PICC. Existuje několik mechanismů, kterými PICC může embolizovat. Embolie může být způsobena nesprávnou technikou při umístění PICC, nesprávným používáním zařízení, odstraněním nebo výměnou katétru. Celková mortalita v důsledku embolizace centrálních žilních přístupů, včetně PICC se považuje za méně než 2 % (Mattox et al., 2017, s.1-14).

Katéetrová infekce se u PICC vyskytuje oproti jiným cévním přístupům méně často, některé studie udávají 0,2 % na 1000 zavedených dnů, jiné 0,36 % na 1000 zavedených dnů. Jako katéetrovou infekci můžeme označit přítomnou bakteriémií nebo fungémií (stav přítomnosti hub nebo kvasinek), se zavedeným katéetrem nebo pozitivní kultivací hemokultury odebrané z periférie a přítomné celkové příznaky infekce nebo pozitivních kultivací části katétru se shodným nálezem. Jako rizikové faktory katéetrové infekce se uvádí dlouhodobé zavedení katétru, častá manipulace s kanylou, nevhodné místo zavedení PICC katétru, narušení kožní integrity. Katéetrová infekce se může projevit lokálně v místě vpichu, jako flebitis. Riziko vzniku flebitidy ovlivňuje řada faktorů, mezi které patří věk, celkový stav, chronické onemocnění, stav kůže a výživy. Také záleží, jaké přípravky jsou do žíly podávány. Svou roli zde hraje i technika zavedení, místo punkce a doba ponechání (Gorski et al., 2016, s.1-9). Flebitida se vyskytuje nejčastěji, když je PICC zaveden do vena basilica nebo vena cephalica. Ačkoli flebitida spojená s chemickými dráždivými látkami je popisována jako velmi vzácná kvůli ředění infuzí, byly však popsány mechanismy vedoucí ke změně průtoku během infuze: poškození katétru a vznik fibrinového pouzdra. Poškození katétru umožňuje infiltrovanému materiálu infiltrovat do tkáně periferněji než bylo zamýšleno, kde materiál může vyvolat místní podráždění (Mattox et al., 2017, s.1-14; Opilla, 2017, s.42-45).

Při dodržování osvědčených postupů studie prokázala, že obavy související s periferně zavedenými centrálními katéetry a rizikem hluboké žilní trombózy jsou minimalizovány. Dramatické změny v klinické praxi za posledních 10 let pomohly vyřešit minulé problémy s centrálními katéetry a rizikem komplikací. Vzhledem k nižší četnosti komplikací při dodržování

současných doporučení by lékaři měli upřednostňovat volbu centrální linie na základě terapeutických potřeb pacienta, spíše než se obávat komplikací. Budoucí výzkum by měl i nadále brát v úvahu současnou literaturu před zastaralými daty, aby rozpoznal důsledky osvědčených postupů v moderní centrální katetrizaci (Schears et al., 2021, s.9-24). Symptomatická trombóza související s katétreem je závažná, život ohrožující komplikace, která se vyskytuje častěji u Midline ve srovnání s PICC katétreem. Lékař by měly zvážit umístění jednolumenových katétrů s nejmenším průměrem, aby se toto riziko snížilo při použití Midline (Bahl et al., 2019, s. 1-8).

Cílem této studie bylo systematicky poznat a charakterizovat komplikace související s PICC, jak je prožívají pacienti během hospitalizace a po ní. Nejčastějším důvodem umístění PICC byla dlouhodobá antibiotická terapie (43,4 %). Během 70denního období sledování hlásilo 61,4 % pacientů známky alespoň jedné komplikace, včetně potenciálně závažných komplikací, jako je infekce krevního řečiště (17,6 %) a hluboká žilní trombóza (30,6 %). Shoda těchto hlášených příhod s lékařskou dokumentací komplikace byla obecně nízká. Více než jedna čtvrtina (27,9 %) pacientů udávala drobné komplikace, jako je zarudnutí v místě zavedení, nepohodlí nebo obtížné odstranění. Zatímco PICC fungovalo, 26,0 % uvedlo omezení v činnostech každodenního života, 14,4 % omezení sociálních aktivit a 19,2 % mělo potíže s proplachováním nebo provozováním PICC. Ze závěru studie vyplývá, že více než 60 % pacientů uvádí známky nebo příznaky možné komplikace nebo nežádoucího účinku po umístění PICC. Obtěžující komplikace z pohledu pacienta jsou zjevně častější než ty, které se obvykle dostanou do úrovně pozornosti nebo zájmu poskytovatele zdravotní péče. Porozumění zkušenostem pacienta je zásadní pro poskytování bezpečné a účinné péče (Krein et al., 2019, s. 574-581).

Dvě prospektivní, vícecentrové studie zjistily, že přibližně 25% PICC u hospitalizovaných pacientů přebývalo pět dní nebo méně. Mezi známé komplikace PICC patří žilní tromboembolie (VTE), infekce krevního řečiště související s centrální linkou (CLABSI), infekce v místě výstupu, okluze lumenu katétru a migrace špiček katétru, které jsou příčinou významné morbidity, potenciální úmrtnosti a zvýšených nákladů na zdravotní péči. Umístění PICC, které jsou odstraněny do pěti dnů, může způsobit zbytečné riziko pro pacienta a poškození pacienta, proto bychom měli volit bezpečnější alternativy, pokud existují. Zmírnění nevhodného, krátkodobého používání PICC má potenciál pro snižování škod a úspory nákladů. Cílem této studie bylo posoudit: frekvenci a rizikové faktory spojené s dobou prodlev PICC pět nebo méně dní; komplikace vyplývající z použití PICC a zjistit, zda tyto komplikace byly spojeny s počtem lumenů katétru. Do této studie



byli zařazeni hospitalizovaní pacienti ve věku nejméně 18 let, kteří měli PICC vložený naším ošetrovatelským týmem dne 1.1.2017 nebo později a odstraněn před 5.4.2020. Pacienti byli vyloučeni, pokud byl jejich PICC umístěn v jiné nemocnici nebo jinými službami (např. intervenční radiologie), protože tyto PICC nebyly zahrnuty do papírových záznamů vedených PICC ošetrovatelským týmem. Drtivá většina lůžkových PICC v našem zařízení je umístěna týmem. Intervenční radiologie je konzultována pro PICC pouze za okolností, kdy PICC tým není schopen úspěšně zavést katétr a jiný typ centrální linie by nestačil. Vzhledem k malému počtu a jedinečným okolnostem, PICC umístěné intervenční radiologií byly z této studie vyloučeny. PICC odstraněny kvůli komplikacím nebyly vyloučeny. Přibližně 11% PICC bylo umístěno u pacientů, kteří byli na jednotce intenzivní péče; více než polovina katétrů představovala PICC s dvojitým lumenem. Od 1.1.2017 do 31.12.2017 bylo do pěti dnů od zavedení odstraněno 141 PICC. Z těchto 141 PICC bylo 105 (74%) odstraněno z důvodů nesouvisejících s komplikacemi. Komplikace byly definovány jako nesprávné umístění PICC, nebo komplikace vyplývající z vložení, např. že je PICC příliš dlouhý nebo příliš krátký. Od 1.1.2017 do 5.4.2020 bylo do pěti dnů odstraněno 995 z 5348 PICC (19%). Jednotky intenzivní péče byly nezávisle spojeny s vyšší pravděpodobností předčasného odstranění PICC (OR 1,44, 95% CI 1,14; 1,83), zatímco zavedení ve všední den (pondělí až čtvrtek) bylo nezávisle spojeno s nižší pravděpodobností předčasného odstranění (OR 0,60; 95% CI 0,49; 0,75). Komplikace nebyly spojeny s počtem lumenů PICC. Chemoterapie nebo léky vyžadující centrální přístup, jako jsou ty, které se často používají na jednotkách intenzivní péče, nebyl rizikovým faktorem pro včasné odstranění PICC. Téměř jeden z pěti PICC byl odstraněn během pěti dnů. Pacienti, jejichž primárním týmem byl tým intenzivní péče, byli vystaveni většímu riziku včasného odstranění PICC (Shen et al., 2022, s. 1-9).

## **2.2 Ošetrovatelská péče o PICC**

V České republice v roce 2017 s platností od 29. 11. 2017 a účinností od 14. 12. 2017 byla změněna vyhláška č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných zdravotnických pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb. za vyhlášku č. 391/2017 Sb., kde jsou upraveny kompetence zdravotnických pracovníků týkajících se i všeobecných sester a jejich kompetencí pro ošetrování a péči o žilní vstupy. Dle vyhlášky může všeobecná sestra hodnotit a ošetrovat centrální a periferní žilní vstupy, včetně zajištění průchodnosti vstupu. Všeobecná sestra je kompetentní k zavedení periferního žilního katétru pacientům starším 3 let. Kompetence pro zavedení

centrálního žilního katétru, tedy i PICC katétru, nadále zůstává v kompetenci lékaře podle české legislativy (SBÍRKA ZÁKONŮ ČR, 2017, Zákon č. 201/2017 Sb.).

Péče o umístění PICC významně zlepšuje imunitní stav pacientů a hladiny nádorových markerů, zlepšuje negativní emoce pacientů, snižuje nejistotu onemocnění a zlepšuje spolupráci sester (Hu et al., 2022, s. 1-7).

PICC jsou bezpečná zařízení, která umožňují podávání dlouhodobé léčby a zachovávají integritu žilního systému pacienta. Správná péče o katétr je velmi důležitá pro zlepšení kvality života pacientů s onkologickými a hematologickými stavy. Proto je zvláště důležité správné školení odborníků a pacientů a dodržování nejnovějších vědeckých doporučení (Parás-Bravo et al., 2016, s.5). Sestry hrají zásadní roli ve všech aspektech péče související s PICC (Krein, et al., 2021, s. 628-638).

Cílem studie provedené v nemocnicích v provincii Hunan v Číně bylo vyhodnotit postoje sester a znalost péče o PICC katétr. Přestože sestry v primárních nemocnicích měly pozitivní postoj k péči o PICC, jejich úroveň znalostí byla neuspokojivá, což by mohlo být překážkou propagace technologie péče o PICC v primárních nemocnicích v provincii Hunan, Čína. Několik stran by se mělo zapojit a přijmout opatření ke zlepšení znalostí sester v péči o PICC, včetně vlády, ošetrovatelská sdružení, rozsáhlé nemocnice, a samotné primární nemocnice. Kromě toho by měly být prozkoumány nové modely odborné přípravy a metody dynamického hodnocení, aby se v budoucnu zlepšila efektivita odborné přípravy sester (Xu et al., 2020, s. 903-913).

Intravenózní aplikace terapie periferními žilními katétry je jedním z nejčastějších ošetrovatelských výkonů prováděných v klinickém kontextu. Periferně zaváděné centrální katetry však zůstávají sestrami nedostatečně využívány a lze je považovat za potenciální alternativu pro pacienty, kteří potřebují agresivní intravenózní terapii a/nebo terapii po delší dobu. Účelem této studie bylo pochopit pohled sester na implementaci PICC v jejich klinické praxi. V rámci projektu akčního výzkumu byly v červnu 2019 vytvořeny tři fokusní skupiny s devatenácti sestrami z kardiologického oddělení z portugalské terciární nemocnice. Z obsahové analýzy vyplynuly dvě hlavní kategorie: „ošetrovatelská praxe“ a „pacienti“. Sestry považovaly PICC za přínosné pro jejich klinickou praxi, protože usnadňuje údržbu a výměnu katétrů. Sestry navíc navrhly, že vzhledem k potřebě specifických dovedností by mohlo být sestavení týmů pro cévní přístup, jak doporučují mezinárodní směrnice, výhodou. Pokud jde o přínos pro pacienta, sestry zdůraznily pokles počtu venepunkcí a také diskomfortu pacienta, který byl spojen s počtem periferních žilních

katétrů. Rovněž byla indikována prevence infekcí. Periferně zaváděné centrální katétrů se jako nově vznikající zdravotnický prostředek používaný mezi klinickými lékaři zdají být pro klinickou praxi zásadní (Salgueiro-Oliveira et al., 2021, s. 1-8).

K zajištění průchodnosti je nezbytné pravidelné proplachování. Při denní aplikaci léčiv proplachujeme vždy po ukončení aplikace minimálně 10 ml fyziologického roztoku. Pokud se katétr nepoužívá, měl by se proplachovat jednou denně 10-20 ml fyziologického roztoku. Po odběru krve nebo po aplikaci krevních derivátů či tukových infuzních roztoků je dobré katétr propláchnout 20 ml fyziologického roztoku metodou přerušované aplikace, tak zvané metodou „start-stop“ (Charvát et al., 2016, s.110-112).

Zásadní je používat při aplikaci a aspiraci výhradně stříkačky o objemu 10 ml a větší, jinak hrozí porušení chlopně nebo katétru. Do katétru lze podávat léčiva jakýchkoliv vlastností. V případě, že je nutné dosažení vysokého průtoku katétre, musí být zřejmé, že má pacient zaveden tzv. power-PICC, tedy katétr, který je vysokoprůtokový, a tak při aplikaci látek větší rychlostí a přetlakem nedojde k poškození. Power-PICC jsou odolné vůči podání roztoku rychlostí až 5 ml/s. Pacienti jsou vybaveni informační kartičkou o druhu katétru. Firmou předpřipravené stříkačky s fyziologickým roztokem jsou spojené s výrazným poklesem vzniku rizika infekce. (Charvát et al., 2016, s. 110-112). Správná technika proplachu slouží jako prevence vzniku trombu, a proto je nutné provádět proplach pulzovou metodou, také nazývanou „start-stop“, a taktéž nazývanou jako technika přerušovaného proplachu (Goossens, 2015, s. 1-12).

Autor Campagna ve své studii zmínil, že pravidelná a kvalitní péče proškoleného ošetrovatelského týmu je zcela nezbytná. Z jeho studie vyplývá, že téměř 80 % případů okluze bylo zaznamenáno do 30 dní od zavedení PICC. Bylo to způsobeno nesprávnou manipulací či proplachy katétru a 70 % případů bylo zaznamenáno s lokálními infekcemi, které vznikly až po delší době zavedení katétru. Zapříčinila to nedostatečná hygiena nebo nesprávná manipulace s PICC (Campagna et al., 2019, s. 198-204).

Proplachování a následné uzamčení pomocí tlačky (souběžně s aplikací proplachu se uzavře tlačkou lumen, tak by nedošlo k zpětnému návratu krve do katétru) intravenózních katétrů se považuje za zásadní v prevenci okluze. Klinickým příznakem okluze je porucha katétru a důrazně se doporučuje propláchnutí, aby se zajistila dobrá funkce katétru. Dynamika tekutin, techniky proplachování a dostatečné objemy proplachování jsou proto důležité pro adekvátní proplachování u všech typů katétrů. Pokud se katétr nepoužívá, měl by být uzamčen roztokem. Po léta se mělo za

to, že PICC katétr musí být naplněn antikoagulantem, aby se zabránilo okluzi katétru. Heparin hrál klíčovou roli v uzamčení žilních katétrů. Vysoký počet rizik spojených s heparinem ale nutí hledat alternativy. Již dávno byl zaveden 0,9% chlorid sodný jako uzavírací roztok v periferních kanylách. Trombolytická činidla byla také studována jako uzavírací roztok, protože jejich antitrombotický účinek byl navržen jako lepší než heparin. Jiná řešení uzávěru katétru se zaměřují na protiinfekční vlastnosti uzávěrů, jako jsou antibiotika a chelatační činidla. Nejúčinnější uzamykací řešení však bude záviset na typu katétru a stavu pacienta. V některých případech je možné proto po proplachu aplikovat roztok fungující jako zátky. Většinou to bývá z důvodu probíhající katérové infekce, kdy mohou být do PICC podány antimikrobiální roztoky dle citlivosti daného agens. Profylaktické podání se nedoporučuje. Nicméně u pacientů v domácím prostředí s parenterálním podáním výživy je možné profylaktické podání zátky v podobě citrátu nebo taurolidinu. Uvádí se také efekt podání 70% ethanolu, ale na rozdíl od citrátu nebo taurolidinu se u ethanolu mohou vyskytnout vedlejší účinky a není jasný jeho vliv na materiál katétru. Jako dostatečné množství podaného roztoku jako zátky se u PICC katétru uvádí 1,5 ml (Goossens, 2015, s. 1-12).

PICC katétrů jsou nejčastěji fixovány atraumaticky, což znamená bez použití stehu, používají se tzv. GripLock nebo StatLock. Převoz u pacienta se zavedeným PICC katérem provádí kompetentní všeobecná sestra. Převoz se provádí za účelem očištění v oblasti zavedeného PICC a snížení přítomnosti mikroorganismů. PICC katétrů jsou nejčastěji fixovány atraumaticky, což znamená bez použití stehu, používají se tzv. GripLock nebo StatLock (Charvát et al. 2016, s. 122-130; Grosklags, 2015, s.1-50).

Místo vpichu u PICC katétru musí být kryto stejně tak jako u ostatních typů žilních vstupů nejlépe však krytím, které je vysoce prodyšné, polopropustné a transparentní. Díky transparentnímu krytí je možné vidět samotné místo vpichu a umožňuje lépe zhodnotit stav místa vpichu. Tento typ krytí přispívá k lepší stabilitě katétru oproti krytím jiným. Polopropustné, transparentní krytí se mění za 7–10 dní nebo v případě, že je krytí odlepené, znečištěné nebo pokud nesplňuje svou funkci, měníme ho ihned. Pokud místo vpichu téměř neprosakuje, je nejčastěji používaným krytím tzv. Tegaderm CHG – fólie Tegadermu s gelovým čtvercem s chlorhexidinovým glukonátem. Pokud by se krytí začalo odlepovat, tak antiseptická složka ztrácí svůj význam. Pokud místo vpichu prosakuje, tak krytí Tegaderm není vhodné použít a volí se proto jiné, např. Excilon – krytí se sterilní gázou, které se kryje fólií jako sekundární krytí, toto krytí se

mění po 48 hodinách nebo dle potřeby (Charvát et al., 2016, s.122-130; Doporučení SPPK, 2019, s-1-19).

Cílem studie bylo zhodnotit účinnost intervence při ošetrovatelské péči o poranění kůže spojené s lékařským adhezivem (MARSI) v místě zavedení periferně zavedeného centrálního katétru (PICC) u onkologických pacientů. Tato studie využívala výzkumnou metodu case-control. Náhodně bylo rozděleno 156 pacientů s PICC implantovanými na chirurgickém oddělení nemocnice od ledna 2019 do prosince 2020 do kontrolní skupiny (85 pacientů) a intervenční skupiny (71 pacientů). Kontrolní skupinou byla skupina konvenční ošetrovatelské péče a intervenční skupinou byla skupina MARSI. Prostřednictvím implementace řady intervencí (tj. hodnocení rizik, prevence rizik a řízení rizik) pro skupinu managementu ošetrovatelské péče MARSI byla porovnána míra výskytu MARSI a její typy (včetně mechanického poranění, dermatitidy, macerace a folikulitidy). mezi dvěma skupinami. Celková míra výskytu MARSI byla 30,59 % v kontrolní skupině a 7,04 % v intervenční skupině ( $P <,05$ ) a rozdíl byl statisticky významný. Incidence mechanického poranění v kontrolní skupině byla 12,94 %, po intervenci klesla na 2,82 % ( $P <,05$ ) a rozdíl byl statisticky významný. Incidence dermatitidy v intervenční skupině byla 11,76 %, po intervenci klesla na 2,82 % ( $P <,05$ ) a rozdíl byl statisticky významný. Zavedením managementu ošetrovatelské péče MARSI lze účinně snížit výskyt MARSI v místě zavedení PICC (Zhao et al., 2022, s. 2055-2061).

Autor Zerla ve své studii popsal subkutánně ukotvené zařízení, které přinášelo kvalitnější přichycení PICC a menší bolestivost pro pacienta. Studie probíhala v Itálii roku 2017 a zabývala se i ekonomickou stránkou využití subkutánních kotev. Studie ukázala, že toto zařízení vede jak k pozitivním dopadům na ekonomickou stránku, tak i k větší spokojenosti pacientů (Zerla et al., 2017, s. 238-242)

Studie, která probíhala v Číně z roku 2022 měla za cíl prozkoumat, jak načasování první výměny obvazu ovlivňuje bakteriální růst při použití krytí se stříbrem na PICC u pacientů s nádorovým onemocněním. Této studii se zúčastnilo celkem 186 pacientů, kteří měli PICC s krytím se stříbrem, kteří byli náhodně rozděleni do tří skupin. První skupina měla první výměnu obvazů po 48 hodinách po zavedení PICC, druhá skupina měla výměnu po 72 hodinách a třetí po 96 hodinách. Vzorky byly odebrány při výměně obvazu z místa zavedení a okolní kůže. Výsledky bakteriální kultivace byly porovnány a přišlo se na to, že ze 186 pacientů mělo 29 pozitivní bakteriální kultivaci. Z nich bylo 10 v první skupině, 9 v druhé skupině a 10 ve třetí skupině. Z této

studie došli autoři k závěru, že stav každého pacienta s nádorem by měl být po umístění PICC komplexně vyhodnocen, aby se určilo, kdy by mělo dojít k první výměně obvazu, ale pravděpodobně může být prodlouženo na 96 hodin po zavedení, aby se podpořilo hojení ran, snížila se klinická pracovní a taktéž ekonomická zátěž (Zhao et al., 2022, s.1-7).

V domácím prostředí je volba krytí závislá na více okolnostech. Používá se polyuretanové krytí nebo krytí impregnované chlorhexidinem se savou vrstvou, která zabraňuje vlhkosti (Conley, 2017, s. 165-174). Personál, který ošetřuje PICC, se může setkat s podrážděnou pokožkou v oblasti místa vstupu. Vzhled pokožky nejčastěji připomíná popáleniny s přítomností pupínků nebo puchýřků, které mohou být mokvající. Změny pokožky jsou nejvíce znatelné u onkologických pacientů, kteří mají terapii fluorouracilem nebo taxany. Podáním chemoterapeutik onkologickým pacientům vede nejčastěji ke snížení schopnosti regenerace a reparace pokožky, která je způsobena poklesem schopnosti buněk se dělit v okolí PICC (Kutzscher, 2012, s.48-55).

Další studie, která probíhala po dobu 36 týdnů, kdy bylo pozorováno a neformálně dotazováno 56 pacientů se zavedeným PICC a zdravotních sester na se zaměřením na postupy a dokumentaci péče o PICC měla za úkol zjistit připravenost sester na pacienty se zavedeným PICC. Kromě toho byla shromážděna základní data o PICC indikaci, umístění a době setrvání. Poté byly provedeny rozhovory se sestrami v první linii a vedoucími sester na oddělení a polokonstruktované rozhovory s cílem vyhodnotit vnímanou připravenost na péči o PICC. Data byla analyzována pomocí přístupu deskriptivní analýzy. Odchylky v dokumentaci byly pozorovány během týdenních neformálních rozhovorů a pozorování. Byly zaznamenány rozdíly mezi obavami pacientů a sester v první linii. Rovněž byly zaznamenány nedostatky v komunikaci mezi nemocnicemi, pokud jde o péči o PICC, datum poslední výměny krytí a čas odstranění PICC. Během sezení ve skupinách byly jako překážky pro zlepšení praxe a bezpečnosti vnímaná nedostatečnost v době přechodu péče, omezená dostupnost zdrojů pro péči o PICC a mezery ve školení a vzdělávání (Harrod et al., 2016, s. 2059-2064).

Studie z roku 2021 měla za úkol prozkoumat vliv nepřetržité ošetrovatelské péče oproti samoobslužné péči agentury u pacientů s chemoterapií o PICC. Celkem 90 onkologických pacientů podstupujících chemoterapii od července 2018 do července 2020 bylo podle ošetrovatelských metod rozděleno do skupiny pozorovací a kontrolní. Kontrolní skupině byla poskytnuta konvenční ošetrovatelská péče, která byla dána i pozorovací skupině vedle nepřetržité pečovatelské služby. Doba setrvání katétru, poměr včasné údržby, compliance (ochota spolupracovat), míra komplikací

a spokojenost s ošetrovatelskou péčí byly pozorovány po 3 měsících. Studie došla k výsledkům, že před péčí nebyl mezi oběma skupinami významný rozdíl v odpovědnosti za sebeobsluhu, sebepečení, dovednostech sebeobsluhy a zdravotních znalostech, zatímco tyto indexy následné péče v pozorovací skupině byly vyšší než v kontrolní skupině. Doba setrvání katétru u pozorované skupiny byla delší a její podíl na včasné údržbě byl také významně vyšší ve srovnání s kontrolní skupinou. Rozdíl byl statisticky významný. Míra compliance následné péče v pozorované skupině byla 95,6 %, což je podstatně více než u kontrolní skupiny (77,78 %). Míra komplikací ve sledované skupině byla 6,67 %, významně nižší než 26,67 % v kontrolní skupině a rozdíl byl statisticky významný. Míra ošetrovatelské spokojenosti sledované skupiny byla 97,78 %, což bylo významně vyšší než u kontrolní skupiny (80,00 %). Ze závěru studie vyplývá, že kontinuální ošetrovatelská intervence u pacientů podstupujících nádorovou terapii s PICC může podpořit jejich samosprávu, prodloužit dobu PICC, snížit výskyt komplikací, zlepšit compliance s léčbou a spokojenost sester, proto si zaslouží propagaci a uplatnění (Zhu et al., 2021, s. 7207-7213).

Cílem italské studie bylo zhodnotit proveditelnost a bezpečnost použití periferně zavedených centrálních katétrů při autologní transplantaci kmenových buněk periferní krve. Šedesát PICC bylo zavedeno u 57 pacientů, průměrný věk 48, a zůstaly na místě po dobu 1276 dnů. Všechny PICC byly umístěny týmem speciálně vyškolených lékařů a sester a využívány speciálně vyškolenými sestrami hematologické jednotky. Nebyly pozorovány žádné velké komplikace související se zaváděním; jedinou komplikací při zavádění byl lokální hematom (1,6 %) v důsledku náhodné punkce tepny. Pozdními komplikacemi bylo náhodné odstranění katétru (5 %, 2,3 na 1000 dní PICC), symptomatický žilní trombóza související s katétre (5 % 2,3 na 1000 dní PICC) a infekce krevního řečiště související s katétre (CRBSI; 3,3 %, 1,5 CRBSI na 1000 PICC dní). Důvody pro odstranění katétru byly dokončení terapie (42 pacientů, 70 %), horečka neznámého původu (9 pacientů, 15 %), trombóza související s katétre (2 pacienti, 3,3 %), CRBSI (2 pacienti, 3,3 %), náhodné odstranění (3 pacienti, 5 %), okluze lumen (1 pacient, 1,6 %) a úmrtí (1 pacient, 1,6 %). Data naznačují, že PICC jsou bezpečnou a účinnou alternativou ke konvenčním centrálním žilním katétrům i u pacientů zvláště náchylným k infekčním a hemoragickým komplikacím, jako jsou pacienti po autologní transplantaci kmenových buněk (Bellesi et al., 2013, s. 531-535).

Gáza je jedním z materiálů používaná jako polštář pod PICC katétr. Nicméně existuje pouze málo důkazů na podporu jeho širokého mezinárodního použití. Cílem studie bylo porovnat obvaz

z měkké silikonové pěny s gázou jako tlumícím materiálem pro ochranu pokožky před silikonovými hadičkami PICC katétru. Čtyřicet pacientů bylo střídavě zařazeno buď do skupiny gázy (n = 20) nebo do skupiny silikonové pěny (n = 20). Data pro jednoho pacienta ve skupině s gázou byla neúplná, což snížilo vzorek na 19 v této skupině. U účastníků obou skupin byl převaz PICC aseptickou nedotýkovou technikou v souladu s organizačním postupem, včetně obvazu impregnovaného chlorhexidinem v místě vpichu. Pro účastníky gázové skupiny byla sterilní gáza ve standardním obvazovém obalu umístěna pod PICC a zajištěna TSM (Smith a Nephew, IV3000). Pro účastníky skupiny silikonové pěny byl pod PICC umístěn okraj Mepilex® o rozměrech 7,5 x 7,5 cm a zajištěn stejně jako u skupiny gázy. Sestry přidělené pacientům následující týden hodnotily místa obvazu při výměně obvazů a dokumentovaly data každý týden po dobu čtyřtýdenního studijního období. Svědění nebo nepohodlí bylo měřeno pacientovými zprávami o svědění nebo nepohodlí pod tlumícím materiálem (0 = žádné, 1 = mírné, 2 = střední). Snadné odstranění bylo měřeno vnímáním sester a vlastními zprávami o odstraňování tlumících materiálů během výměny obvazu (0 = snadné, bez odporu, 1 = střední odpor/obtížnost, 2 = těžká odolnost/obtížnost). Stav kůže v místě obvazu byl měřen hodnocením sester na kůži pod tlumícím materiálem (0 = kůže neporušená, žádné zarudnutí nebo podráždění, 1 = kůže vykazující počáteční známky podráždění, 2 = kůže vykazující jasné známky podráždění). Každá stupnice byla poté vyhodnocena, aby popsala data z hlediska toho, zda byl hlášen každý ze tří potenciálních problémů (tj. svědění nebo nepohodlí, obtížné odstranění a podráždění kůže). Počet případů, kdy byl každý problém hlášen u pacientů v každé skupině během čtyřtýdenního období studie, byl poté porovnán pomocí poměru šancí. Poměr šancí představuje pravděpodobnost nebo pravděpodobnost, že k výsledku (např. svědění nebo nepohodlí) dojde za určitých podmínek (např. obvaz ze silikonové pěny) ve srovnání s pravděpodobností výsledku, ke kterému dojde v nepřítomnosti tohoto stavu nebo za jiné podmínky (např. Gázový obvaz). Když byly údaje za čtyři týdny kombinovány, byl zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi pacienty ve skupině gázy a silikonové pěny, pokud jde o odstranění obvazu. Použití silikonové pěny snížilo pravděpodobnost obtížného odstranění obvazů sestrou o 64 %. Obvazy musí být dostatečně přilnavé, aby zůstaly na místě po požadovanou dobu, ale v případě potřeby je lze snadno odstranit. Snadné odstranění je zvláště důležité u této skupiny pacientů, protože velmi křehká, suchá kůže je běžná. Obtížnost při odstraňování gázových obvazů může zvýšit riziko malého pohybu katétru dovnitř a ven a zvýšit délku vnějšího katétru, stejně jako kožní slzy, záněty a infekce. Tyto události mohou snížit pohodlí pacienta, spokojenost,



a dodržování terapie. Pravděpodobnost podráždění kůže hlášeného sestrou byla snížena o 44 % při použití silikonové pěny ve srovnání s gázou. Pravděpodobnost svědění hlášeného pacientem byla snížena o 29 %, i když tato snížení nebyla statisticky významná. Podráždění kůže vedoucí ke kožním změnám kolem míst vkládání PICC se často vyskytuje u lidí léčených chemoterapií. To může vést k infekcím v místě vložení, což je běžná komplikace PICC. Ačkoli byly hlášeny další komplikace PICC, včetně obstrukce, podráždění kůže a trombózy žil, žádný výzkum nezkoumal podráždění spojené se silikonovými hadičkami a nástavci spočívajícími na kůži. Komfort PICC je životně důležitý pro pacienty s rakovinou, kteří jsou obecně ambulantní a účastní se každodenních aktivit s PICC na místě po dobu až 12 měsíců. Zjištění této pilotní studie naznačují, že silikonová pěna může být stejná nebo možná lepší jako gáza při ochraně pokožky před vnější složkou PICC u pacientů léčených chemoterapií. Toto zjištění může poskytnout dostatečný impuls k urychlení přezkumu řízení PICC v ambulantní jednotce chemoterapie autorů, ale je zapotřebí další studie, aby se získaly důkazy o účinnosti silikonové pěny ve srovnání s gázou jako tlumícím materiálem pro PICC. Velká randomizovaná, kontrolovaná studie prováděná na více místech po delší časové období by umožnila sofistikovanější analýzu a posílila závěry. Budoucí studie by měly zahrnovat měření nákladové efektivnosti obou obvazových materiálů. Pokud použití silikonové pěny snižuje podráždění kůže a související riziko nákladné infekce krevního řečiště související s katétrem, pak snížení pouze jedné infekce může ospravedlnit její použití (Curtis et al., 2015, s. 253-256).

Podle SPPK musí být koncovka PICC katétrů uzavřena bezjehlovým adaptérem. Bezjehlové adaptéry garantují bezpečnější podávání infuzí bez použití jehel. Nesmí být používány adaptéry s negativním tlakem. Jsou preferovány adaptéry s neutrálním tlakem, které díky hladšímu povrchu zaručují snadnější způsob dezinfekce (SPPK, 2016, s.1-18).

Bezjehlové adaptéry mají být dezinfikovány při každé manipulaci. Bezjehlový adaptér může být chráněn krytkou SwavCap nebo Curos, která obsahuje polštářek naplněný chlorhexidinem. Při použití dezinfekčního postřiku na bezjehlové adaptéry může dojít k zatečení dezinfekčního prostředku do konektoru a po zavedení stříkačky do tohoto konektoru se dezinfekční roztok může dostat až do krevního řečiště. Výměna bezjehlového adaptéru se provádí dle doporučení výrobce zpravidla po pěti dnech. V případě aplikace tukové emulze je nutná výměna za 24 hodin. Po podání krve a krevních derivátů se provádí výměna bezjehlového adaptéru ihned (Gorski et al., 2016, s. 10-18).

Při odběru musí odebírající sestra použít ochranné pomůcky bariérové péče. Při odběru musí ošetřující personál používat stříkačky o minimálním objemu 10 ml. Při odebírání krve z PICC katétru, kde předtím byla zapojena infuze je vhodné počkat alespoň 1 minutu před provedením odběru, aby se zamezilo zkreslení laboratorních hodnot podávanými roztoky (Mendez, 2012, s. 247-251)

Kvalita života by měla být vždy zásadní při každém ošetřovatelském hodnocení jednotlivce s PICC a holistický ošetřovatelský přístup je zásadní. Mělo by se zaměřit na psychosociální a fyzikální faktory, jako je neschopnost koupat se, protože neschopnost udržovat osobní hygienu může mít přímý vliv na kvalitu života. Narušený obraz těla je zde taktéž na místě, protože PICC může být viditelný pod určitým typem oblečení (Lidsays, Ellie, OBE, 2019, s.59-60).

V roce 2011 byla spuštěna aplikace WeChat a stala se nejoblíbenější aplikací sociálních médií mezi Číňany, přičemž mnoho vědců zkoumá aplikaci v oblasti pokračujícího ošetřovatelství. WeChat je aplikace pro chytré telefony, která může pacientům pomoci samostatně spravovat periferně vložené centrální katétry (PICC), i když jsou zapotřebí další údaje týkající se tohoto tématu. Cílem tohoto systematického průzkumu a metaanalýzy bylo zjistit, zda WeChat pomohl zlepšit komplikace související s PICC, schopnost péče o sebe, závislost na udržování PICC v tom, že chování pacienta je v souladu s lékařským řádem nebo vůlí, zvládnutí znalostí, a spokojenost pacientů s PICC. Databáze PubMed, Embase, Cochrane Library, China Biology Medicine, China National Knowledge Infrastructure, Wanfang, Wiper a Baidu Scholar byly prohledány k identifikaci souvisejících zpráv, které byly zveřejněny až do dubna 2018. Toto vyhledávání odhalilo 36 zpráv, které byly publikovány během 2014—2018, včetně 2 623 kontrol a 2 662 pacientů, kteří používali aplikaci WeChat. Ve srovnání s tradiční sledovací skupinou měla skupina, která byla sledována WeChat, nižší riziko komplikací souvisejících s PICC (poměr pravděpodobnosti [OR]: 0,23, 95% interval spolehlivosti [CI]: 0,19—0,27,  $P < 0,00001$ ), lepší schopnost péče o sebe (průměrný rozdíl: 36,41, 95% CI: 34,68—38,14,  $P < 0,00001$ ), vyšší závislost na udržování PICC (OR: 4,27, 95% CI: 3,35 — 5,44,  $P < 0,00001$ ) a vyšší spokojenost pacientů (OR: 6,20; 95% CI: 4,32—8,90,  $P < 0,00001$ ). Osm studií uvádělo zvládnutí znalostí, ačkoli různé hodnotící nástroje vylučovaly metaanalýzu. Těchto osm studií však odhalilo, že zvládnutí znalostí bylo ve skupině WeChat výrazně vyšší než v tradiční následné skupině ( $P < 0,05$ ). Toto je první metaanalýza, která vyhodnotila účinky sledování WeChat na sebeřízení u pacientů, kteří jsou propuštěni s PICC. Zdá se, že sledování WeChat může pomoci zlepšit výskyt komplikací,

schopnost péče o sebe, závislost na udržování PICC, a spokojenost pacientů. Samotná aplikace WeChat však nemůže zlepšit schopnost samosprávy pacientů. K vytvoření vysoce kvalitních důkazů k určení, zda je WeChat účinným následným nástrojem, jsou zapotřebí další studie (Ma et al., 2018, s. 1-17).

Edukační model self-management založený na teorii ochranné motivace je účinný u ošetrovatelských pacientů s periferní žilní katetrizací a PICC katetrizací. Je výhodnější podporovat schopnost samoošetřování pacientů, snížit úzkost, snížit průměrné náklady na údržbu potrubí PICC, snížit výskyt komplikací souvisejících s PICC a zvýšit spokojenost ošetrovatelů (Jiang et al., 2022, s. 1-9).

Kvalitativní deskriptivní studie provedena v roce 2014 si klade za cíl prozkoumat zkušenosti pacientů s zavedením periferně zavedeného centrálního katétru (PICC), význam volby paže a dopad zařízení na činnosti každodenního života. Volba ramene pro vložení PICC je často určována sestrami PICC s malým vstupem od spotřebitelů. Existuje jen málo studií, které zkoumaly zkušenosti pacientů s životem s PICC, a žádné, které zkoumaly dopad výběru paže z pohledu spotřebitele. Účastníci byli přijati do nemocnice z důvodu zavedení PICC. Pro výběr účastníků na základě typů diagnostiky byl použit účelný přístup k odběru vzorků. Polostrukturované telefonické rozhovory probíhaly od listopadu 2012 do srpna 2013. Přepisy rozhovorů byly analyzovány pomocí tematické analýzy. Dotazováno bylo deset účastníků. Byly identifikovány čtyři témata: obavy/adaptace/přijetí, dopad léčby, kladení otázek (důvěřující lékaři) a svoboda. Účastníci se obávali zavedení a potenciálních komplikací vyplývajících z PICC. Účastníci hovořili o strachu z jehel, který zesílil jejich obavy ze zavedení; nicméně popsali zavedení jako bezproblémové. Umístění katétru bylo zdrojem úzkosti pro některé konkrétně to, že špička katétru je v centrální cirkulaci, blízko srdce. To bylo vnímáno jako děsivé a existovaly obavy, že by to mohlo vést k nežádoucím účinkům. Materiály, ze kterých je katétr složen (který byl popsán jako kus plastu) a čas, kdy zařízení zůstalo v jejich těle, přidáno k tomuto obavám. Někteří účastníci měli pocit, že použití jejich dominantní paže pro vložení PICC může zvýšit riziko uvolnění katétru v důsledku zvýšeného pohybu této paže. Účastníci popsali nutnost počáteční přizpůsobení rutin osobní péče, včetně sprchování a spánku s PICC. Účastníci zjistili, že sprchování doma s PICC bylo nejobtížnější úpravou. Konkrétně hlásili problémy s ochranou krytí – před vlhkostí ve sprše. Jakmile se účastníci přizpůsobili životu s katétre, naznačili, že PICC pak měl malý dopad na každodenní činnosti. Účastníci hlásili sníženou úzkost a přijetí katétru v průběhu času. Jakmile

zažili život s PICC, stali se jejich život pohodlnější. Popsali pohodlí zařízení, které umožňovalo infuzi jejich léků, stejně jako odběr vzorků krve, což usnadnilo jejich léčbu. Tato studie byla první za více než deset let, která zahrnovala účastníky bez malignit do zkoumání zkušeností pacientů s životem s PICC. Zjištění umožňují sestřám určitý vhled do subjektivní zkušenosti pacienta nejen se zavedením, ale i s péčí katétru mimo nemocnici. To může pomoci informovat praxi, aby sestry mohly lépe porozumět a usnadnit sebeřízení svých pacientů žijících s PICC. Většina účastníků současné studie zastávala pozitivní postoj k PICC na základě toho, že poskytl pohodlný žilní přístup, který umožňoval mimo nemocniční péči. Informace poskytnuté zdravotnickým personálem během procesu souhlasu byly pro některé účastníky této studie obtížné pochopit. Dále, zatímco někteří účastníci hledali vysvětlení, když nerozuměli poskytnutým informacím, mnozí ne. Sestry provádějící pokročilou praxi – role, jako jsou sestry v PICC týmu, by si měly být vědomy toho, že pacienti nemusí rozumět postupu, kterým procházejí, bez ohledu na to, zda byl získán písemný souhlas. Je důležité, aby sestry zajistily, že pacienti chápou informaci za předpokladu, že se mohou účastnit informovaného rozhodování. Je odpovědností klinického lékaře posoudit stávající úroveň znalostí, aby bylo možné informace individualizovat podle potřeb pacienta a snažil se objasnit, aby se zajistilo, že pacienti plně pochopili potřebu zařízení a potenciální komplikace. Dále, informace poskytované sestrami by se neměly zaměřit pouze na technické aspekty procesu, zavádění, ale také informace o přizpůsobení se životu s PICC. Tyto informace by mělo být přizpůsobeny potřebám pacienta. Někteří účastníci této studie popsali aktivní život po zavedení PICC, které zahrnovalo cvičení, koníčky a návrat k placenému zaměstnání. To je rozdíl od předchozího výzkumu onkologických populací, které popisovaly nízké úrovně, to naznačuje, že vzdělávání v PICC by mělo být individualizováno, aby se usnadnila existující úroveň činnosti a fungování spotřebitelů s cílem podpořit lepší kvalitu života. Je také důležité, aby si sestry uvědomily, že je finanční nutností, aby se někteří spotřebitelé vrátili k placenému zaměstnání se zavedeným PICC. Měla by být poskytnuta podpora pro zefektivnění přechodu zpět na placené zaměstnání po vložení PICC. Obsah a poskytování informací poskytovaných pacientům o zavádění PICC a o životě s katétreem by mohly být zlepšeny se zvýšeným důrazem na individuální informační potřeby. Technologie poskytuje nástroje pro poskytování informací, které jsou relevantní pro pacienty a jejich informační potřeby. Ze závěru studie vyplývá, že použití PICC pro vaskulární přístup byl účastníky dobře tolerován. Volba paže, nebo to, zda byla pro vložení použita dominantní nebo nedominantní paže pacienta, nemělo významný dopad na aktivity účastníků

každodenního života. Pacientům vyžadujícím zavedení PICC by měly být poskytnuty příslušné informace, aby se mohli účastnit informovaného rozhodování, a důraz by měl být kladen na poskytování individuální péče, která podporuje přizpůsobení se životu s PICC (Sharp et al., 2014, s. 26-35).

Cílem studie provedené v roce 2017 bylo popsat zkušenosti s používáním periferně zavedeného centrálního katetru (PICC) u pacientů s rakovinou, kteří jsou léčeni ambulantně. Byla provedena kvalitativní, fenomenologická studie. Byly použity účelové metody vzorkování. Metody sběru dat zahrnovaly polostrukturované rozhovory a terénní poznámky výzkumníků. K analýze dat byla použita tematická analýza. Studie byla provedena podle pokynů Konsolidovaných kritérií pro podávání zpráv o kvalitativním výzkumu. Zúčastnilo se 18 pacientů (61 % žen, průměrný věk 58 let). S nasazenou linkou strávili průměrně 155 dní. Byla identifikována dvě témata s různými podskupinami. Téma „Život s linií PICC“ včetně podtémat „Výhody“ a „Nevýhody“. To zvýraznilo jak přínosné, tak negativní aspekty implantace. Druhé téma bylo „Přizpůsobení se životu s katétre“ a zahrnovalo tři podtémata: „Výhody“, „Úpravy životního stylu“ a „Celkové hodnocení periferně zavedeného centrálního katetru“, které ukazuje, jak pacienti postupně přijímají katétre přizpůsobením svého životního stylu. Ze závěru studie vyplývá, že většina pacientů považovala linii PICC za pozitivní zkušenost, kterou by doporučili ostatním pacientům, protože zjistili, že nemění kvalitu jejich života. Tyto výsledky lze použít na onkologických jednotkách pro vývoj specifických protokolů pro pacienty (Parás-Bravo et al., 2018, s. 441-449).

Aby se předešlo komplikacím a rozvoji infekcí, je zapotřebí složit dobře proškolený tým zdravotníků, který se specializuje na manipulaci s PICC, takzvané PICC týmy. PICC týmy jsou v USA velmi běžné a dosahují velmi dobrých výsledků. V 60 % amerických nemocnic je PICC tým vytvořený. Zavedením těchto týmů bylo dosaženo zvýšení kvality prevence v rozvoji infekce a omezil se negativní dopad na pacienta. Došlo také na snížení nákladů na léčbu pacientů (Krein, 2019, s. 574-581).

### **2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků**

Periferně zaváděný centrální katétre je čím dál častěji používaný vstup, přesto jsou zde všeobecné sestry, které se s tímto vstupem nesetkaly a neumí o něj pečovat. Ošetrovatelská péče o PICC je důležitou součástí v komplexní péči o pacienta. Ošetrovatelská péče o PICC spadá do kompetencí všeobecné sestry. Trendem moderní medicíny je vzdělávání pacientů, které pomáhá

zvyšovat jejich odpovědnost za vlastní péči a je také kladen důraz na partnerský vztah mezi ošetřujícím personálem a pacientem.

Limitací této bakalářské práce je nedostatek českých studií a článků týkajících se ošetrovatelské péči o PICC zaměřené na sesterskou činnost. Další limitace popisují autoři v jednotlivých výzkumných studiích. Jedná se zejména o malá vzorek respondentů, zaměření výzkumu na kvalitativní získávání informací včetně vlastních hlášení o pocitech, postojích a emocích. Tyto limitace mohou sloužit jako vodítko pro další výzkumy zaměřené na větší vzorek respondentů. Z dohledaných studií vyplývají oblasti, na které je nutné se zaměřit pro snížení výskytu komplikací, jež mohou vzniknout při zavádění nebo ošetřování PICC. Prioritní oblastí je vzdělávání a školení zdravotnických pracovníků, a to v ošetrovatelské péči, správných postupech a hodnocení již zavedeného PICC katétru. Přehledová bakalářská práce zaměřená na specifika ošetrovatelské péče u dospělých pacientů s periferně zavedeným centrálním katétre může být podnětem pro vytvoření českých studií, které by mohly být zaměřeny na hodnocení kvality poskytované péče pacientům se zavedeným PICC. Práce mě vedla k uvědomění si důležitosti znalostí ošetrovatelské péče o pacienty s periferně zavedeným centrálním katétre.

## ZÁVĚR

Pro tvorbu bakalářské práce bylo zvoleno téma ošetrovatelská péče o PICC. Cílem bakalářské práce bylo doložit aktuální dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči o periferně zavedený centrální katétr u dospělých pacientů. Tento cíl byl dále specifikován ve dvou dílčích cílech.

Prvním dílčím cílem bylo předložit aktuální dohledané publikované poznatky o periferně zavedeném centrálním katétru u dospělých pacientů. Periferně zaváděný centrální katétr má svá specifika. Zavádí se pod ultrazvukovou kontrolou a může být používán až jeden rok. Je důležitou součástí lékařské péče, a proto je důležité, aby všeobecná sestra byla schopna pracovat s PICC i s pacienty, kteří mají PICC zaveden. PICC může mít komplikace, mezi nejčastější se řadí hematom, uzávěr katétru, infekční komplikace nebo trombóza žíly. Během posledního desetiletí byly vytvořeny studie, které zkoumaly komplikace PICC a jak jim předcházet.

Druhým dílčím cílem bakalářské práce bylo předložit aktuální dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči o periferně zavedený centrální katétr. Rozpoznání komplikací je pro všeobecnou sestru velice důležité, taktéž je důležité, aby uměla těmto komplikacím předcházet. Převaz periferně zavedeného centrálního katétru je specifický, proto by se mělo dbát na správný postup. Manipulace s PICC má své zásady, pokud se tyto zásady nedodrží, vede to ke komplikacím PICC a k vytažení PICC, čímž se prodlouží léčba pacienta. S periferně zavedeným centrálním katétre mohou pacienti odejít domů, je důležité, aby byli pacienti dostatečně edukováni o péči katétru, tato edukace spadá pod kompetence všeobecné sestry.

Prezentované poznatky mohou být využity jako studijní materiál pro studenty zdravotnických oborů pregraduálního a postgraduálního studia, dále pro všeobecné sestry a další zdravotnické pracovníky za účelem získání znalostí o periferně zavedeném centrálním katétrem a ošetrovatelskou péčí o něj. Tato práce může být podnětem ke zlepšení péče všeobecných sester o pacienty se zavedeným PICC.

## REFERENČNÍ SEZNAM ZDROJŮ

1. AL-ASADI, Osamah, Manar ALMUSARHED a Hany ELDEEB. Predictive risk factors of venous thromboembolism (VTE) associated with peripherally inserted central catheters (PICC) in ambulant solid cancer patients: retrospective single Centre cohort study. *Thrombosis Journal* [online]. 2019, 17(1) [cit. 2023-04-22]. ISSN 1477-9560. Dostupné z: doi:10.1186/s12959-019-0191-y
2. BAHL, Amit, Patrick KARABON a David CHU. Comparison of Venous Thrombosis Complications in Midlines Versus Peripherally Inserted Central Catheters: Are Midlines the Safer Option?. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* [online]. 2019, 25 [cit. 2023-06-10]. ISSN 1076-0296. Dostupné z: doi:10.1177/1076029619839150
3. BELLESI, Silvia, Patrizia CHIUSOLO, Gennaro DE PASCALE, et al. Peripherally inserted central catheters (PICCs) in the management of oncohematological patients submitted to autologous stem cell transplantation. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2013, 21(2), 531-535 [cit. 2023-04-23]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-012-1554-0
4. BERTOGLIO, Sergio, Beatrice FACCINI, Luca LALLI, Ferdinando CAFIERO a Paolo BRUZZI. Peripherally inserted central catheters (PICCs) in cancer patients under chemotherapy: A prospective study on the incidence of complications and overall failures. *Journal of Surgical Oncology* [online]. 2016, 113(6), 708-714 [cit. 2023-04-14]. ISSN 00224790. Dostupné z: doi:10.1002/jso.24220
5. BHARGAVA, M, S BROCCARD, Y BAI, B WU, EH DINCER a A BROCCARD. Risk factors for peripherally inserted central catheter line-related deep venous thrombosis in critically ill intensive care unit patients. *SAGE Open Medicine* [online]. 2020, 8 [cit. 2023-04-21]. ISSN 2050-3121. Dostupné z: doi:10.1177/2050312120929238
6. CAMPAGNA, Sara, Silvia GONELLA, Paola BERCHIALLA, et al. A retrospective study of the safety of over 100,000 peripherally-inserted central catheters days for parenteral



- supportive treatments. *Research in Nursing & Health* [online]. 2019, **42**(3), 198-204 [cit. 2023-06-27]. ISSN 0160-6891. Dostupné z: doi:10.1002/nur.21939
7. COTOGNI, Paolo. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. *World Journal of Critical Care Medicine* [online]. 2014, 3(4) [cit. 2023-04-22]. ISSN 2220-3141. Dostupné z: doi:10.5492/wjccm.v3.i4.80
  8. CURTIS, K., B.N., Ockerby, C., B.A., Bennett, Paul, BN,M.H.S.M., PhD., Heywood, E., B.N., & Marshall, L. (2015). Peripherally inserted central catheter cushioning: A pilot study comparing gauze with silicone foam. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 19(3), 253-256. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/peripherally-inserted-central-catheter-cushioning/docview/1684954901/se-2>
  9. GOOSSENS, Godelieve Alice. Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit. *Nursing Research and Practice* [online]. 2015, 2015, 1-12 [cit. 2023-04-22]. ISSN 2090-1429. Dostupné z: doi:10.1155/2015/985686
  10. GORSKI, Lisa A. The 2016 Infusion Therapy Standards of Practice. *Home Healthcare Now* [online]. 2017, 35(1), 10-18 [cit. 2023-04-16]. ISSN 2374-4529. Dostupné z: doi:10.1097/NHH.0000000000000481
  11. GROSKLAGS, Angela, 2015. The PICC book: A Guide for Clinicians. Salt Lake City: BARD ACCESS SYSTEMS.
  12. HARROD, Molly, Ana MONTOYA, Lona MODY, Helen MCGUIRK, Suzanne WINTER a Vineet CHOPRA. Challenges for Nurses Caring for Individuals with Peripherally Inserted Central Catheters in Skilled Nursing Facilities. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 2016, 64(10), 2059-2064 [cit. 2023-04-14]. ISSN 00028614. Dostupné z: doi:10.1111/jgs.14341
  13. HU, Qiu, YanHong SU, Li YAN a Min TANG. Effects of Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) Catheterization Nursing on Bloodstream Infection in Peripheral Central Venous Catheters in Lung Cancer: A Single-Center, Retrospective Study. *Computational*

- and Mathematical Methods in Medicine*[online]. 2022, 2022, 1-7 [cit. 2023-06-14]. ISSN 1748-6718. Dostupné z: doi:10.1155/2022/2791464
14. CHARVÁT, J. et al., 2016. Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé. Praha: Grada. 183 s. ISBN 978-80-247-5621-9
  15. JIANG, Lili, Xiuying YANG, Lu XI, Chaolang ZHANG a Min TANG. Nursing Effect and Prognosis Analysis of Self-Management Education Model Based on Protective Motivation Theory on Patients with Hematological Tumor after PICC Catheterization. *Computational and Mathematical Methods in Medicine* [online]. 2022, 2022, 1-9 [cit. 2023-06-19]. ISSN 1748-6718. Dostupné z: doi:10.1155/2022/4180113
  16. JOHANSSON, Eva, Fredrik HAMMARSKJÖLD, Dag LUNDBERG a Marianne Heibert ARNLIND. Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters (PICC) compared to other central venous lines: A systematic review of the literature. *Acta Oncologica* [online]. 2013, 52(5), 886-892 [cit. 2023-04-21]. ISSN 0284-186X. Dostupné z: doi:10.3109/0284186X.2013.773072
  17. KREIN, Sarah L, Molly HARROD, Lauren E WESTON, Brittani R GARLICK, Martha QUINN, Kathlyn E FLETCHER a Vineet CHOPRA. Comparing peripherally inserted central catheter-related practices across hospitals with different insertion models: a multisite qualitative study. *BMJ Quality & Safety* [online]. 2021, 30(8), 628-638 [cit. 2023-06-09]. ISSN 2044-5415. Dostupné z: doi:10.1136/bmjqs-2020-011987
  18. KREIN, Sarah L, Sanjay SAINT, Barbara W TRAUTNER, Latoya KUHN, John COLOZZI, David RATZ, Erica LESCINSKAS a Vineet CHOPRA. Patient-reported complications related to peripherally inserted central catheters: a multicentre prospective cohort study. *BMJ Quality & Safety* [online]. 2019, 28(7), 574-581 [cit. 2023-06-10]. ISSN 2044-5415. Dostupné z: doi:10.1136/bmjqs-2018-008726
  19. KUTZSCHER, Lia. Management of Irritant Contact Dermatitis and Peripherally Inserted Central Catheters. *Clinical Journal of Oncology Nursing* [online]. 2012, 16(2), E48-E55 [cit. 2023-04-14]. ISSN 1092-1095. Dostupné z: doi:10.1188/12.CJON.E48-E55

20. LINDSAY, E., O.B.E., & Talbot, L. Enhancing quality of life for individuals living with a PICC line in situ. *Journal of Community Nursing*, 33(5), 59-60,62. (2019) Retrieved from <https://www.proquest.com/trade-journals/enhancing-quality-life-individuals-living-with/docview/2312461017/se-2>
21. MA, Donghua, Kangwen CHENG, Ping DING, Hongyan LI, Ping WANG a Mojtaba VAISMORADI. Self-management of peripherally inserted central catheters after patient discharge via the WeChat smartphone application: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* [online]. 2018, 13(8) [cit. 2023-06-09]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0202326
22. MATTOX, Elizabeth A. Complications of Peripheral Venous Access Devices: Prevention, Detection, and Recovery Strategies. *Critical Care Nurse* [online]. 2017, 37(2), e1-e14 [cit. 2023-04-14]. ISSN 0279-5442. Dostupné z: doi:10.4037/ccn2017657
23. MENDEZ, Sarah J. Evidence-Based Practice for Obtaining Blood Specimens From a Central Venous Access Device. *Oncology Nursing Forum* [online]. 2012, 39(3), 247-251 [cit. 2023-04-21]. ISSN 0190-535X. Dostupné z: doi:10.1188/12.ONF.247-251
24. OPILLA, Marianne. Peripherally Inserted Central Catheter Experience in Long-Term Home Parenteral Nutrition Patients. *Journal of the Association for Vascular Access* [online]. 2017, 22(1), 42-45 [cit. 2023-04-22]. ISSN 1552-8855. Dostupné z: doi:10.1016/j.java.2016.12.001
25. PARÁS-BRAVO, Paula, María PAZ-ZULUETA, Miguel SANTIBAÑEZ, Cesar FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, Manuel HERRERO-MONTES, Vanesa CASO-ÁLVAREZ a Domingo PALACIOS-CEÑA. Living with a peripherally inserted central catheter: the perspective of cancer outpatients—a qualitative study. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2018, 26(2), 441-449 [cit. 2023-06-10]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-017-3815-4
26. PARÁS-BRAVO, Paula, María PAZ-ZULUETA, Raquel SARABIA-LAVIN, et al. Complications of Peripherally Inserted Central Venous Catheters: A Retrospective Cohort

- Study. *PLOS ONE* [online]. 2016, 11(9) [cit. 2023-04-16]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0162479
27. PURRAN, Ashutosh; WELLER, Gordon; KERR, Catherine. Evaluation of a PICC care training programme. *Nursing Standard (2014+)*, 2016, 30.20: 45.
28. SALGUEIRO-OLIVEIRA, Anabela, Rafael A. BERNARDES, David ADRIANO, et al. Peripherally Inserted Central Catheter Placement in a Cardiology Ward: A Focus Group Study of Nurses' Perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2021, 18(14) [cit. 2023-06-14]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18147618
29. SBÍRKA ZÁKONŮ ČR, *Zákon č. 201/2017 Sb.*, [online].2017. [cit. 2018-02- 02]. Dostupné na WWW: <[https://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/zakon-c201/2017-sb-kterym-se-meni-zakon-c96/2004-sba-zakon-c95/2004-sb\\_14064\\_11.html](https://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/zakon-c201/2017-sb-kterym-se-meni-zakon-c96/2004-sba-zakon-c95/2004-sb_14064_11.html)>
30. SHARP, R., Grech, C., Fielder, A., Mikocka-Walus, A., Cummings, M. & Esterman, A. 2014, "The patient experience of a peripherally inserted central catheter (PICC): A qualitative descriptive study", *Contemporary Nurse : a Journal for the Australian Nursing Profession*, vol. 48, no. 1, pp. 26-35.
31. SHEN, Burton H., et al. Risk factors for early PICC removal: A retrospective study of adult inpatients at an academic medical center. *Plos one*, 2022, 17.7: e0264245.
32. SCHEARS, Gregory J, Nicole FERKO, Imran SYED, John-Michael ARPINO a Kimberly ALSBROOKS. Peripherally inserted central catheters inserted with current best practices have low deep vein thrombosis and central line-associated bloodstream infection risk compared with centrally inserted central catheters: A contemporary meta-analysis. *The Journal of Vascular Access* [online]. 2021, 22(1), 9-25 [cit. 2023-04-14]. ISSN 1129-7298. Dostupné z: doi:10.1177/1129729820916113
33. SPOLEČNOST PRO PORTY A PERMANENTNÍ KATÉTRY. Doporučení SPPK pro volbu, zavedení a ošetřování žilních vstupů 2016. Společnost pro porty a permanentní

- katétry [online]. 2016, s. 1-18. [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: [http://www.sppk.eu/?page\\_id=488](http://www.sppk.eu/?page_id=488)
34. XU, Binbin, Jinghui ZHANG, Jianmei HOU, Mengdan MA, Zhihong GONG a Siyuan TANG. Nurses' Attitudes and Knowledge of Peripherally Inserted Central Catheter Maintenance in Primary Hospitals in China: A Cross-Sectional Survey. *Risk Management and Healthcare Policy* [online]. 2020, 13, 903-913 [cit. 2023-06-09]. ISSN 1179-1594. Dostupné z: doi:10.2147/RMHP.S250741
35. ZERLA, Pietro Antonio, Antonio CANELLI, Lidia CERNE, Giuseppe CARAVELLA, Alessandra GILARDINI, Giuseppe DE LUCA, Ana Maria ARICISTEANU a Raffaele VENEZIA. Evaluating safety, efficacy, and cost-effectiveness of PICC securement by subcutaneously anchored stabilization device. *The Journal of Vascular Access* [online]. 2017, 18(3), 238-242 [cit. 2023-04-14]. ISSN 1129-7298. Dostupné z: doi:10.5301/jva.5000655
36. ZHAO, Jinyan, Zhen RUAN, Junyan ZHAO, Yanwei YANG, Shuping XIAO a Hong JI. Study on the timing of first dressing change with alginate dressing application in PICC placement among tumor patients. *Journal of Cancer Research and Therapeutics* [online]. 2022, 18(7) [cit. 2023-04-14]. ISSN 0973-1482. Dostupné z: doi:10.4103/jcrt.jcrt\_941\_22
37. ZHAO, Yi, Lingling BIAN a Jinna YANG. Intervention efficacy of MARSI nursing management on skin injury at peripherally inserted central catheter insertion site on oncological patients. *International Wound Journal* [online]. 2022, 19(8), 2055-2061 [cit. 2023-06-10]. ISSN 1742-4801. Dostupné z: doi:10.1111/iwj.13805
38. ZHU W, Liu J, Qian H, Wu Y, Xu CM. Application of continuous nursing intervention for patients with PICC catheterization undergoing tumor chemotherapy. *Am J Transl Res*. 2021 Jun 15;13(6):7207-7213. PMID: 34306483; PMCID: PMC8290827.

## **SEZNAM ZKRATEK**

CRBSI – katétrem způsobené infekce krevního řečiště

CVT – centrální žilní tlak

CHG – chlorhexidinglukonát

např. – například

PICC – periferně zavedený centrální katétr

s. – strana

SPPK – Společnost pro porty a permanentní katétr

USA – Spojené státy americké

x – krát